

SOLUZIONI TECNICHE PER CONTENERE IL POSSIBILE INQUINAMENTO DELLE ACQUE



Paolo Balsari

DiSAFA - Università di Torino

paolo.balsari@unito.it

LE POSSIBILI FORME DI INQUINAMENTO DA PRODOTTI FITOSANITARI

PUNTIFORME

(trasporto, stoccaggio,
preparazione,
distribuzione, lavaggio)



DIFFUSO

(Deriva,
Ruscellamento)



L'INQUINAMENTO PUNTI FORME



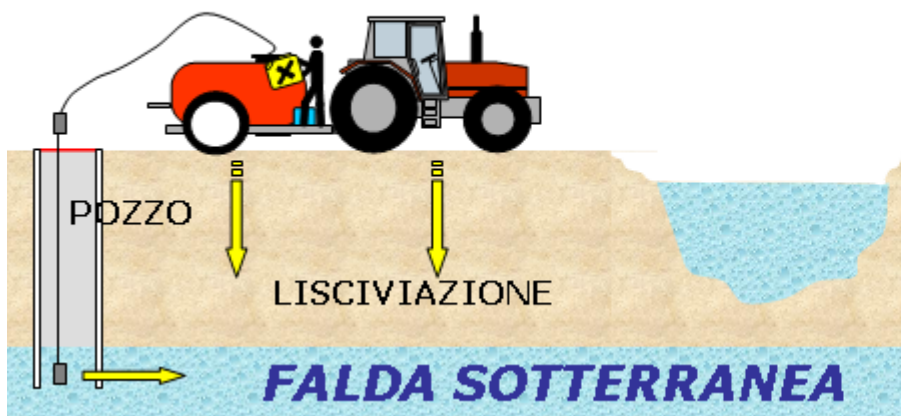
PRINCIPALMENTE LEGATO ALLA GESTIONE
NON CORRETTA DEI **PRODOTTI RESIDUI**
DEL TRATTAMENTO



I PRODOTTI RESIDUI DEL TRATTAMENTO FITOIATRICO

1. acque di risulta dal lavaggio dei contenitori di fitofarmaci;
2. miscela residua nel serbatoio e nel circuito idraulico dell'irroratrice a fine trattamento;
3. acque di risulta dal lavaggio interno del serbatoio e del circuito idraulico;
4. acque di risulta dal lavaggio esterno della macchina irroratrice.

PREPARAZIONE MISCELA



SMALTIMENTO MISCELA RESIDUA E LAVAGGIO



QUANTITA' COMPLESSIVA ACQUE DI LAVAGGIO IRRORATRICE DA SMALTIRE PER UN'AZIENDA VITICOLA

Miscela fitoiatrica residua a fine trattamento = 264 l/anno

Acqua impiegata per lavaggio interno+circuito = 660 l/anno

Acqua impiegata per lavaggio esterno = 671 l/anno

TOTALE REFLUI DA SMALTIRE ~ 1500 l/anno



Pur considerando una concentrazione di F.C. in tali reflui pari a solo lo 0.1%, ciò si traduce in **1.5 kg/anno** di F.C. spesso distribuiti in meno di 10 m²

IL PIANO DI AZIONE NAZIONALE (PAN):

Capitolo A.6 - “Manipolazione e stoccaggio dei prodotti fitosanitari e trattamento dei relativi imballaggi e delle rimanenze” (art. 17 del dlgs n.150/2012)



Devono essere rispettate le disposizioni e gli obblighi riportati nell'ALLEGATO VI del PAN, che riguardano la corretta manipolazione e l'idoneo stoccaggio dei prodotti fitosanitari ed il trattamento dei relativi imballaggi e delle rimanenze

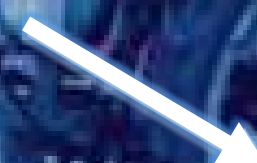


*Le indicazioni da prendere in considerazione tengono conto della normativa in vigore, delle linee guida nazionali e regionali delle indicazioni tecniche scaturite dal **progetto europeo Life-TOPPS***

I PROGETTI TOPPS

REALIZZATI CON L'OBIETTIVO DI CONTENERE LE POSSIBILI FORME DI INQUINAMENTO DELLE ACQUE (SUPERFICIALI E SOTTERRANEE) E DELL'AMBIENTE IN GENERALE DOVUTE ALL'IMPIEGO DEI PRODOTTI FITOSANITARI ATTRAVERSO LA REALIZZAZIONE DI:

- a) LINEE GUIDA**
- b) MATERIALE DIVULGATIVO/FORMATIVO (BMP)**
- c) CORSI DI FORMAZIONE (Oltre 1000 tecnici/agricoltori formati in Italia)**



**Progetto TOPPS
(2005-2008)**

**Progetto TOPPS-Prowadis
(2010-2018)**

**Progetto TOPPS on farm
(2019-2021)**

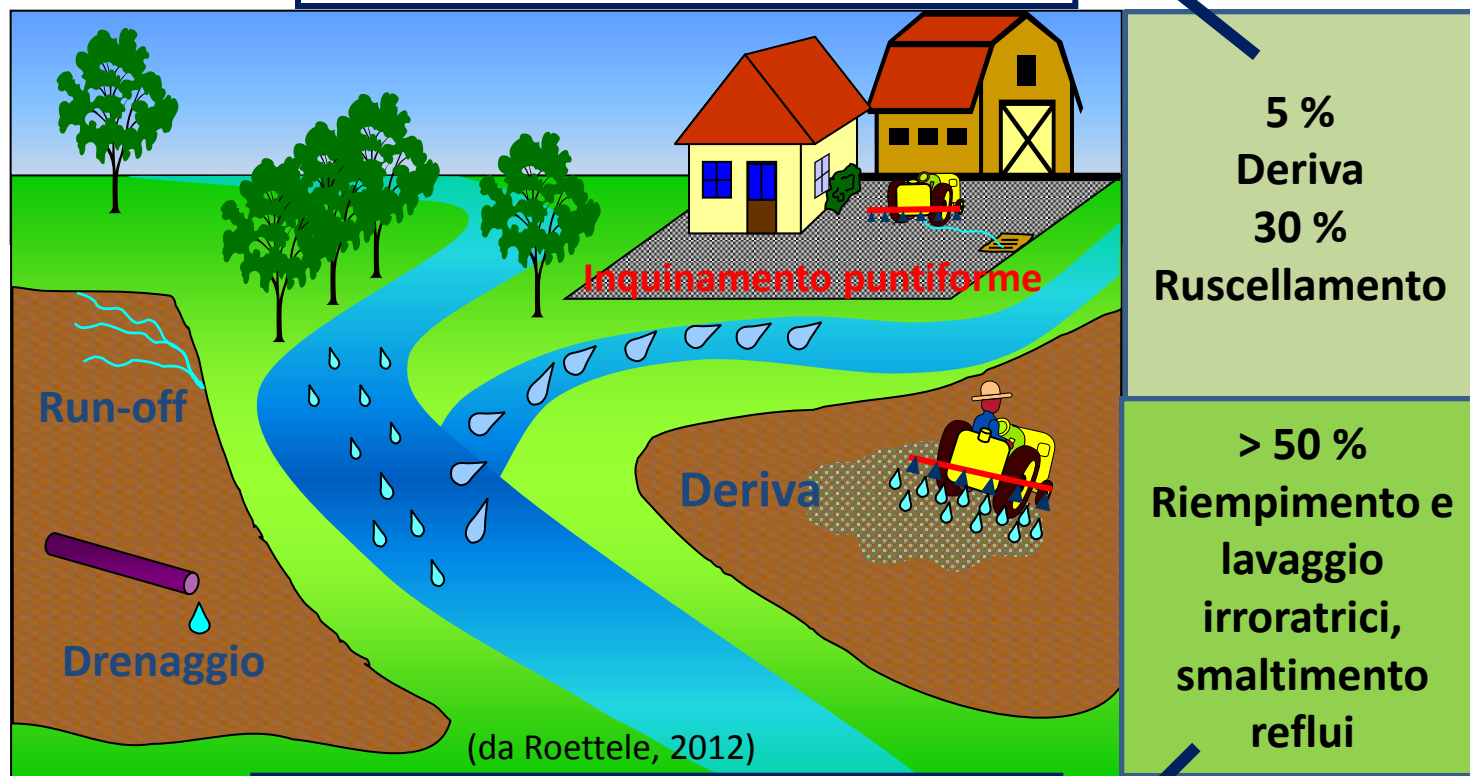


**Tutto il materiale prodotto incluse presentazioni – foto – video – software
è scaricabile gratuitamente dal sito: www.topps-life.org**

I PROGETTI TOPPS

Stima dell'incidenza delle diverse forme di inquinamento delle acque superficiali da prodotti fitosanitari

Può essere limitato ma non evitato completamente



Sorgenti di inquinamento diffuso

Sorgenti di inquinamento puntiforme

Può essere quasi totalmente annullato con opportuni accorgimenti tecnici

COME CONTENERE L'INQUINAMENTO PUNTIFORME

CORRETTO TRASPORTO DEI PRODOTTI FITOIATRICI



COME CONTENERE L'INQUINAMENTO PUNTIFORME

CORRETTO STOCCAGGIO DEI PRODOTTI FITOSANITARI



**Stoccare gli agrofarmaci in locali e armadi
idonei e chiusi a chiave**

COME CONTENERE L'INQUINAMENTO PUNTIFORME

PREPARAZIONE DELLA MISCELA E RIEMPIMENTO DELL'IRRORATRICE

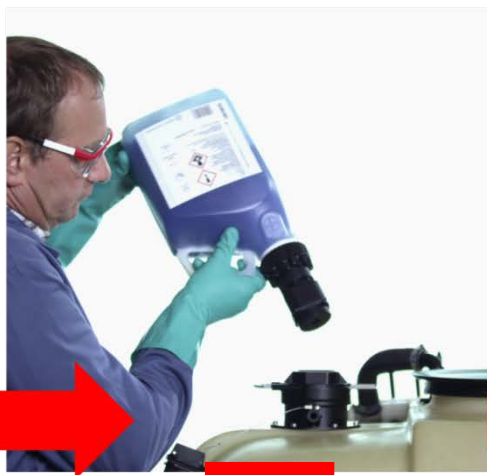
Preferire i dispositivi pre-miscelatori che consentono all'operatore di lavorare da terra, senza doversi arrampicare sul serbatoio della macchina irroratrice.



COME CONTENERE L'INQUINAMENTO PUNTI FORME

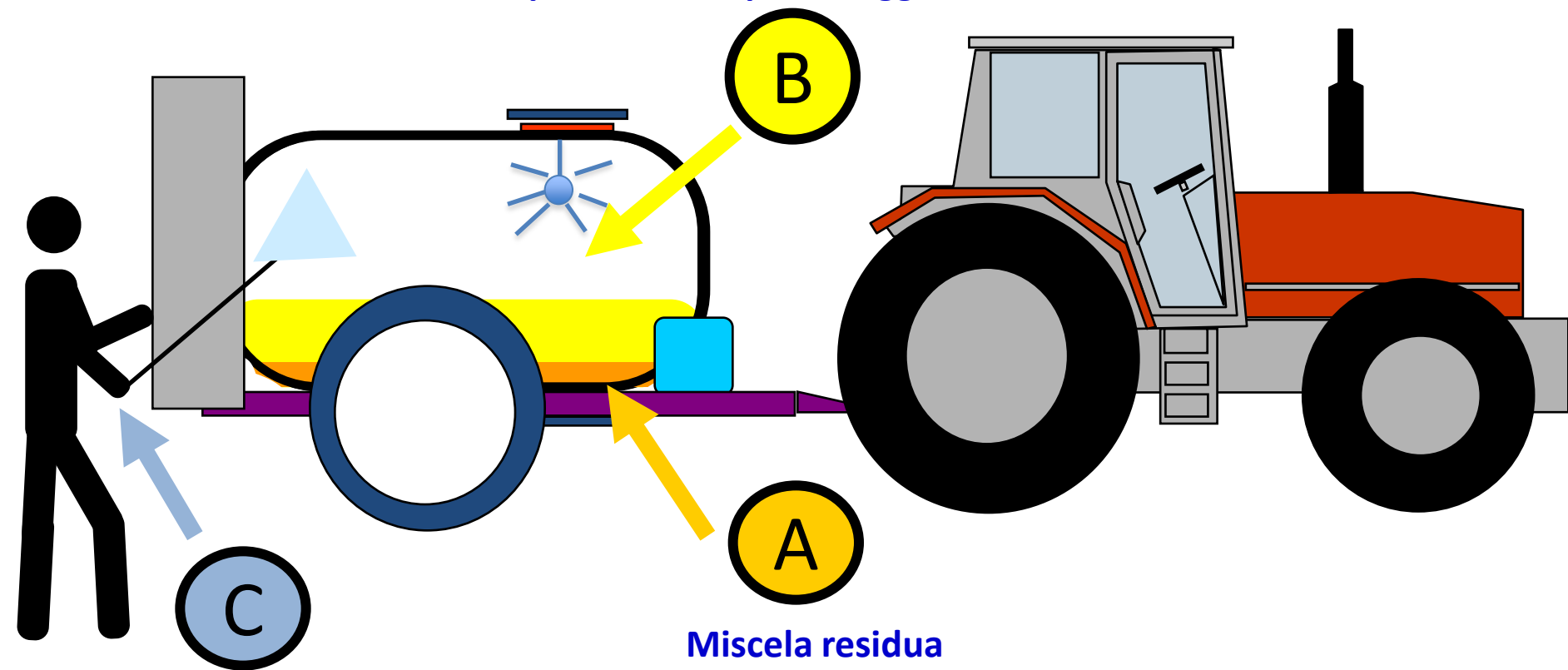
FASE DI RIMEPIMENTO DEL PRODOTTO FITOIATRICO NELL'IRRORATRICE

SISTEMA MONTATO SUL SERBATOIO DELL'IRRORATRICE PER INTRODURRE IN
SICUREZZA IL PRODOTTO AL SUO INTERNO



GESTIONE DELLA MISCELA RESIDUA DEL TRATTAMENTO E DELLE ACQUE DI LAVAGGIO

Acqua utilizzata per lavaggio interno serbatoio e tubazioni



Miscela residua

Acqua utilizzata per lavaggio esterno

PESO AMBIENTALE DELLE DIVERSE FRAZIONI DA GESTIRE A FINE TRATTAMENTO

* Da indagini DISAFA al termine di ogni trattamento

FRAZIONE	VOLUME*	CONC. PF	QUANTITA' PF	INCIDENZA SU TOTALE (%)
	(l)	(g/l)	(g)	
Miscela residua (A)	17	4,6	78	24
Acqua lavaggio interno (B)	60	0,4	22	6
Acqua lavaggio esterno (C)	61	3,6	220	70
TOTALE	138	-	320	100

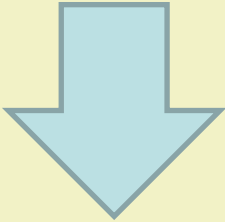
Ipotesi:

- Volume: **400 l/ha**
- Dose: **1.6 kg/ha**
- N ° trattamenti/anno: **10**
- macchina **portata** con serbatoio da **600 l** dotata di bypass e lavaimpianto.
- qualità agitazione miscela nel serbatoio e efficienza lava impianto in linea con quanto indicato dalla Direttiva Macchine



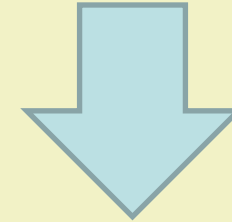
COME GESTIRE LE ACQUE RESIDUE

IN CAMPO

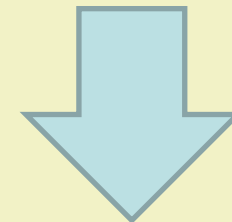


***MACCHINA DOTATA
DI SERBATOIO
AUSILIARIO E
LAVAIMPIANTO***

**IN AZIENDA O
CENTRO CONSORTILE**



***AREE ATTREZZATE DI
RACCOLTA***



SISTEMI DI BIOREMEDIATION

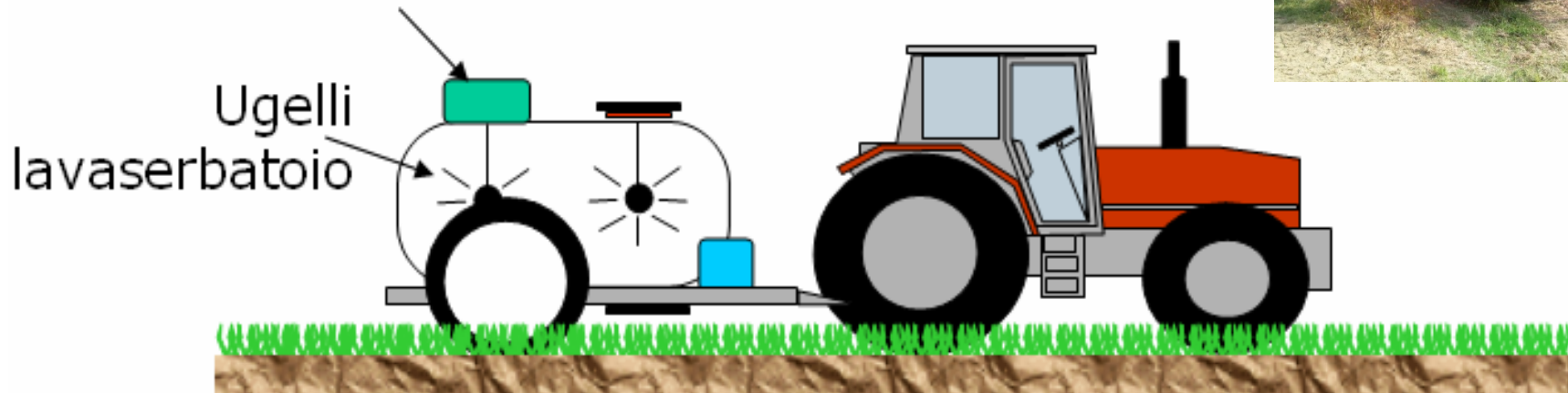
AL TERMINE DELLA DISTRIBUZIONE

Utilizzare la miscela residua nel serbatoio (distribuendola in campo dopo averla diluita con acqua).

Pulizia interna irroratrice in campo



Serbatoio
lavaimpianto

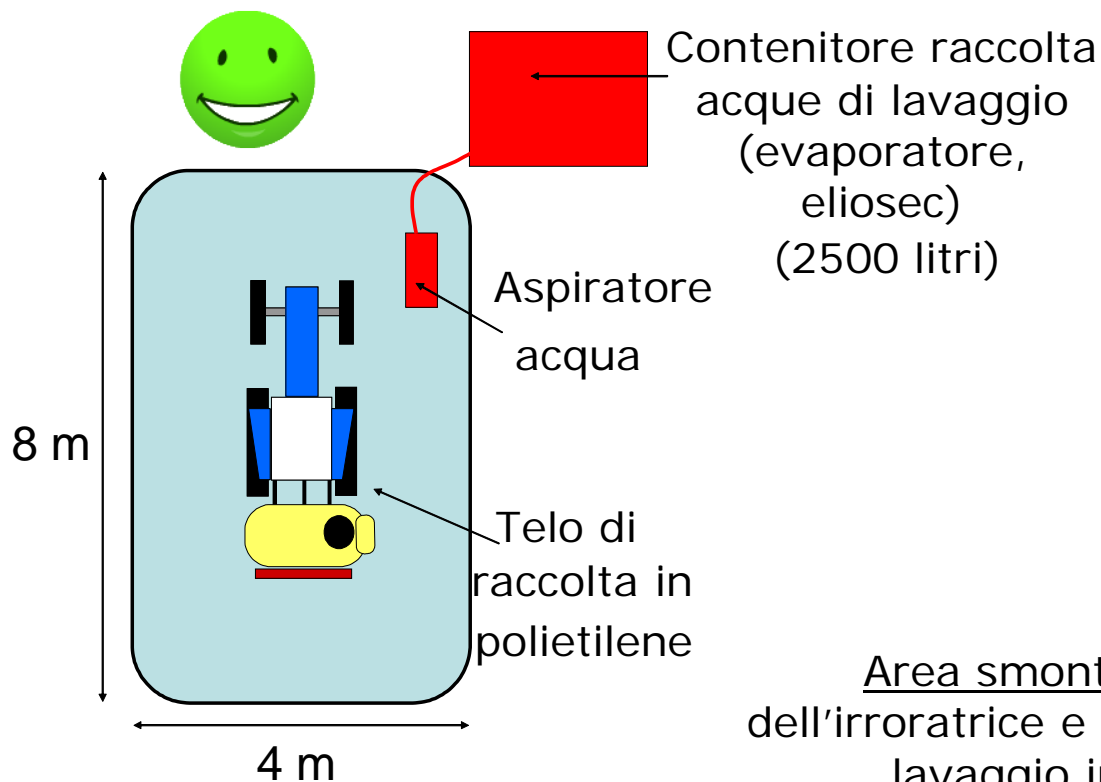
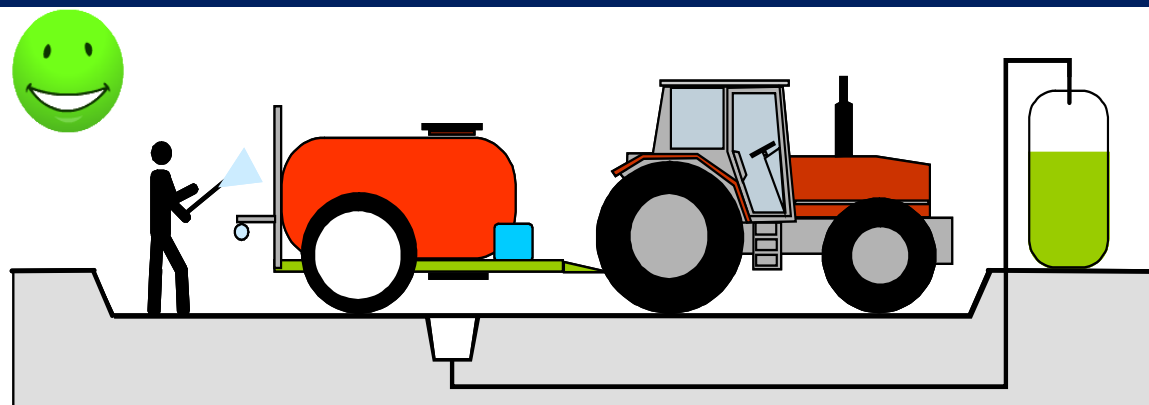


AL TERMINE DELLA DISTRIBUZIONE



Effettuare la pulizia esterna dell'irroratrice direttamente in campo, lontano dai corpi idrici

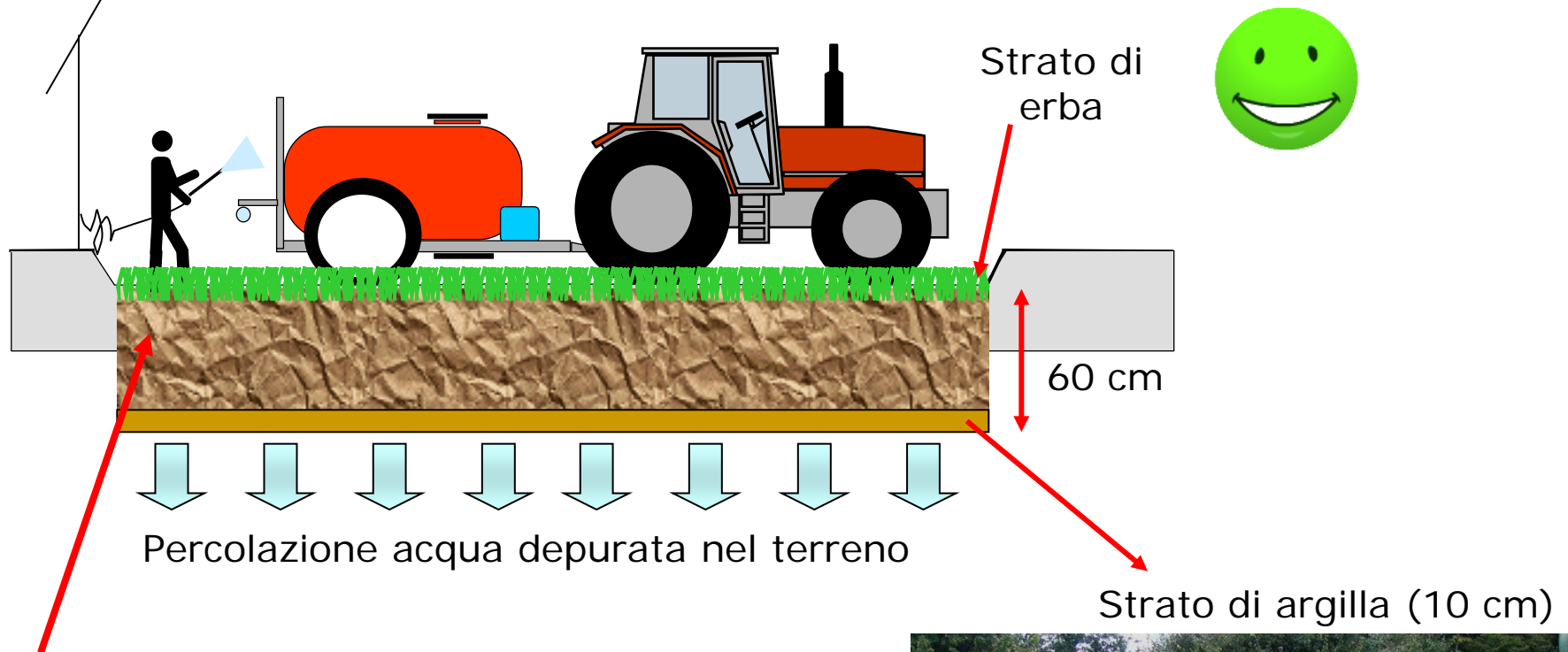
ESEMPI DI AREE ATTREZZATE PER LE OPERAZIONI DI RIEMPIMENTO – SMALTIMENTO DELLA MISCELA RESIDUA E LAVAGGIO IRRORATRICE



Area smontabile attrezzata per il lavaggio dell'irroratrice e per il convogliamento delle acque di lavaggio in appositi serbatoi di raccolta

ESEMPI DI SISTEMI DI BIOREMEDIATION

*Pulizia irroratrice nel cortile dell'azienda su **biobed***



Paglia tritata (50%)

Torba (25%)

Terreno di superficie (25%)

Area con Biobed per il lavaggio dell'irroratrice



SINTESI INQUINAMENTO PUNTI FORME

Misure per contenere l'inquinamento puntiforme da prodotti fitoiatrici

DIRETTE

Ridurre (eliminare??) le forme di inquinamento puntiforme all'origine

- Formazione
- Impiego di idonee attrezzature
- Gestione in campo dei lavaggi

Soluzione semplice ed economica

INDIRETTE

Ridurre (eliminare??) l'esposizione all'inquinamento puntiforme

Raccolta acque di lavaggio e realizzazione impianti di trattamento delle stesse

A livello aziendale

A livello consortile

Soluzione più complessa e costosa

L'INQUINAMENTO DIFFUSO – LA DERIVA

CHE COSA SI INTENDE PER DERIVA?

DERIVA : *"Il movimento del fitofarmaco nell'atmosfera dall'area trattata verso qualsivoglia sito non bersaglio, nel momento in cui viene operata la distribuzione"* (ISO 22866)

TIPI DI DERIVA



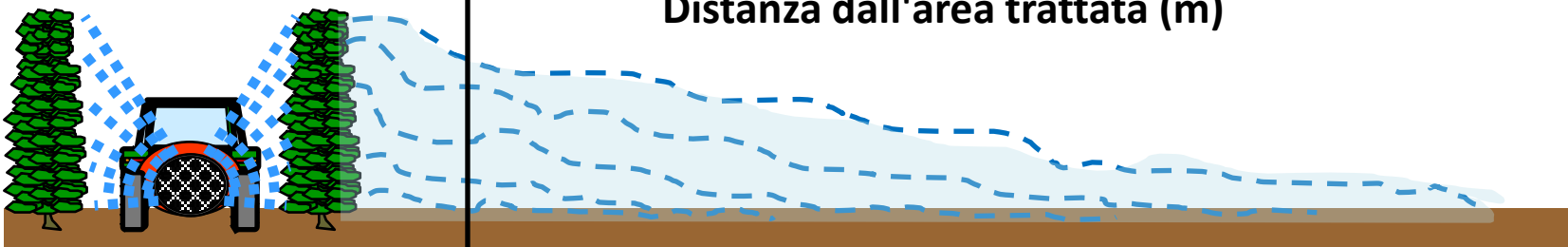
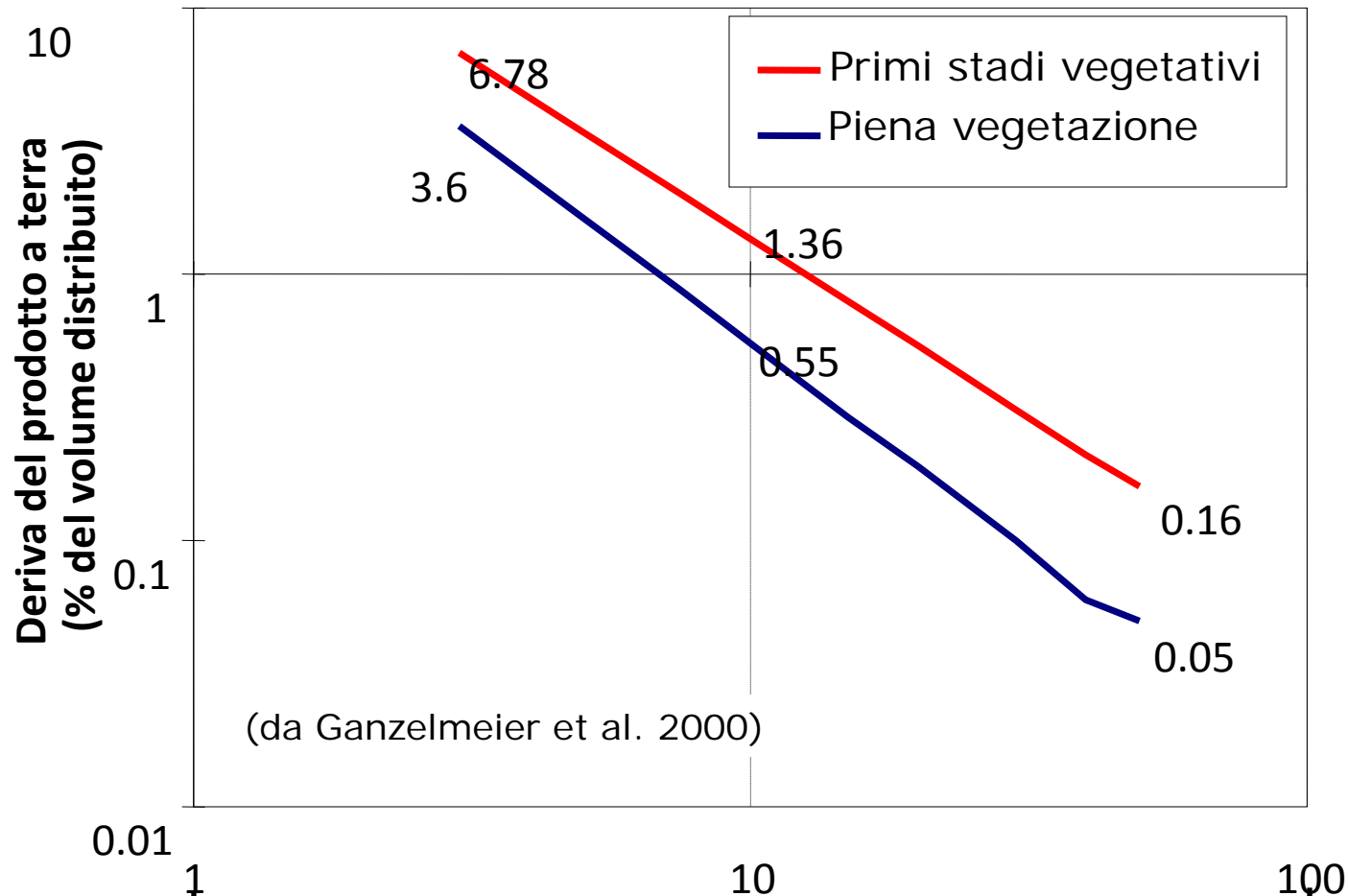
**A terra nelle vicinanze dell'area trattata
(*ground sediments o endodrift*)**



**Nell'atmosfera con trasporto a distanza
(*atmospherical drift o esodrift*)**

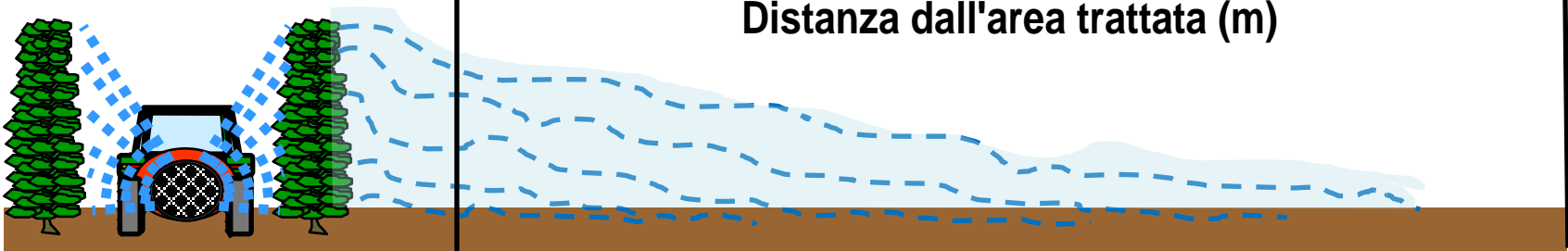
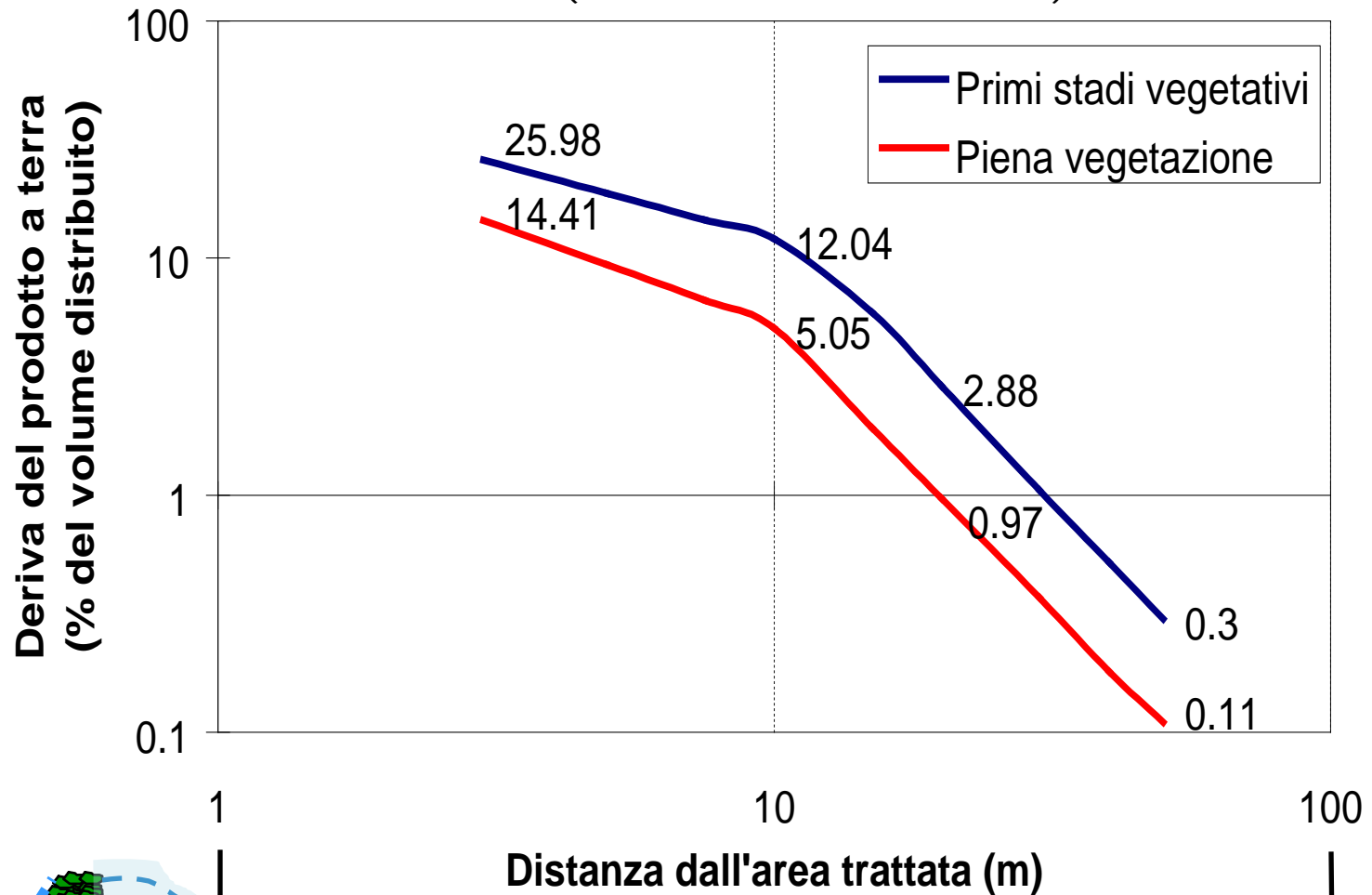
ENTITA' DELLA DERIVA A TERRA

Vigneto



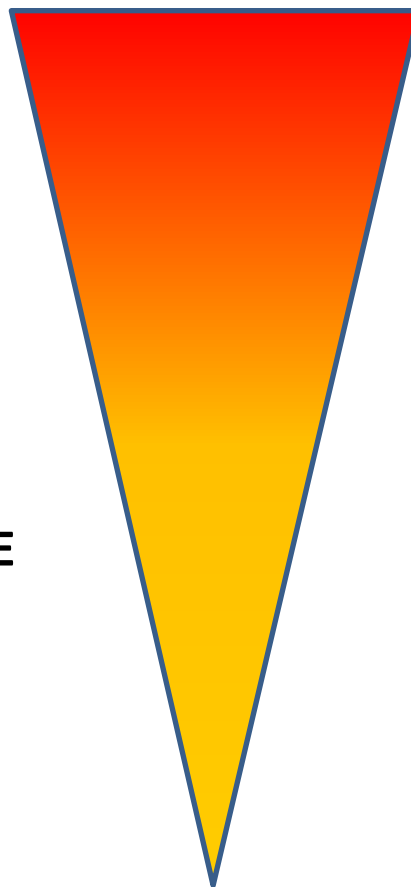
ENTITA' DELLA DERIVA A TERRA Frutteto

(da Ganzelmeier et al. 2000)

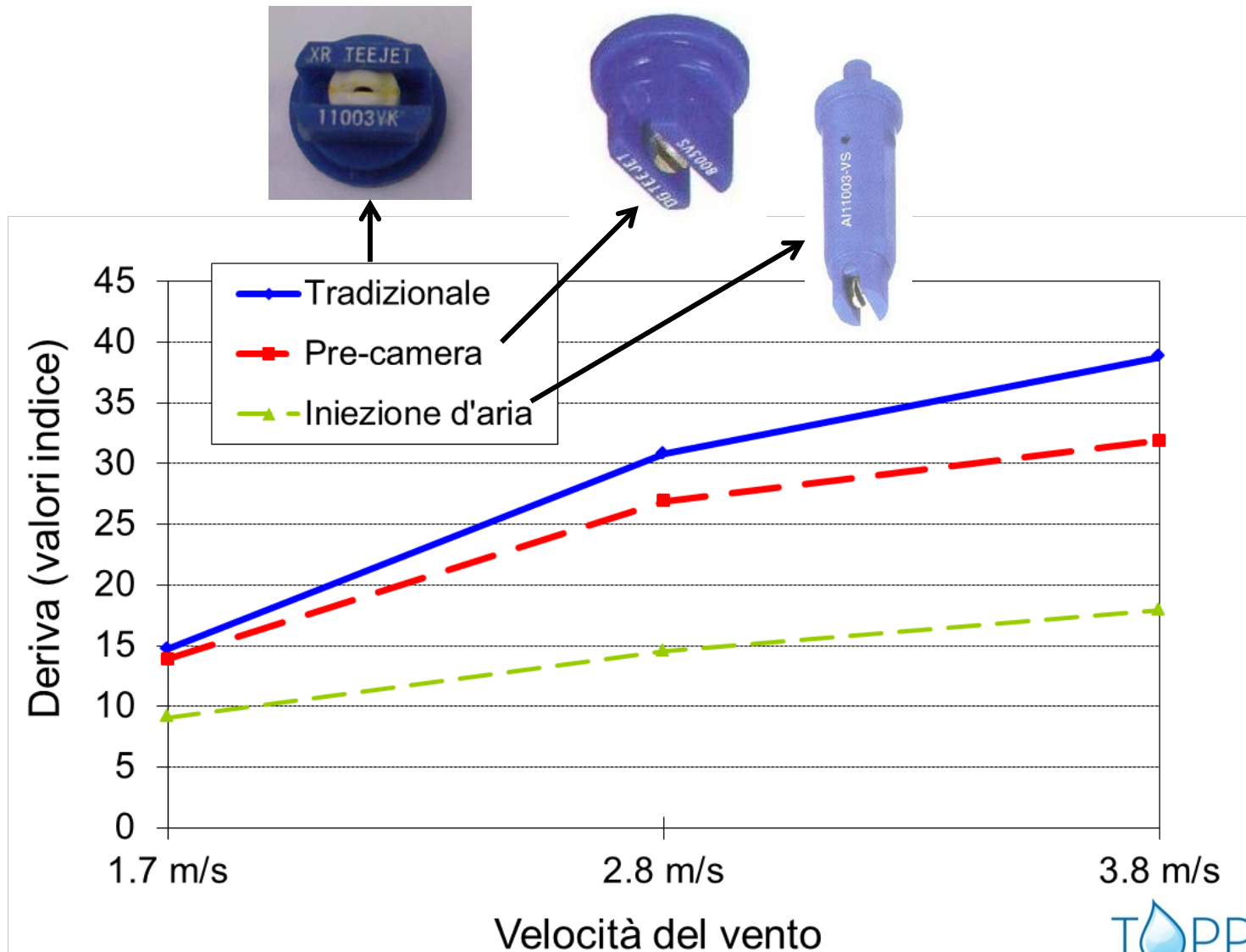


FATTORI CHE INFLUENZANO LA DERIVA

- VELOCITA' DEL VENTO
- TECNICA DI APPLICAZIONE
- REGOLAZIONE IRRORATRICE
- DIMENSIONE DELLE GOCCE
- TIPO DI IRRORATRICE
- SVILUPPO DELLE COLTURE TRATTATE
- AREA ADIACENTE
- TEMPERATURA AMBIENTE
- UMIDITA' RELATIVA



Influenza della velocità del vento (prove Disafa in galleria del vento)



Strumenti di misura che gli agricoltori devono avere a disposizione in Svezia



Thermometer



Wind gauge



Wind vane

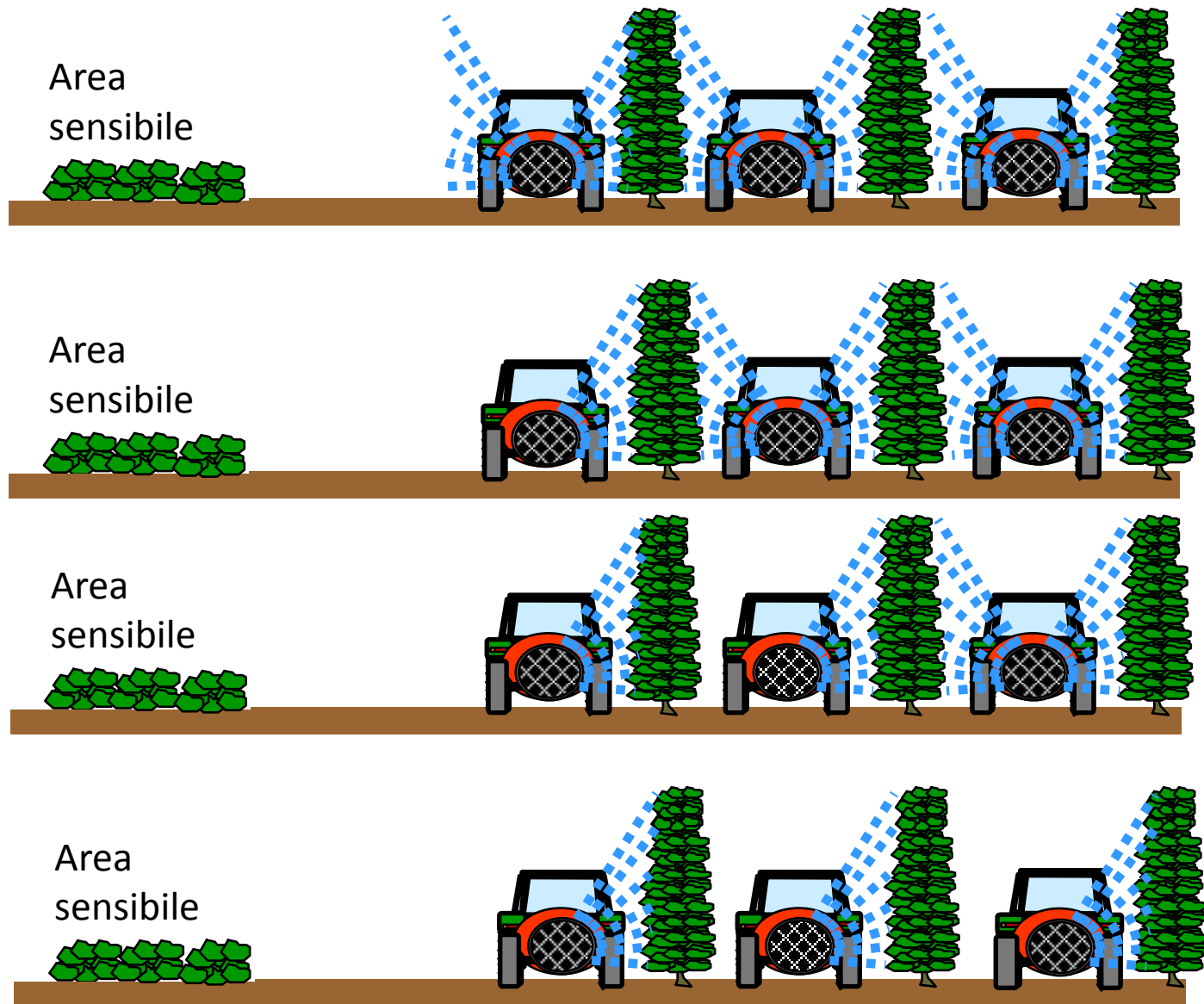
Foto: Anneli Eklund, Odv



Sulla base della velocità e direzione del vento viene definita l'ampiezza della zona di rispetto

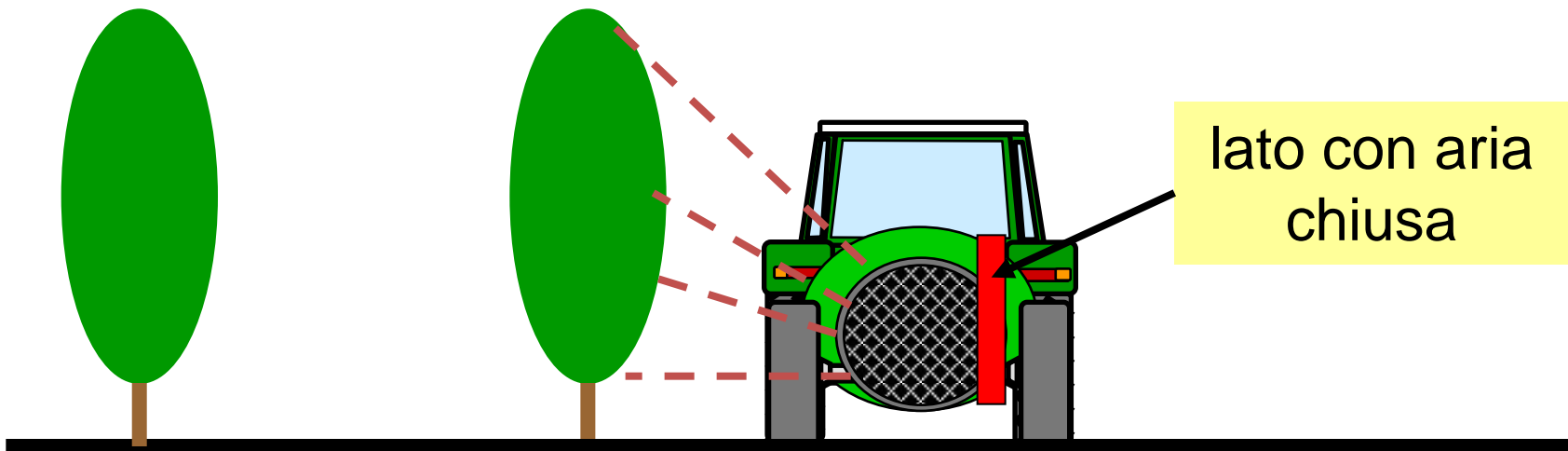
I FATTORI CHE INFLUENZANO LA DERIVA

✓ Tecnica di applicazione



ATOMIZZATORI DOTATI DI CHIUSURA LATERALE DELL'ARIA

riduzione deriva del 35%



ATOMIZZATORI DOTATI DI CHIUSURA LATERALE DELL'ARIA



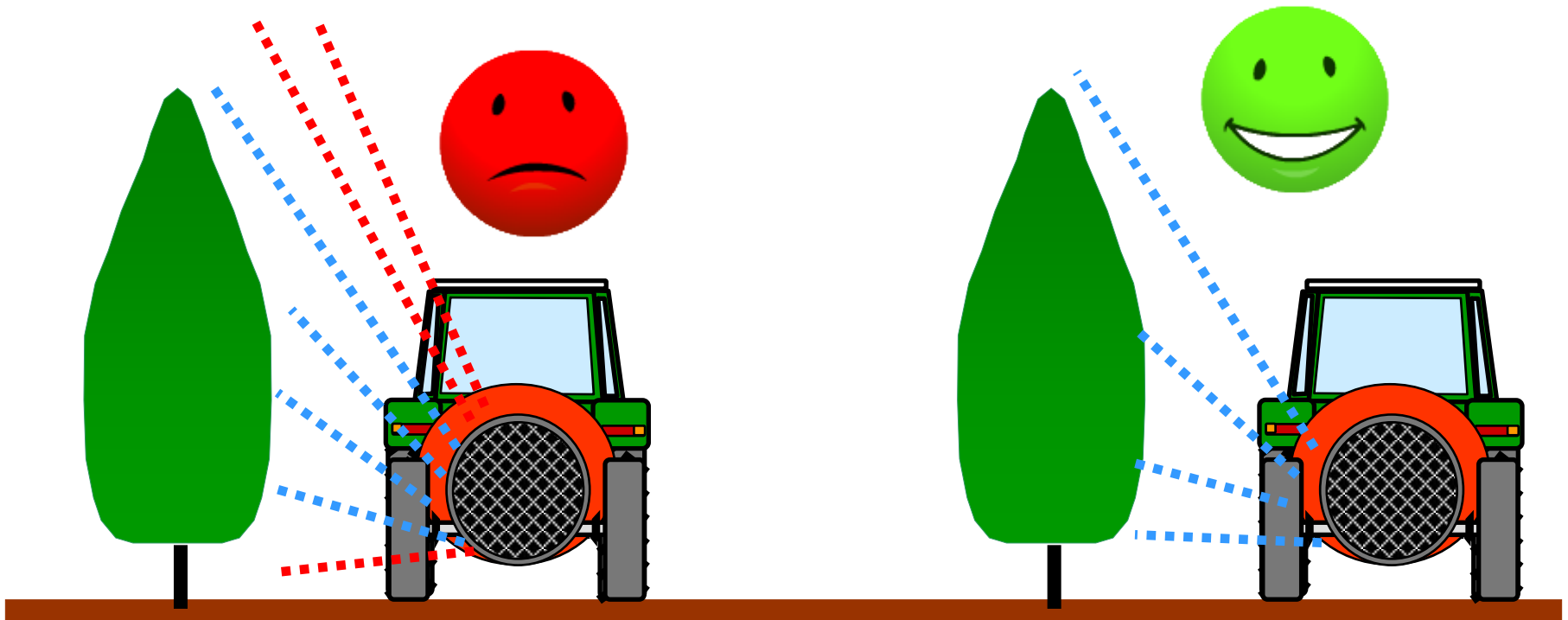
aperto



chiuso

I FATTORI CHE INFLUENZANO LA DERIVA

✓ Regolazione dell'irroratrice



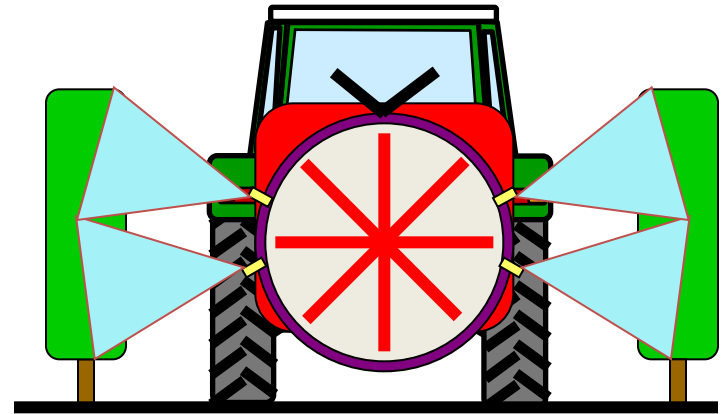
ADEGUAMENTO DEL PROFILO DI DISTRIBUZIONE

La scelta del corretto profilo di distribuzione e il suo adeguamento a quello della pianta da trattare consente una notevole riduzione della deriva complessiva

A) OTTIMIZZATO

2+2 ugelli attivi

Volume di distribuzione 225 l/ha

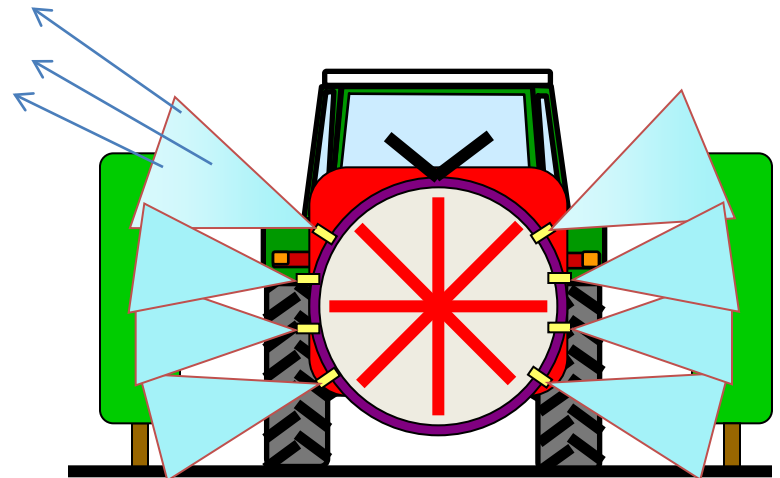


B) STANDARD

4+4 ugelli attivi

Volume di distribuzione 450 l/ha

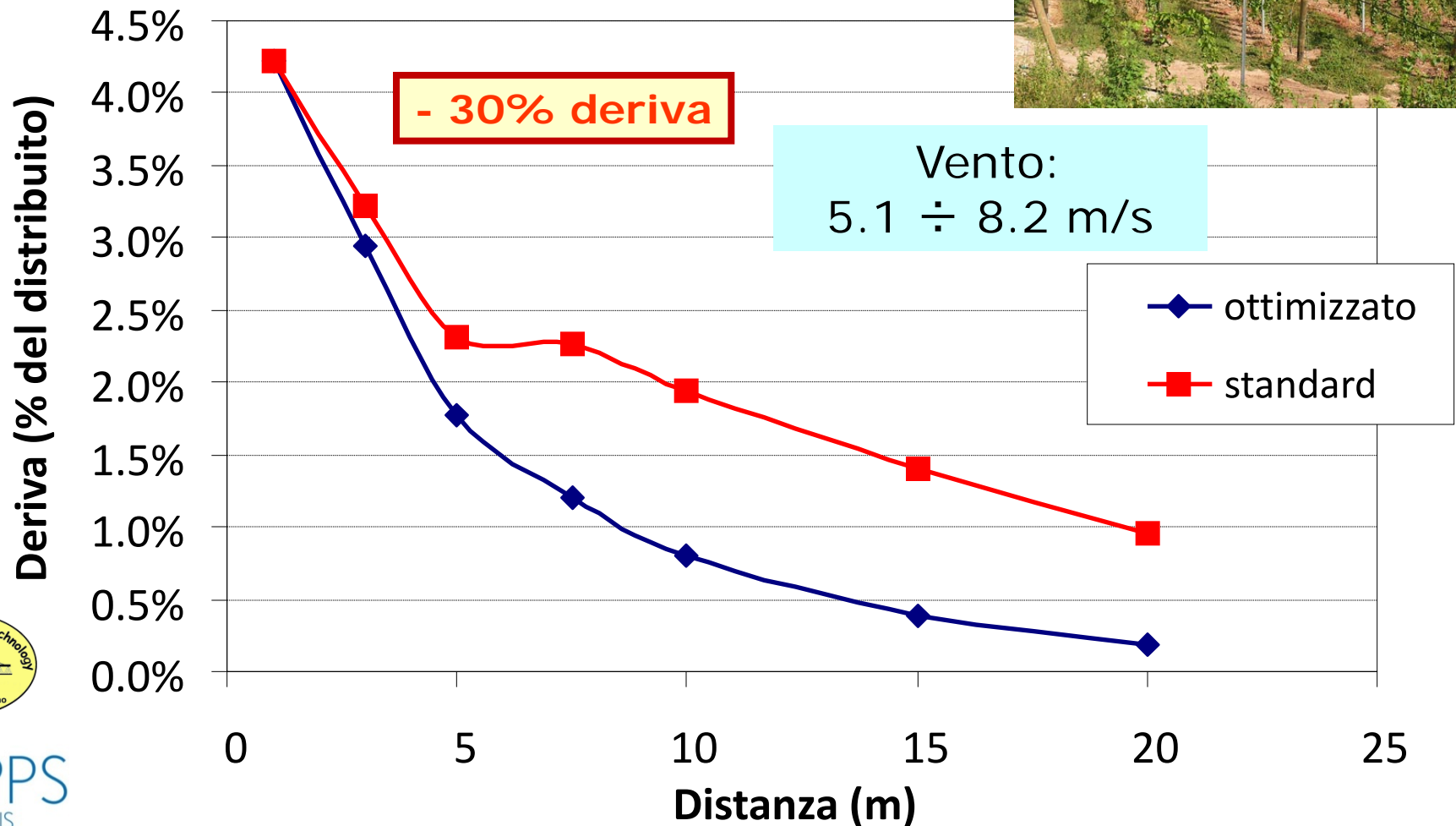
deriva



L'importanza della regolazione del profilo di distribuzione

Epoca: pre-fioritura (LAI 0.3)

Irrigatoria ad aeroconvezione tradizionale

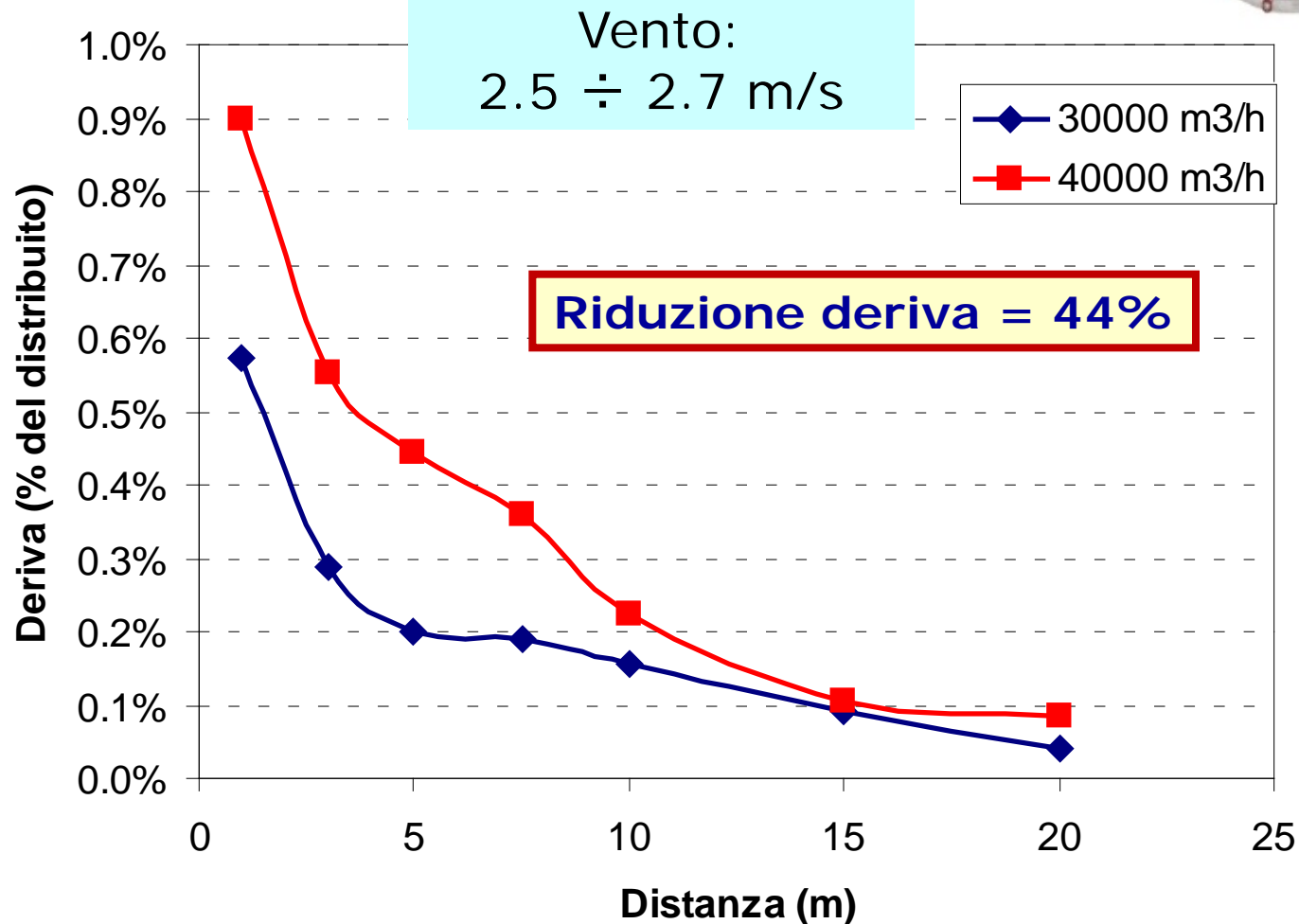


L'importanza della portata del ventilatore



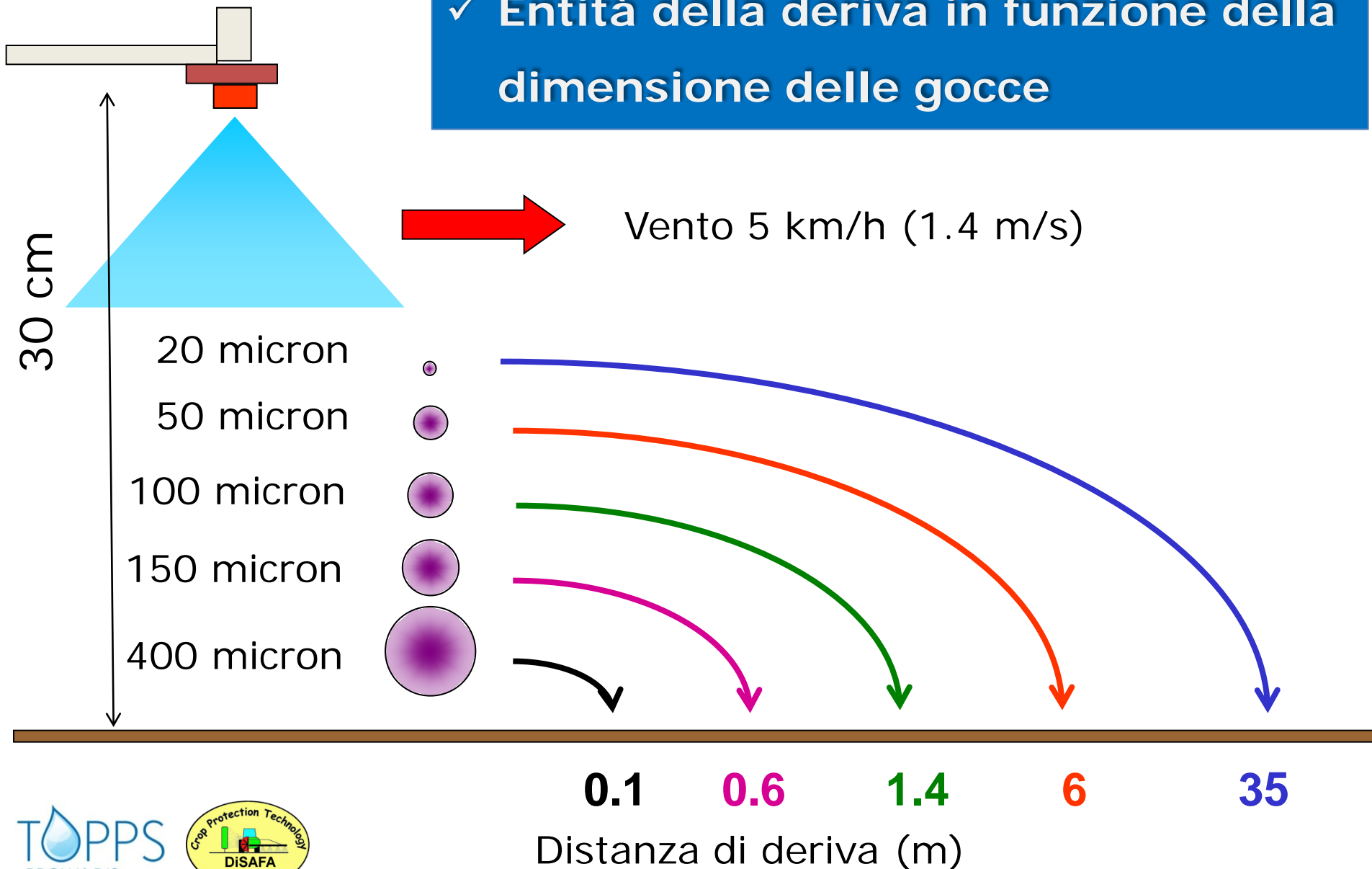
Epoca: piena vegetazione (LAI 0.7)

Ugelli: turbolenza ATR



I FATTORI CHE INFLUENZANO LA DERIVA

✓ Entità della deriva in funzione della dimensione delle gocce

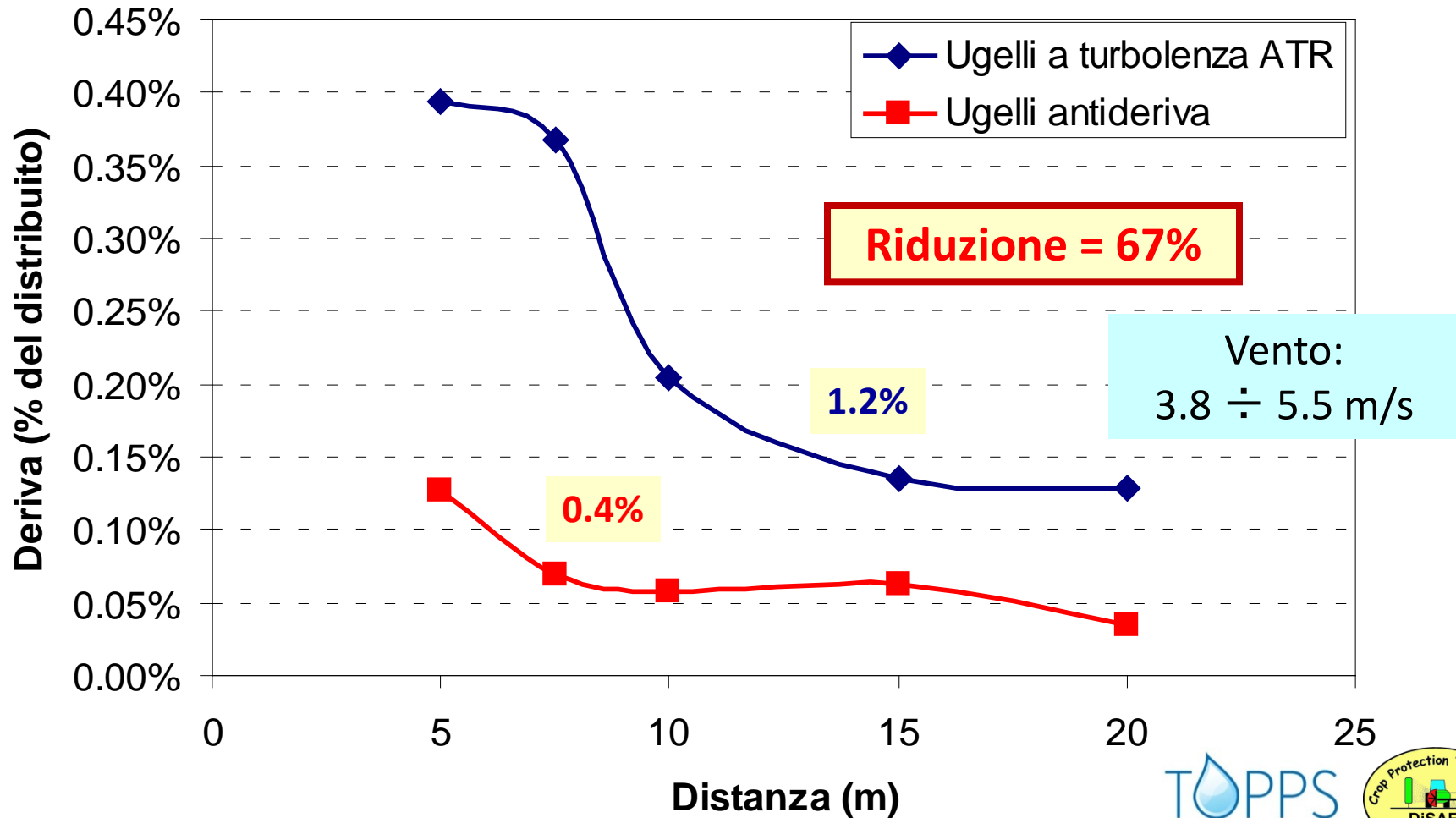


RIDUZIONE DELLA DERIVA CON UGELLI ANTIDERIVA (prove DiSAFA)

Epoca: chiusura grappolo (LAI 1.6)

Macchina: aeroconvezione torretta

Portata ventilatore: 20000 m³/h

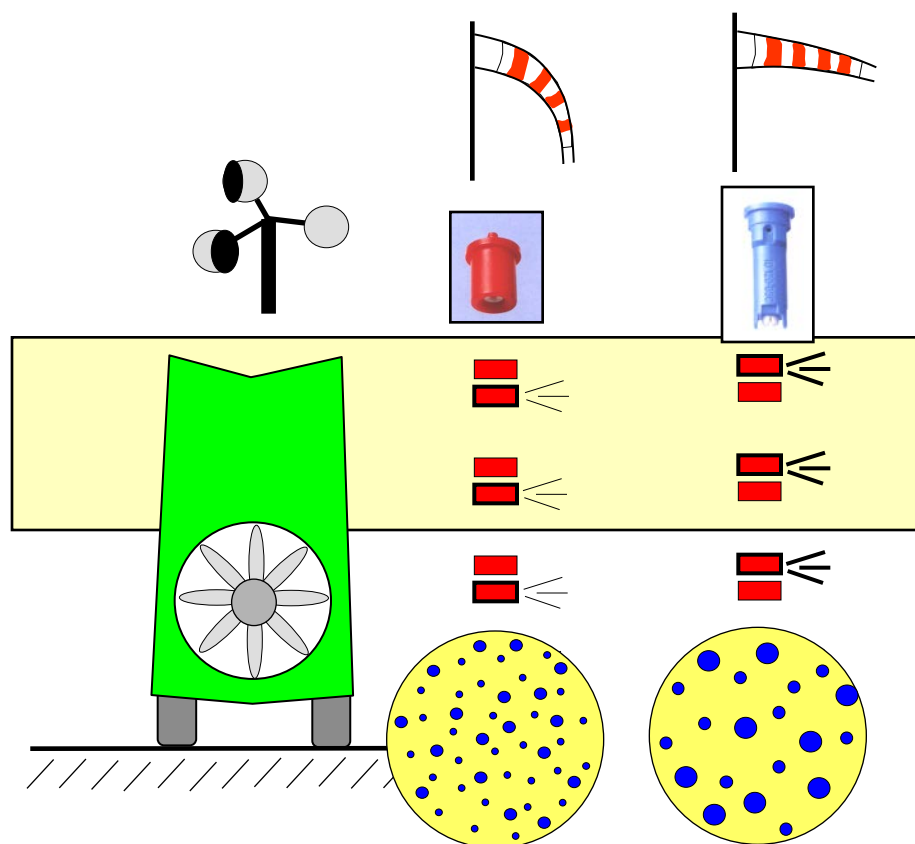


Utilizzo dell'elettronica per ridurre la deriva

VarioWindSelect system

developed at INSAD (PL)

Attivazione automatica del tipo di ugello in
funzione della velocità del vento



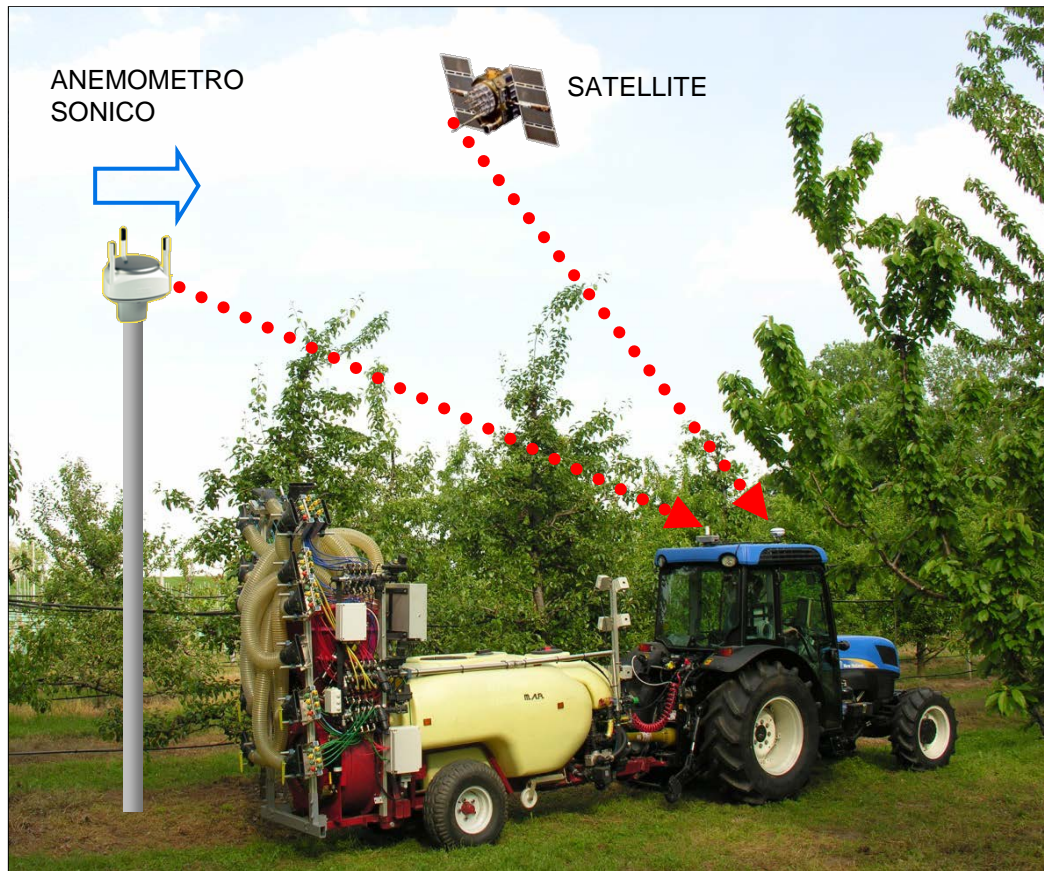
(from Holownicki et al., 2003)



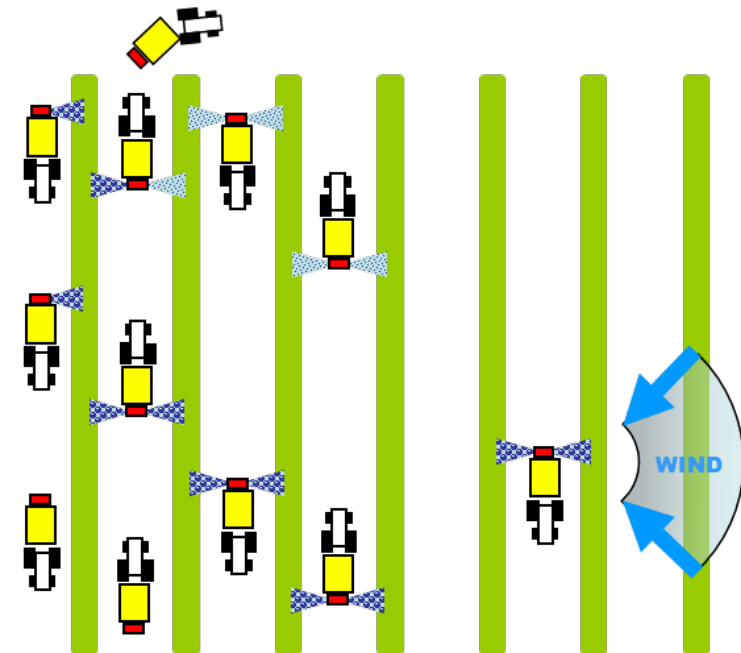
TOPPS
PROWADIS

Crop Protection Technology
DiSAFA
Università di Torino

Utilizzo dell'elettronica per ridurre la deriva



POND



MISURE PER SALVAGUARDARE L'AMBIENTE DALLA DERIVA

DIRETTE

INDIRETTE

Limitare la generazione di deriva

Limitare l'esposizione alla deriva

Impiegare dispositivi
tecnici in grado di ridurre
la deriva (SDRT)

Fasce non trattate
Fasce tampone (buffer zones)
Fasce vegetate
Barriere frangivento, reti
antigrandine, ecc.

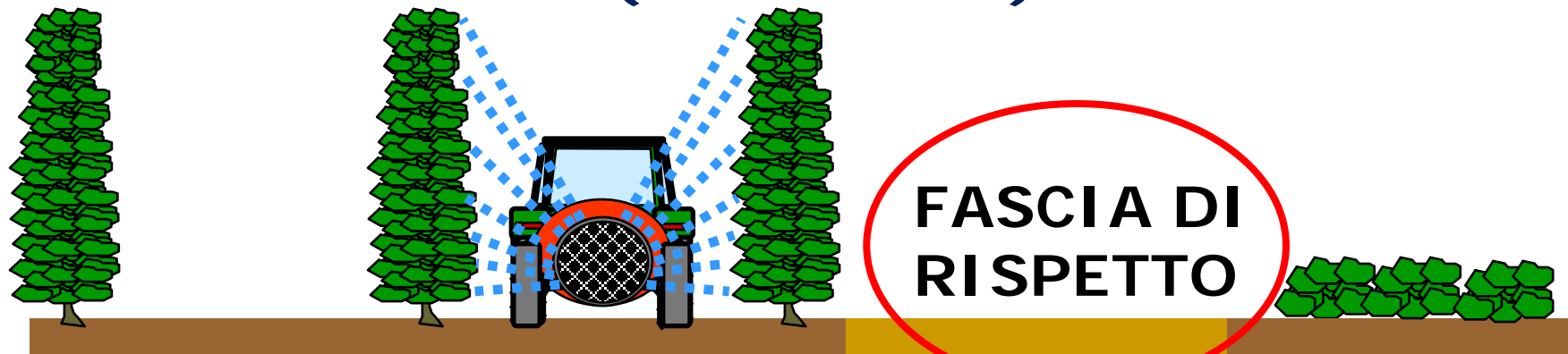
- **Macchina irroratrice**
- **Parametri della distribuzione**
- **Contesto del trattamento**

- ***Buffer zone* di ampiezza fissa**
- ***Buffer zone* di ampiezza variabile (in funzione del tipo di attrezzatura impiegata)**



MISURE INDIRECTE PER CONTENERE LA DERIVA

IMPIEGO DELLA FASCIA DI RISPETTO (Buffer zone)



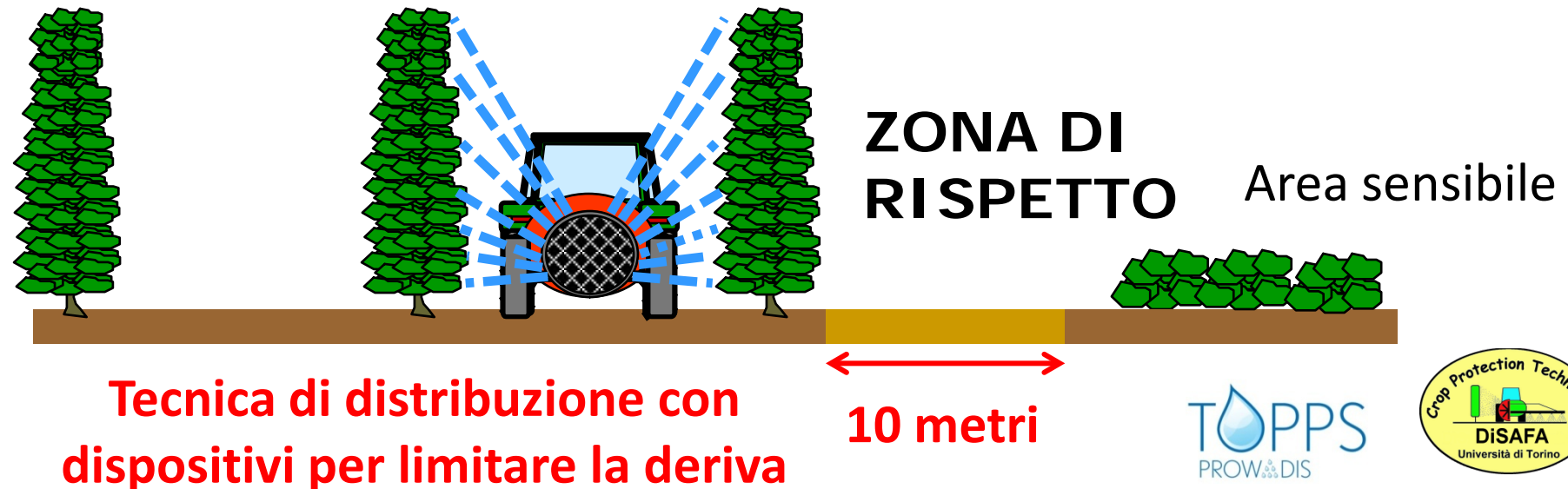
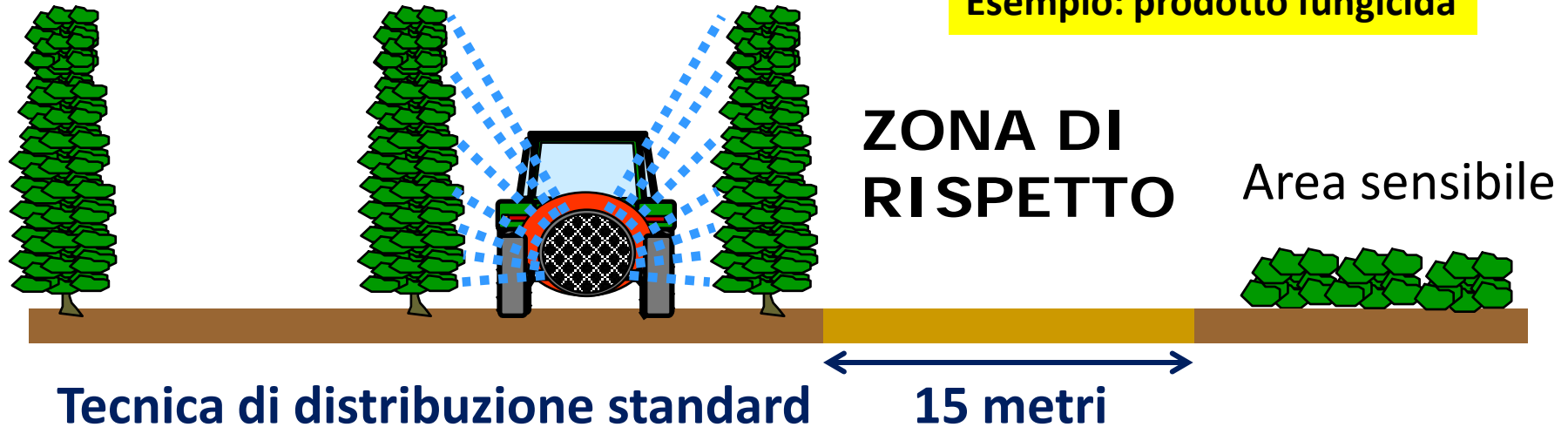
coltura trattata

coltura
sensibile (o
corso d'acqua)

**L' ampiezza dipende anche dalla
classe di riduzione della deriva
della irroratrice impiegata**

ESEMPI DI AMPIEZZE DELLA FASCIA DI RISPETTO IN FUNZIONE DEL TIPO DI PRODOTTO E DELL'ATTREZZATURA IMPIEGATA PER LA DISTRIBUZIONE

Esempio: prodotto fungicida



ESEMPIO DI CONTENUTI RIPORTATI IN ETICHETTA RELATIVE ALLE AMPIEZZE DELLE FASCE DI RISPETTO

MELODY CARE
LUNGHICIDA, SISTEMICO E DI CONTATTO IN POLVERE BAGNABILE

MELODY CARE
COMPOSIZIONE
100 g di Melody Care contengono:
- 6 g di iprovalicarb puro
- 37,5 g di fogliet puro
- 56 g di polveri inerti
Contiene fogliet e sodioicloridato: può provocare una reazione allergica.

FRASI DI RISCHIO
Irritante per le vie respiratorie.
Possibilità di effetti cancerogeni – prove insufficienti.
Rischio di gravi lesioni oculari.
Altamente tossico per gli organismi acquatici.
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. In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico. Non gettare i residui nelle fognature. Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggergli gli occhi/la faccia. In caso di ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta. Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi. Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni specifiche informative in materia di sicurezza.

Titolare dell'autorizzazione: Bayer CropScience S.r.l. - Milano - Viale Certosa, 130 - Tel. 02/3972.1

Officina di produzione e confezionamento:
Bayer CropScience AG – Dörren (Germania),
Bayer CropScience S.L. – Quart de Poblet (Valencia) – Spagna
Bayer CropScience S.r.l. – Filago (BG),
STI – Solitec Italia S.p.A. – Colnigro (RA)

Officina di confezionamento:
Bayer S.A.S. – Milano Sur Sere (Francja)

Contenuto netto: 10-20-50-100-200-500 g; 1-2-3-5-10-20-25 kg
Registrazione Ministero della Salute n. 11402 del 17/07/2002
Pasta...

etichetta/foglio illustrativo

NOCIVO

PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

INFORMAZIONI PER IL MEDICO
Trattato di avvelenamento delle seguenti sostanze attive:
6 g di iprovalicarb puro
37,5 g di fogliet puro
Le quali, separatamente, provocano i seguenti sintomi di intossicazione:
IPROVALICARB
Non si conoscono dati clinici di intossicazione sull'uomo. In seguito ad ingestione di elevati quantitativi il suggerisce decontaminazione attraverso gastrici ed enterici.
Fogliet
Sintomi: irritante per cute e mucose (congiuntiviti, iridociclitidi) con fotosenesibilizzazione e resistenza a terapia; irritazione gastroenterica (bruciore, vomito, diarrea); interessamento dell'apparato cardiocircolatorio (ipotensione, clonici, aritmia); interessamento del SNC con infibilità o depressione; possibili anemia e nefropatia (ematuria, proteinuria, urobilogeno nelle urine).
Riferirsi al Centro Antiveleni.
ISTRUZIONI PER L'USO
Uso da vino, contro peronospora (Plasmopara viticola).
Uso da vino, contro peronospora (Plasmopara viticola).
Uso da vino, contro peronospora (Plasmopara viticola).
In caso d'impiego con attrezzature a basso o ultra-basso volume, le concentrazioni del prodotto devono essere aumentate in modo da garantire lo stesso dosaggio per ettaro (20-25 kg/ha). Si consiglia l'impiego di Melody Care in un calendario preventivo a turno fisso con un intervallo tra i trattamenti di 10-12 giorni.
Non effettuare più di 5 trattamenti all'anno.
Compatibilità: Melody Care è miscibile con antiparassitari a reazione neutra. Non è miscibile con potillia bordolese, polisolfati e oli bianchi.
Avvertenze: In caso di miscela con altri prodotti deve essere rispettato il periodo di carenza più lungo. Devono inoltre essere osservate le norme precauzionali previste per i prodotti più tossici. Quando si verificano casi di intossicazione informare il medico della miscelazione compiuta.
Sospendere i trattamenti 28 giorni prima del raccolto su uva da vino.

ATTENZIONE - Durante le fasi di miscelazione, carico e applicazione del prodotto adoperare tutta protettiva e guanti adatti.
Adoperare ad una distanza non inferiore a 20 metri dai corsi d'acqua.
Attenzione - Da impiegare esclusivamente in agricoltura: ogni altro uso è pericoloso.
Chi impiega il prodotto è responsabile degli eventuali danni derivanti da uso improprio del preparato.
Il rispetto delle predette istruzioni è condizione essenziale per assicurare l'efficacia del trattamento e per evitare danni alle piante, alle persone ed agli animali.
Avvertenze: Da non applicare con i mezzi aerei. Per evitare rischi per l'uomo e per l'ambiente seguire le istruzioni per l'uso. Non contaminare altre colture, alimenti, bevande e corsi d'acqua. Da non vendersi sfuso. Smaltire le confezioni secondo le norme vigenti. Il contenitore, completamente svuotato non deve essere disperso nell'ambiente. Non operare contro vento. Il contenitore non può essere riutilizzato. Non contaminare l'acqua con il prodotto o il suo contenitore. Non pulire il materiale d'applicazione in prossimità delle acque di superficie. Evitare la contaminazione attraverso i sistemi di scolo delle acque dalle aziende agricole e dalle strade. - Conservare al riparo dall'umidità.

17.06.2010

Adoperare ad una distanza non inferiore a 20 metri dai corsi d'acqua.

syngenta

KARATE ZEON
Insetticida in sospensione di capsula

COMPOSIZIONE
100 g di prodotto contengono:
- 100 g di lambda-cialotrina pura
- 100 g di formulanti (q.b.)
contiene inoltre: 1,2-benzisotiazolin-3-one

FRASI DI RISCHIO
Nocivo per inalazione e ingestione
Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle

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

PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

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
Usare indumenti protettivi e guanti adatti
In caso di 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.

Syngenta Crop Protection S.p.A.
Via Gallarate 139 - Milano - Tel. 02-33444.1

Stabilimento di produzione:
Syngenta Chemicals B.V. - Seneffe (Belgio)
Stabilimenti di confezionamento:

etichetta/foglio illustrativo

NOCIVO

PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

PRESCRIZIONI SUPPLEMENTARI
Non contaminare l'acqua con il prodotto o il suo contenitore.
Non pulire il materiale d'applicazione in prossimità delle acque di superficie. Evitare la contaminazione attraverso i sistemi di scolo delle acque dalle aziende agricole e dalle strade.

INFORMAZIONI PER IL MEDICO
Sintomi: bloccano la trasmissione nervosa iperstimolando pre-sinapticamente le terminazioni neuronali.
Particolare sensibilità da parte di pazienti allergici ed asmatici, nonché dei bambini.
Sintomi a carico del SNC: tremori, convulsioni, atassia; irritazione delle vie aeree: rinite, tosse, broncospasmo e dispnea; reazioni allergiche scatenanti: anafilassi, ipertermia, sudorazione, edemi cutanei, collasso vascolare periferico.
Terapia: sintomatica e di rianimazione.
Consultare un Centro Antiveleni.

RISCHI DI NOCIVITÀ
Il formulato contiene una sostanza attiva molto tossica per gli artropodi utili.
Non trattare in fioritura.
Non trattare tra l'ultima trattamento e la raccolta:

Cultura	Intervallo tra l'ultima trattamento e la raccolta
Aglio, cocomero, carota, cetriolo, cipolla, fagiolo, finocchio, melanzana, melone, peperone, pomodoro, porro, ravanella, zuccino	3 giorni
Arancio, limone, mandarino, clementino, actinidia, albicocco, castagno, cavolfiore, cavolo broccolo, cavolo cappuccio, cavolini di Bruxelles, ciliegio, fagiolo, fava, fragola, erba medica, lampone, mais, mais dolce, mais da foraggio, mandarino, melo, nocciolo, pero, pesco, nettarina, pisello, ribes nero, rucola, sedano, susino, uva spina	7 giorni
Spinacio, bietola da foglia e da costa	10 giorni
Lattughe e simili, barbabietola da zucchero, carciofo, lenticchia	14 giorni
Arachide, barbabietola da foraggio, cotone, patata, soia	15 giorni
Piselli e pascoli	20 giorni
Vite	21 giorni
Colza, frumento, lino, ravizzone, segale, sorbo	30 giorni

CARATTERISTICHE
"KARATE ZEON" è un nuovo insetticida fotostabile dotato di ampio spettro d'azione ed elevata efficacia. Esso agisce essenzialmente per contatto e secondariamente per ingestione, possiede effetto repellente ed evidenzia la propria attività anche con piccole quantità di principio attivo. "KARATE ZEON" unico un rapido potere abbatteante ad una persistente capacità protettiva.

MODALITÀ DI IMPIEGO
"KARATE ZEON" si impiega contro le infestazioni parassitarie sin dai primi stadi di sviluppo, quando queste si palesano nell'ambito di un regolare monitoraggio delle colture da difendere. "KARATE ZEON" si disperde in acqua e si distribuisce con attrezzature a medio ed alto volume. E' importante assicurare una uniforme copertura della vegetazione sia per proteggere e favorire il contatto del prodotto con i parassiti; perciò impiegare i volumi maggiori in presenza sia di vegetazione fitta sia di piante di grande sviluppo. Come buona pratica si consiglia, al termine del trattamento delle colture, di risciacquare l'attrezzatura con acqua ed un idoneo detergente.

FITOTOSSICITÀ
In assenza di esperienze ed in presenza di varietà di recente introduzione o poco diffuse, effettuare, prima del trattamento, piccole prove di saggio. Ciò è particolarmente necessario con le foreali, ornamentali ed ortaggi in conseguenza della continua innovazione sia di specie sia di selezioni vegetali.
- Non rientrare nelle zone trattate prima di 24 ore dal trattamento.
- Per lavorazioni agricole tra le 24 e le 48 ore dal trattamento indossare indumenti protettivi atti ad evitare il contatto con la pelle.
- Impedire l'accesso degli animali domestici alle aree trattate prima che sia trascorso il tempo di carenza.

ATTENZIONE
Da impiegarsi esclusivamente per gli usi e alle condizioni riportate in questa etichetta.
Chi impiega il prodotto è responsabile degli eventuali danni derivanti da uso improprio del preparato.
Il rispetto di tutte le indicazioni contenute nella presente etichetta è condizione essenziale per assicurare l'efficacia del trattamento e per evitare danni alle piante, alle persone ed agli animali.
Non applicare con i mezzi aerei.
Per evitare rischi per l'uomo e per l'ambiente seguire le istruzioni per l'uso.
Cherwin in assistenza al venditore

Per proteggere gli organismi acquatici è indispensabile:

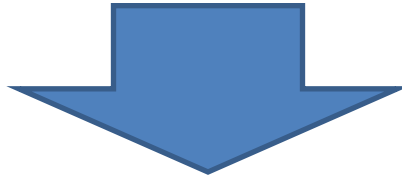
- Una fascia di rispetto di 5 metri quando si trattano colture estensive (barbabietola da zucchero, oleaginose, foraggere) ed orticole;
- Una fascia di rispetto di 30 metri, in associazione a strumentazione meccanica che abbatta del 50% la deriva, quando si trattano le colture fruttifere.

Si stima che almeno il 50% dei formulati commerciali avranno vincoli in termini di fascia di rispetto



FASCIA DI RISPETTO ED ETICHETTA PRODOTTO FITOSANITARIO

**COME INDIVIDUARE LA PERCENTUALE DI RIDUZIONE
DELLA DERIVA DELLA TECNICA DI APPLICAZIONE
UTILIZZATA E QUINDI LA FASCIA DI RISPETTO??**




**IL DOCUMENTO DI RIFERIMENTO DEL MINISTERO DELLA
SALUTE**

Misure di mitigazione e schede di mitigazione

Misure di mitigazione del rischio
per la riduzione della contaminazione dei corpi idrici superficiali
da deriva e ruscellamento

Doc.MnSal-uglio2009_rev1-15 marzo 2017



Ministero della Salute

DIREZIONE GENERALE PER L'IGIENE E LA SICUREZZA DEGLI ALIMENTI
E LA NUTRIZIONE
UFFICIO 7 – Sicurezza e regolamentazione dei prodotti fitosanitari

Documento di orientamento

Prodotti fitosanitari

*Misure di mitigazione del rischio
per la riduzione della contaminazione dei corpi idrici
superficiali da deriva e ruscellamento*

Comitato tecnico per la nutrizione e la sanità animale
Sezione consultiva per i fitosanitari 15 marzo 2017

Autori: Azimonti Giovanna, Balsani Paolo, Fanelli Roberto, Ferrero Aldo, Gigliotti Giovanni, Marchini Silvia, Mazzini Floriano, Otto Stefan, Rapagnani Maria Rita, Zaghi Carlo, Zanin Giuseppe.

INTRODUZIONE ALLE SCHEDE DI MITIGAZIONE

MITIGAZIONE DEL RUNOFF

Sono presentate 1 scheda di riferimento (SCHEDA 0) e 4 schede operative, ognuna con 60 combinazioni di misure di mitigazione.

Nota alla SCHEDA 0. La mitigazione di riferimento è quella con Fascia vegetata in pianura, le altre mitigazioni sono una percentuale del riferimento. Per larghezza di 20 m il riferimento è 05%, le altre mitigazioni non sono però numeri interi. I valori sono stati arrotondati per eccesso all'intero più vicino usando la funzione excel 2010 "ARROTONDA.ECCESSO.PRECISAV(Valore)".

MITIGAZIONE DELLA DERIVA

Sono presentate 112 schede. Per facilitare la lettura tutte le schede hanno la stessa struttura di 80 righe (80 combinazioni) e 24 colonne, mantenuta inserendo, quando necessario, una colonna neutra "Nessuna mitigazione".

UGELLI CONSIDERATI

Barre irroratrici				
n	Tipologia di uggello	Dimensione	Portata nominale a 3 bar (L/min)	Misura 1
				Tipologia di uggello
1	Convenzionale a cono o ventaglio	<=ISO 04	<=1,6	<=3
2	Convenzionale a cono o ventaglio	ISO 05 e superiori	>2	<=3
3	Antidrivia a iniezione d'aria / a specchio	ISO 01-03	0,4 - 1,2	<=8 / <=3
4	Antidrivia a iniezione d'aria / a specchio	ISO 04-05	1,6 - 2,0	<=8 / <=3
5	Antidrivia a iniezione d'aria / a specchio	ISO 06 e superiori	>2,4	<=8 / <=3

Atomizzatori				
n	Tipologia di uggello	Dimensione	Portata nominale a 10 bar (L/min)	Misura 1
				Tipologia di uggello
1	Convenzionale	Tutte	Tutte	Convenzionale
2	Antidrivia A	ISO 01-03	0,73 - 2,15	>8
3	Antidrivia B	ISO 01-03	0,73 - 2,15	<=8
4	Antidrivia C	ISO 04 e superiori	>2,88	>8
5	Antidrivia D	ISO 04 e superiori	>2,88	<=8

Nelle schede, per semplicità, è riportata la colonna Misura 1 – Tipo di uggello, che è la prima misura di mitigazione da individuare nella seconda colonna delle schede.

Con le prime 5 misure di mitigazione (M1, M2, M3, M4, M5) si ottiene la Mitigazione totale A. A destra sono inserite altre misure con la corrispondente Mitigazione totale (B, C, D, E).

M6=manica d'aria, vale per le barre irroratrici, per gli atomizzatori questa misura è sostituita da "Nessuna"

M7=fascia di rispetto, opzione con 7 larghezze (in analogia alle 7 Classi ISO, da A a G).

M8=siepe al bruno

M9=siepe al verde

Le Mitigazioni totali D e E sono calcolate in modo indipendente, cioè si dovrà scegliere tra una delle due (una siepe non può essere sia al bruno che al verde). Al contrario sono possibili tutte le combinazioni "coltura x siepe". Nel caso di trattamento al bruno, cioè con fruttifero o vite senza foglie sviluppate, se anche la siepe è senza foglie la mitigazione da scegliere è la Mitigazione totale D. Se invece la siepe è con foglie (es. perché sempreverde), allora la mitigazione da scegliere è la Mitigazione totale E. Nel caso di trattamento al verde, cioè con fruttifero o vite con foglie sviluppate, è ancora possibile che la siepe sia senza foglie, perché tardiva, appena tagliata, ancora giovane, molto rada o in cattive condizioni. In tutti i casi in cui

CONTENUTI DEL DOCUMENTO DI ORIENTAMENTO

Misure indirette: siepi e delle barriere artificiali

Tipo di siepe	% di riduzione
al bruno	25
al verde	75

► Caratteristiche della siepe:

- altezza superiore di almeno 1 m rispetto alla coltura trattata e di almeno 4 m se in presenza di attrezzature ad alto rischio di deriva
 - pienezza della chioma dalla base alla cima, da ottenere anche lasciando sviluppare le specie erbacee alla base
 - lunghezza completa lungo tutto il lato dell'appezzamento che confina con il corpo idrico, senza interruzioni
- La **rete antigrandine** ostacola la dispersione delle gocce e permette di ridurre la deriva del 50-95% a seconda del tipo di atomizzatore e delle condizioni operative

CONTENUTI DEL DOCUMENTO DI ORIENTAMENTO

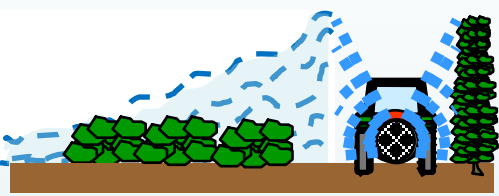
Misure dirette

Dispositivi antideriva	% riduzione
ugelli antideriva ad iniezione d'aria	50
ugelli di fine barra	25
ugelli a specchio	50
manica d'aria	75
irrorazione dell'ultimo filare solo verso l'interno	35
distribuzione localizzata (es. seminatrici, sarchiatrici)	75
distribuzione localizzata con schermature	90
chiusura del flusso d'aria nei tre filari esterni	50
irroratrici a tunnel	90
coadiuvanti registrati con funzione antideriva	50

CALCOLO DELLA PERCENTUALE DI MITIGAZIONE DELLA DERIVA

Step 0

Deriva = 100%

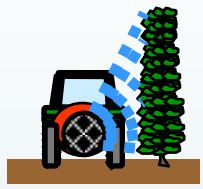


Area sensibile

Step 1:

Mitigazione: 100 – Step 1 (%)

Es.: $100 - 25\% = 75$

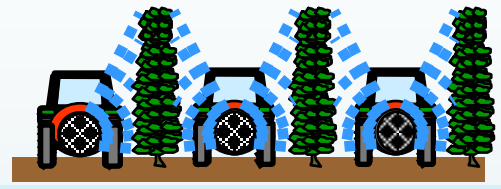


Tecnica di distribuzione
(- 25% deriva)

Step 2:

Mitigazione: Step 1 – Step 2 (%)

Es.: $75 - 35\% = 24,4$



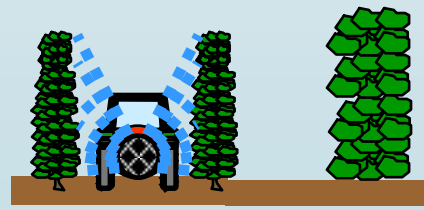
Tecnica di applicazione
(- 35% deriva)

(Ugelli – pressione – dispositivo di chiusura flusso, ecc...)

Step 3:

Mitigazione: Step 2 – Step 3 (%)

Es.: $24,4 - 50\% = 12,2$



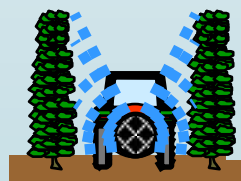
Barriera vegetata/rete
antigrandine
(- 50% deriva)

Corpo idrico
(area sensibile)

Step 4:

Mitigazione: Step 3 – Step 4 (%)

Es.: $12,2 - 50\% = 6,1$



Fascia di rispetto
(- 50% deriva)

Corpo idrico
(area sensibile)

Mitigazione
raggiunta:
93,9

CONCLUSIONI

Al fine di ridurre il possibile impatto negativo sull'ambiente degli agrofarmaci



**IMPLEMENTARE
LA FORMAZIONE/
INFORMAZIONE
SU QUESTA
TEMATICA**

**PROMUOVERE LA
ROTTAMAZIONE
DELLE IRRORATRICI
OBSOLETE E
INCREMENTARE
L'ACQUISTO DI
SOLUZIONI TECNICHE
MITIGATRICI**

**ATTIVARE
STRUTTURE IN
GRADO DI
GARANTIRE IL
RISPETTO DELLE
NORME VIGENTI**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Seguite i seguenti progetti
Europei sul tema della
salvaguardia ambientale
legata alla distribuzione degli
agrofarmaci

Andate sul sito TOPPS:
www.topps-life.org



<https://www.facebook.com/OptimalPM/>



www.innoseta.eu



https://mobile.twitter.com/PerfectLife_EU

