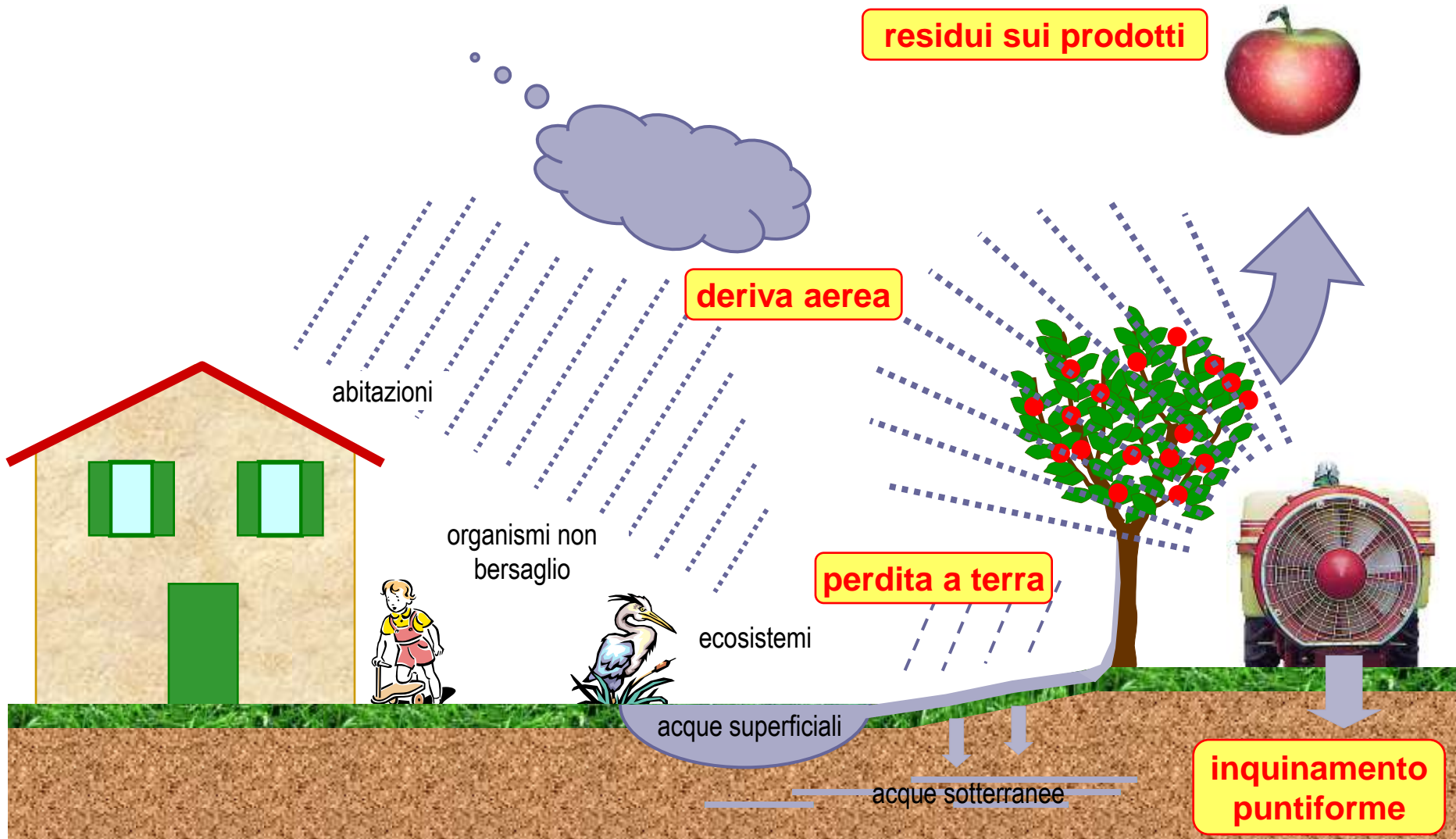


Mitigazione del rischio di deriva nei trattamenti fitoiatrici



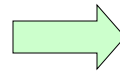
Gianfranco Pergher
Dipartimento di Scienze Agrarie ed Ambientali
Università degli Studi di Udine

Agriest, 27 gennaio 2012



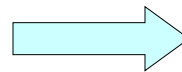
- obiettivo: garantire la salute dei consumatori e la protezione dell'ambiente

1991: Direttiva 91/414/CEE
sull'immissione in commercio
dei prodotti fitosanitari



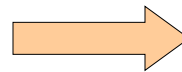
stabilisce le **garanzie** che il
produttore del p.f. deve fornire per
ottenere l'autorizzazione
all'immissione in commercio

1998: Direttiva 98/83/CE
sull'acqua potabile



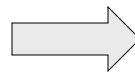
fissa il **limite** di 0,1 µg/L per
qualsiasi p.f. nelle acque

**2005: Regolamento (CE) n.
396/2005**
sui residui di antiparassitari
negli alimenti



fissa i **livelli massimi di
residui** di antiparassitari
nei prodotti alimentari

2009: Direttiva 2009/128/CE
sull'uso sostenibile dei
prodotti fitosanitari

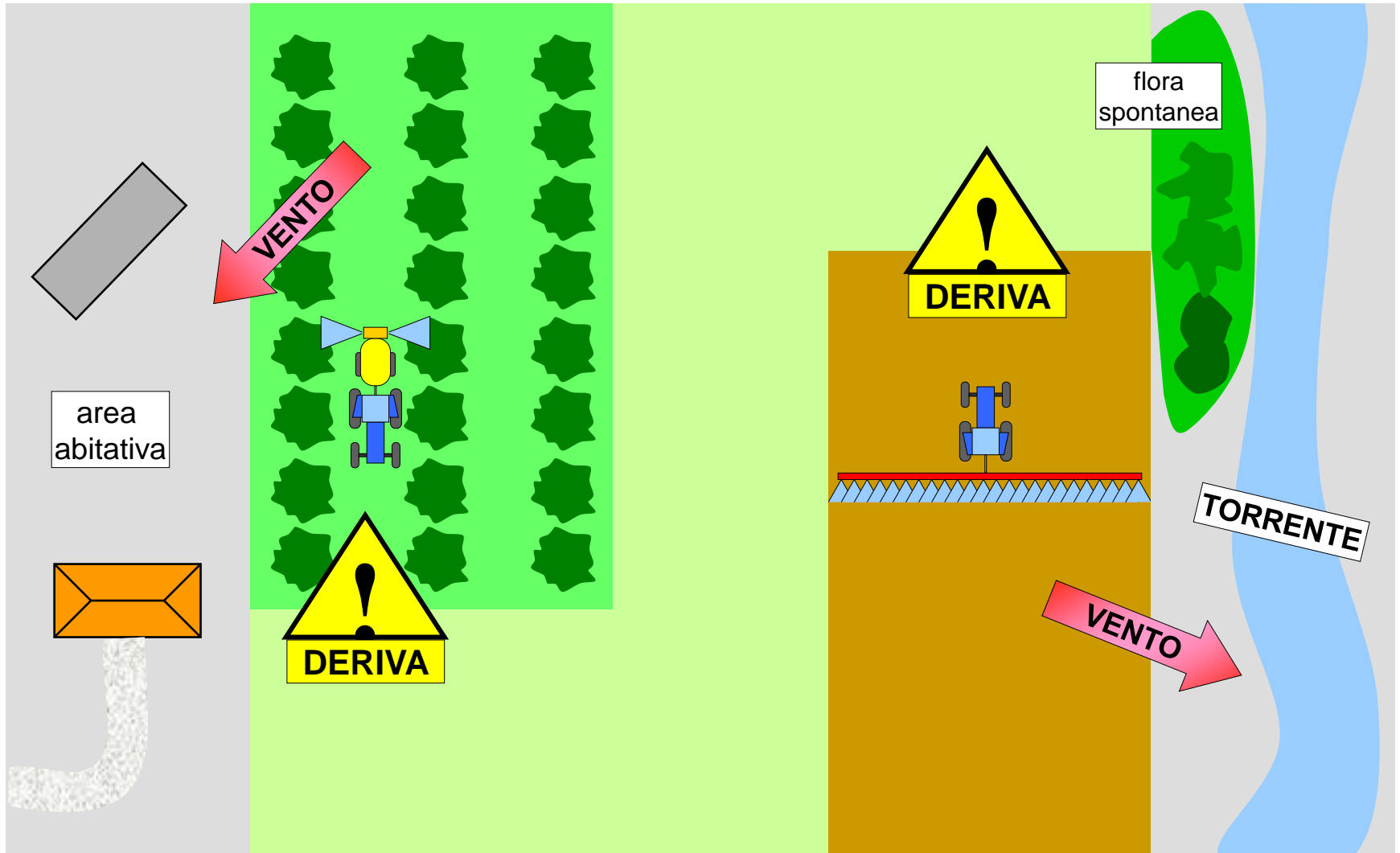


stabilisce le linee guida per l'**utilizzo
sostenibile** dei prodotti fitosanitari
prima, durante e dopo **la distribuzione**

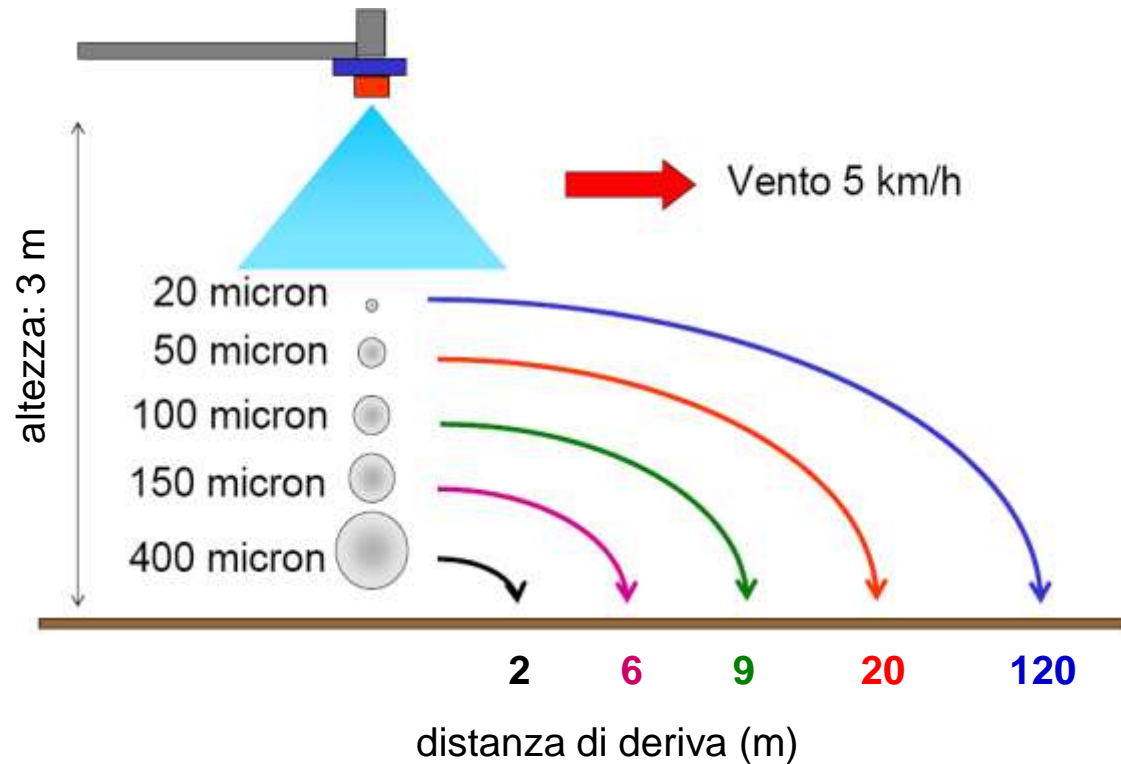
- la Direttiva 2009/128/CE vuole garantire "un uso sostenibile dei pesticidi (*) riducendone i rischi e gli impatti sulla salute umana e sull'ambiente", attraverso:
 - ◆ una migliore **formazione** degli *utilizzatori professionali*, inclusi *distributori e consulenti* (art. 5)
 - ◆ dare preferenza alle tecniche di applicazione a bassa dispersione, soprattutto nelle colture verticali (frutteti e vigneti)
 - ◆ misure di mitigazione per ridurre la dispersione (deriva, ruscellamento ecc.) dei prodotti irrorati al di fuori del sito, inclusa la creazione di aree di rispetto
 - ◆ riduzione o eliminazione dell'applicazione dei pesticidi sulle o lungo le strade, le linee ferroviarie...
 - ◆ la **difesa integrata** (art. 14)

DERIVA: “Il movimento del fitofarmaco nell’atmosfera dall’area trattata verso qualsiasi sito non bersaglio, nel momento in cui viene operata la distribuzione” (ISO 22866)





- dimensione delle gocce
 - ◆ *velocità e direzione del vento*
 - ◆ *temperatura e umidità relativa dell'aria*
 - ✓ *(altri fattori...)*



- impiegare *irroratrici efficienti* (ispezione e taratura periodica)
- non trattare in presenza di *vento* (>5 m/s)
 - ◆ con *temperature* elevate e bassa *umidità relativa* dell'aria
 - ◆ con ugelli a polverizzazione *molto fine* o bassi volumi (es. vigneto: < 300 L/ha)
 - ◆ con portate d'aria eccessive (es. vigneto > 12.000-18.000 m³/h)
 - ◆ *in prossimità di pozzi, corsi d'acqua, aree abitative*
- chiudere l'irrorazione *durante le voltate*, ecc.

- **ma non sono sufficienti...**



- barriere naturali (siepi) o artificiali
 - ◆ riduzione di deriva (25-75%) molto variabile
 - ✓ *altezza, presenza e densità del fogliame ecc.*



- **area di rispetto** = fascia di terreno che **non può essere trattata** perché in prossimità di un'**area sensibile**



- per ottenere la registrazione, il produttore deve dimostrare che il fitofarmaco è **compatibile con l'ambiente**
 - ◆ se ci sono rischi, il produttore può fissare **"regole aggiuntive"**

ANTIMUFFA

Granuli idrodispersibili
Fungicida parzialmente sistemico per la lotta contro la muffa grigia di vite, fragola, colture orticole e floricole, contro il marciume del colletto e la muffa grigia di lattuga e simili e rucola, contro il marciume del colletto del finocchio, contro le moniliosi delle drupacee e la maculatura bruna del pero.

Composizione
100 g di prodotto contengono:
ciprodinil puro g 100
fludioxonil puro g 100
coformulanti q.b. a g 100



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
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

Stabilimento di produzione:
SYNGENTA CROP PROTECTION MONTHHEY SA – Monthey (Svizzera)

Registrazione Ministero della Salute n. 9578 del 02.04.1998

Partita n. **Kg 1**

Altre taglie: g 300

© marchio registrato di una società del Gruppo Syngenta

Utilizzare il prodotto ad almeno 20 metri di distanza da qualsiasi corpo idrico.

NORME PRECAUZIONALI
Conservare questo prodotto inaccessibile ai bambini
Conservare la confezione
Evitare il contatto con la pelle
Dopo la manipolazione lavare accuratamente con acqua sapone

INFORMAZIONI PER IL CONSUMATORE
In caso di intossicazione chiamare il medico per i consueti interventi di pronto soccorso

Modalità di impiego e dosi

Coltura	Patogeno	dose (grammi)	dose in Kg per ettaro	Modalità / epoca di applicazione
Pomodoro, melanzana, peperone, cetriolo, zuccolini (sera e pieno campo)	Muffa grigia: <i>Botrytis cinerea</i>	60-80	0,6-0,8	Iniziare i trattamenti all'instaurarsi delle condizioni favorevoli alla malattia, intervenendo ad intervalli di 10-14 giorni. Effettuare un massimo di 3 trattamenti.
Albicocco, pesco, susino, ciliegio	Moniliosi rami e fiori: <i>Monilia laxa</i>	30	0,3	Effettuare 1 trattamento ad inizio fioritura ed 1 trattamento alla caduta dei petali.
	Moniliosi dei frutti: <i>Monilia spp.</i>	60	0,6-1	1-2 trattamenti in pre-raccolta.
Floricole	Moniliosi dei frutti: <i>Botrytis spp.</i>	80	0,8-1	Iniziare i trattamenti all'instaurarsi delle condizioni favorevoli alla malattia, intervenendo ad intervalli di 10-14 giorni. Effettuare un massimo di 3 trattamenti.

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

nonicole, contro il marciume del colletto e la muffa grigia di lattuga e simili e rucola, contro il marciume del colletto del finocchio, contro le moniliosi delle drupacee e la maculatura bruna del pero.
Costituito da una miscela di due diversi principi attivi, il ciprodinil ed il fludioxonil, Switch è dotato di attività parzialmente sistemica nonché di copertura; presenta inoltre un meccanismo d'azione diverso da quello di benzimidazol, dicarbosimidi ed inibitori della biosintesi degli steroli. Switch è selettivo nei confronti dei più comuni ed importanti insetti ed acari utili.

superfici onde rilevare eventuali sensibilità varietali e per verificare la compatibilità della miscela.
Osservare scrupolosamente le dosi e la modalità d'impiego indicate.
Utilizzare il prodotto ad almeno 20 metri di distanza da qualsiasi corpo idrico.

Sospendere i trattamenti prima della raccolta:
uva di vino: 21 giorni; albicocco, susino, lattuga e simili, rucola: 14 giorni; pero, pesco, iva da tavola, pomodoro, peperone, melanzana, cetriolo, zuccolino, finocchio, fragola, cipolla, ciliegio: 7 giorni

Attenzione: da impiegarsi esclusivamente in agricoltura.
Ogni altro uso è pericoloso.
Chi impiega il prodotto è responsabile degli eventuali danni derivanti da un 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.

Da non applicare con mezzi aerei
DA NON VENDERSI SFUSO
Non contaminare altre colture, alimenti, bevande e corsi d'acqua
Non operare contro vento
Il contenitore completamente svuotato non deve essere disperso nell'ambiente
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.

⇒ PER PROTEGGERE LE PIANTE NON BERSAGLIO NON TRATTARE IN UNA FASCIA DI RISPETTO DI X METRI DALLE ZONE NON COLTIVATE !

PER EVITARE RISCHI PER L'UOMO E PER L'AMBIENTE SEGUIRE LE ISTRUZIONI PER L'USO

- già in vigore
 - ◆ Germania (2001)
 - ◆ Gran Bretagna
 - ✓ barre orizzontali (2001)
 - ✓ atomizzatori (2004)
 - ◆ Olanda, Svezia ecc.

- **aree di rispetto** non trattate (o *distanze minime di sicurezza*) in prossimità di *acque superficiali e altre zone a rischio*
 - ◆ differenziate a seconda
 - ✓ misure di mitigazione (es. siepi)
 - ✓ tipologia di macchina irroratrice
 - **certificazione** ufficiale delle m. irroratrici in funzione della *capacità di ridurre la deriva*
 - es. GB: ☆ - ☆☆ - ☆☆☆



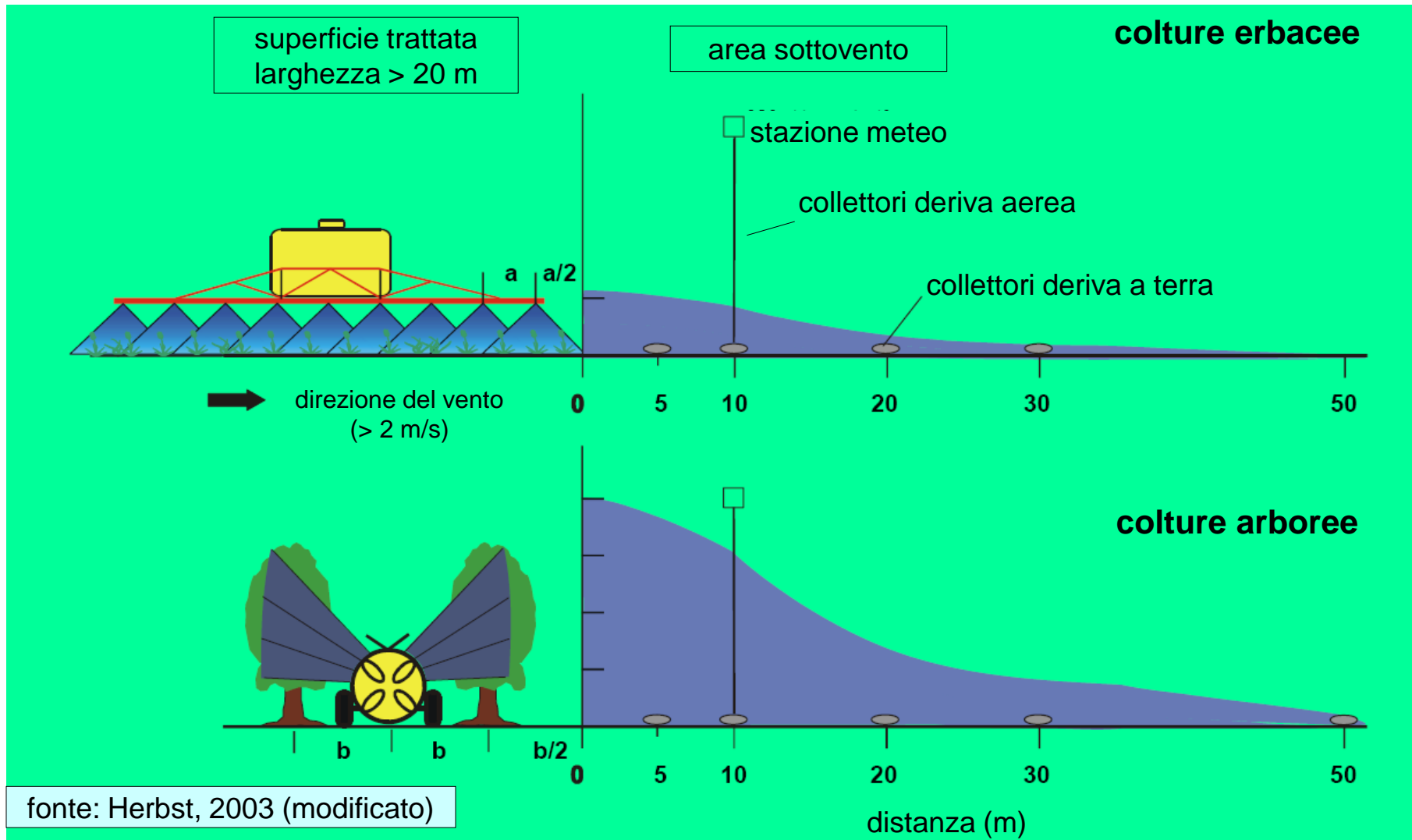
Distanze minime di sicurezza (colture specializzate)

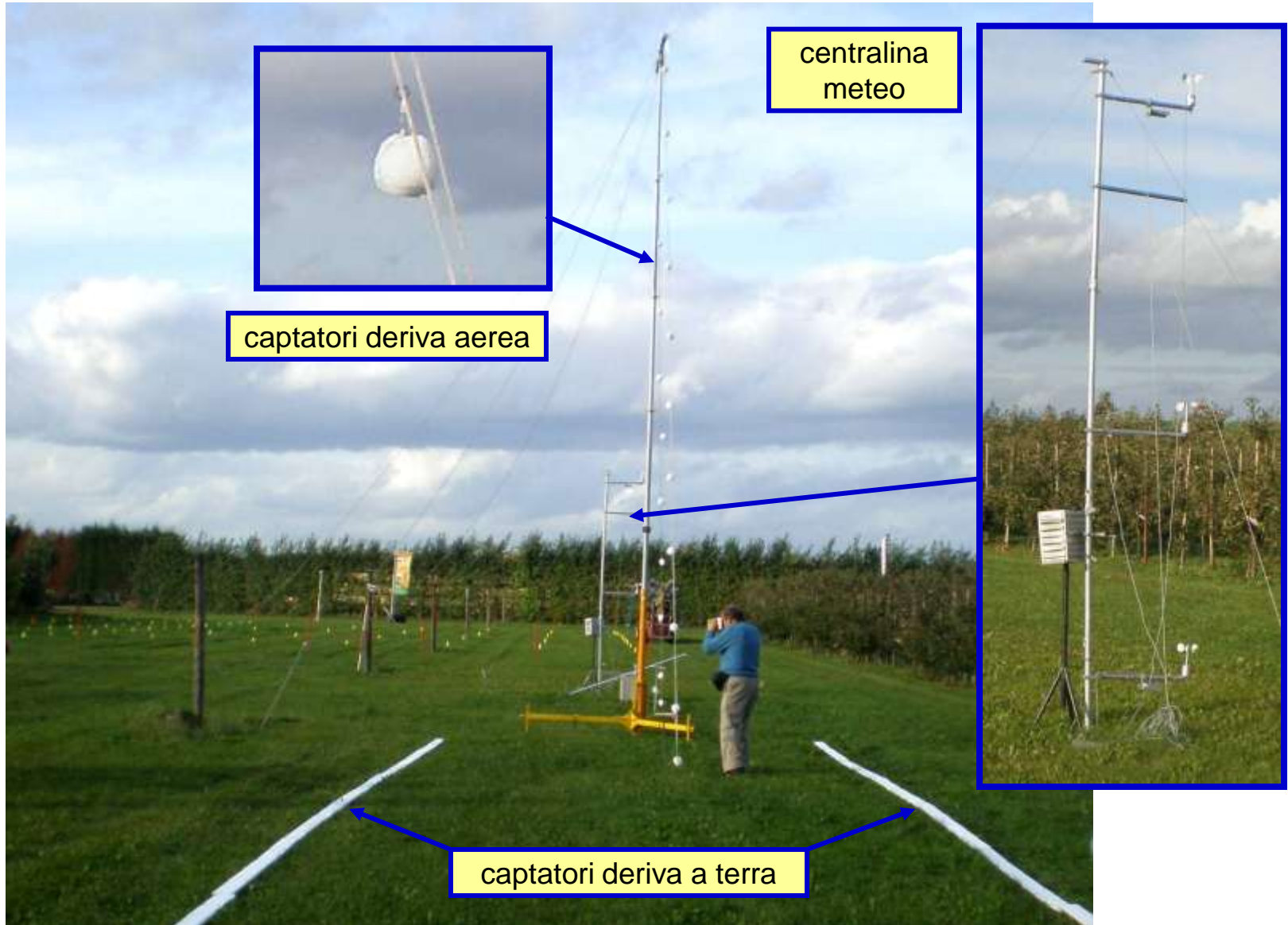
Prodotto	Coltura	Dose	Distanza minima da corsi d'acqua (m)			Distanza minima da vegetazione sui bordi				
			Technik			Technik				
			90%	75%	50%	90%	75%	50%		
Fungizide										
S	Erdbeere									
	Stangenbohne bis 50 cm									
	Aprikose, Pfirsich, Pflaume									
	Weinbau									
T	Arzneipflanzen, Eiche, Erbsen, Gewürzkräuter, Gurke, Teekraut, Wurzel- und Knollengemüse									
	Kernobst									
	Stachelbeere									
	Weinrebe									
Insektizide										
Aj	Zierpflanzen									
In	Kernobst, Pflaume	0,2 kg/ha/m Kronenhöhe	n.z.	20	n.z.	n.z.	n.z.	20	n.z.	n.z.
K	Polterbehandlung, Schichtholz	0,2-0,4 %	30	30	30	30	20	0	0	20

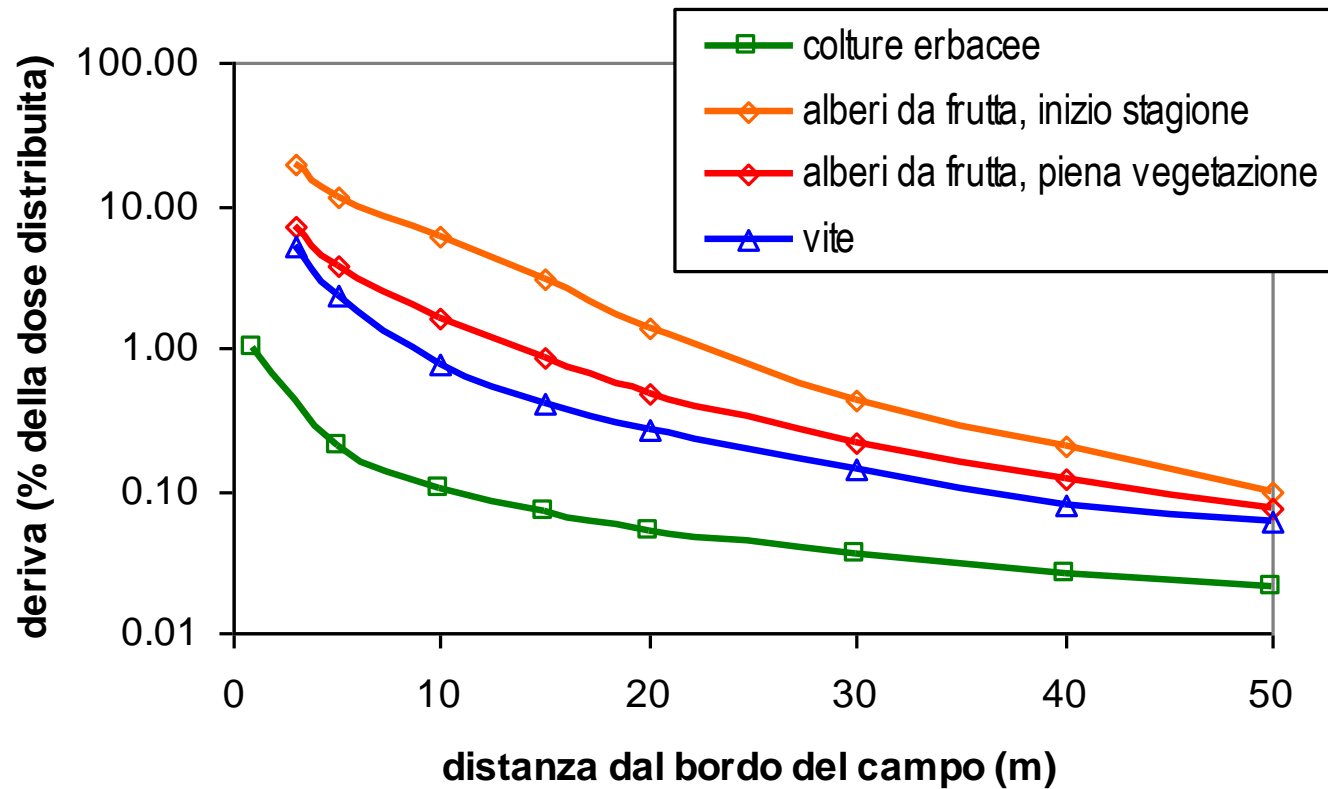
Area di rispetto

tecnica standard	attrezzatura a riduzione di deriva di almeno il...		
	90%	75%	50%
20 m	5 m	10 m	15 m

- misura della deriva in base alla norma ISO 22866

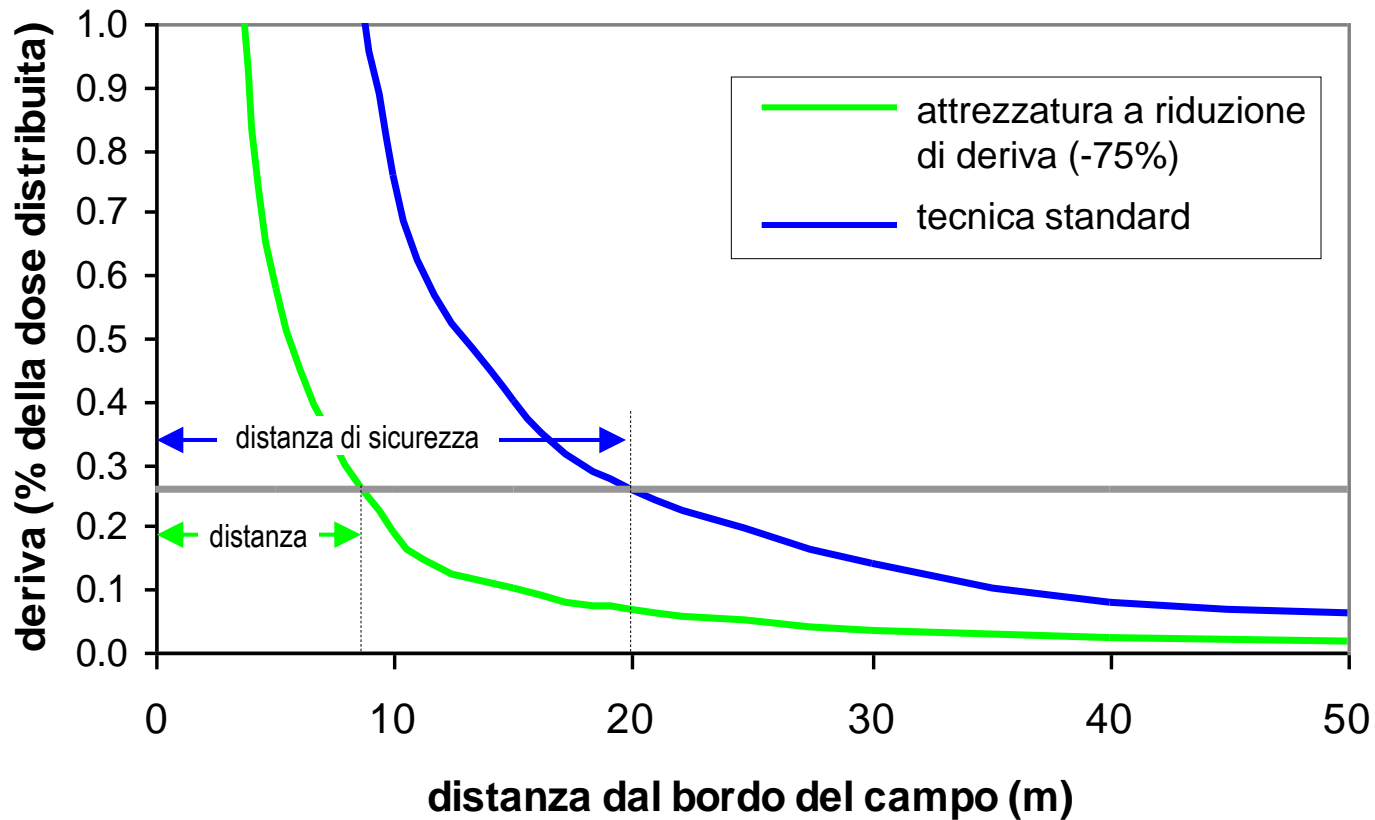






fonte: Rautmann, 2003

- con attrezzature *a riduzione di deriva*, l'area di rispetto può essere *minore*



- l'attrezzatura viene certificata in funzione della riduzione di deriva
 - ◆ >50%, >75%, >90%
 - ◆ con specifiche d'uso

Abdriftminderungskategorie	V.-Nummer	Gerätetyp 1. Zeile: Bezeichnung ab 2. Zeile: Ausführungen	Verwendungsbestimmungen	Gerätebeschreibung	Verwendungsbereich(e)
50 %	99-01	Turbomat 50 und 52 und 54 und 56 und 58 und 60 und 62 und 64 und 66 und 68 bis 70 alle mit Düse Albus AVI 80-02 oder Albus AVI 80-03 oder Lechler ID 90-015 C oder Lechler ID 90-02 C oder Lechler ID 90- 025 C oder Lechler ID 90-03 C oder TeeJet DG 8005 VS	In den ersten zwei Rebzeilen keine nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 600	Sonderkulturen, Weinbau
50 %	99-03	Turbo 50 und 52 und 54 und 56 und 58 und 60 alle mit Düse Albus AVI 80-02 oder Albus AVI 80-03 oder Lechler ID 90-015 C oder Lechler ID 90-02 C oder Lechler ID 90- 025 C oder Lechler ID 90-03 C oder TeeJet DG 8005 VS	In den ersten zwei Rebzeilen keine nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 600	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	26-01	Turbomat 54 und 60 und 66 und 70 alle mit JACologic und Düse Lechler AD 120-04	Spritzdruck bis 2,5 bar	Mit Gebläse K 600 und JACologic	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	26-02	Turbo 54 und 60 alle mit JACologic und Düse Lechler AD 120-04	Spritzdruck bis 2,5 bar	Mit Gebläse K 600 und JACologic	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	99-02	Turbomat 50 und 52 und 54 und 56 und 58 und 60 und 62 und 64 und 66 und 68 bis 70 alle mit Düse Albus AVI 80-02 oder Albus AVI 80-03 oder Lechler ID 90-015 C oder Lechler ID 90-02 C oder Lechler ID 90- 025 C oder Lechler ID 90-03 C oder TeeJet DG 8005 VS	In den ersten drei Rebzeilen keine nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 600	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	99-04	Turbo 50 und 52 und 54 und 56 und 58 und 60 alle mit Düse Albus AVI 80-02 oder Albus AVI 80-03 oder Lechler ID 90-015 C oder Lechler ID 90-02 C oder Lechler ID 90- 025 C oder Lechler ID 90-03 C oder TeeJet DG 8005 VS	In den ersten drei Rebzeilen keine nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 600	Sonderkulturen, Weinbau

PRÜFBERICHT



Prüfungs-Nr. G 1669

der
Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft
Braunschweig

Mitglied des



European Network for Test Unit
Agricultural Machinery



Achsenantriebsgerät Turbomat TM 1000



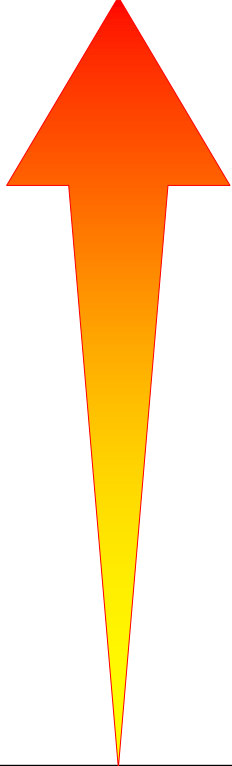
Umweltschutzmaßnahmen im Weinbau

Anmelder u. Hersteller
M. Jacoby GmbH und Co. KG
Bahnhofstr. 65
54523 Hetzerath

Anerkannt am
5. März 2003

Die Anerkennung hat eine Dauer von fünf Jahren, sie kann erneut erteilt werden

➤ ugelli e grado di polverizzazione

	grado di polverizzazione	diametro (VMD, μm)	gocce < 141 μm , % in volume	copertura (gocce/ cm^2 di bersaglio)	rischio di deriva
	molto fine	<182	>57		
	fine	183-280	20-57		
	medio	281-429	6-20		
	grossolano	430-531	3-6		
	molto grossolano	532-655	<3		
	estrem. grossolano	>655	-		

- a iniezione d'aria

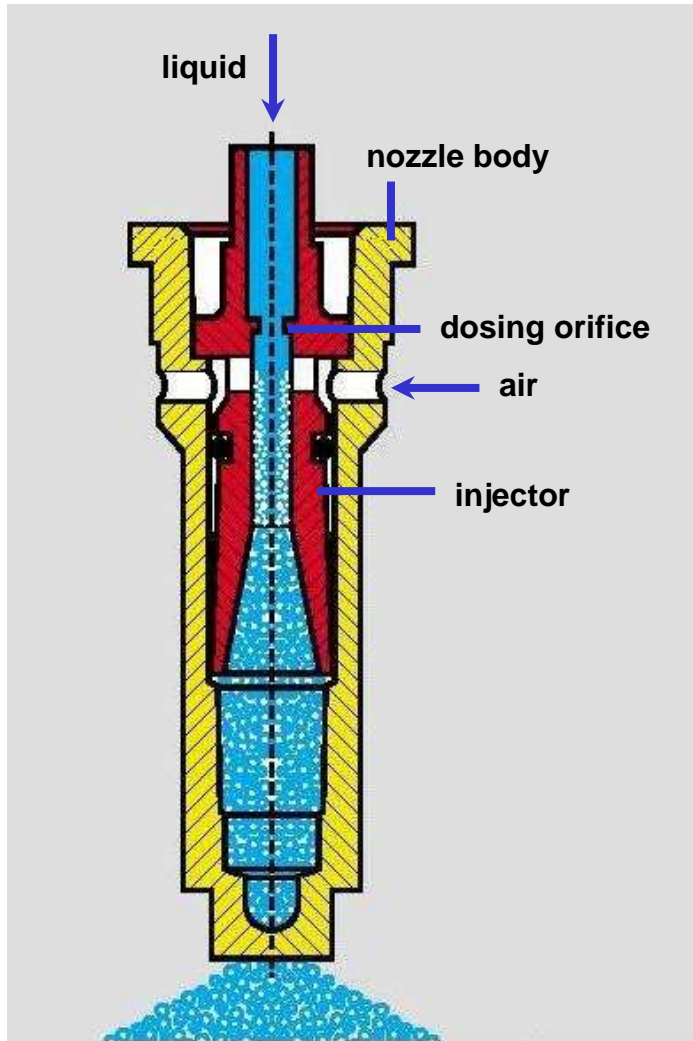


Figure 2. Conventional flat fan spray tips at 40 psi. (Wolf)



Figure 3. Air induction nozzles at 70 psi. (Wolf)

➤ classi di riduzione: >50%, >75%, >90%



- per garantire l'effetto antideriva dichiarato
 - ◆ *pressione*: 1 - 1.5 - 3 bar
 - ◆ trattare una *striscia di bordo* di almeno 20 m
 - ◆ mantenere *un'altezza max* di 50 cm (rispetto al terreno o alla vegetazione)

Lechler IDK 120-04

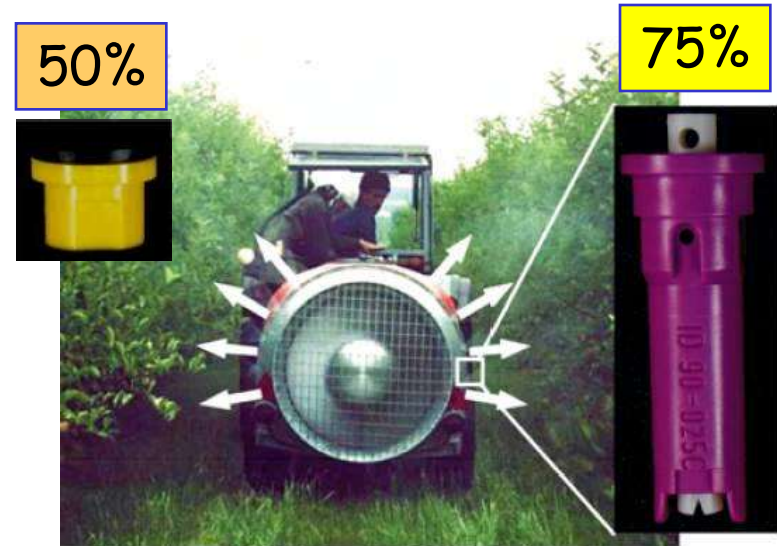


pressione max, bar	classe di riduzione
3	50%
1,5	75%
1	90%

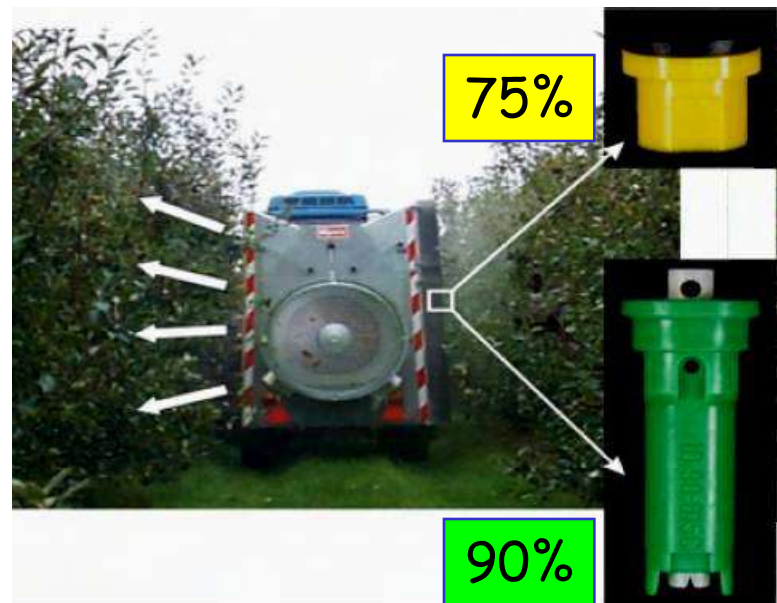
- OK su colture erbacee (riduzione di deriva: fino a >90%)
- non sufficienti su colture arboree (riduzione di deriva: fino al 50-75%)
- maggiore manutenzione
 - ◆ tendenza ad otturarsi (con prodotti in polvere ecc.)



- atomizzatore classico con
 - ◆ ugelli standard o antideriva
 - ◆ portata d'aria ridotta a 20.000 m³/h nelle ultime 5 file



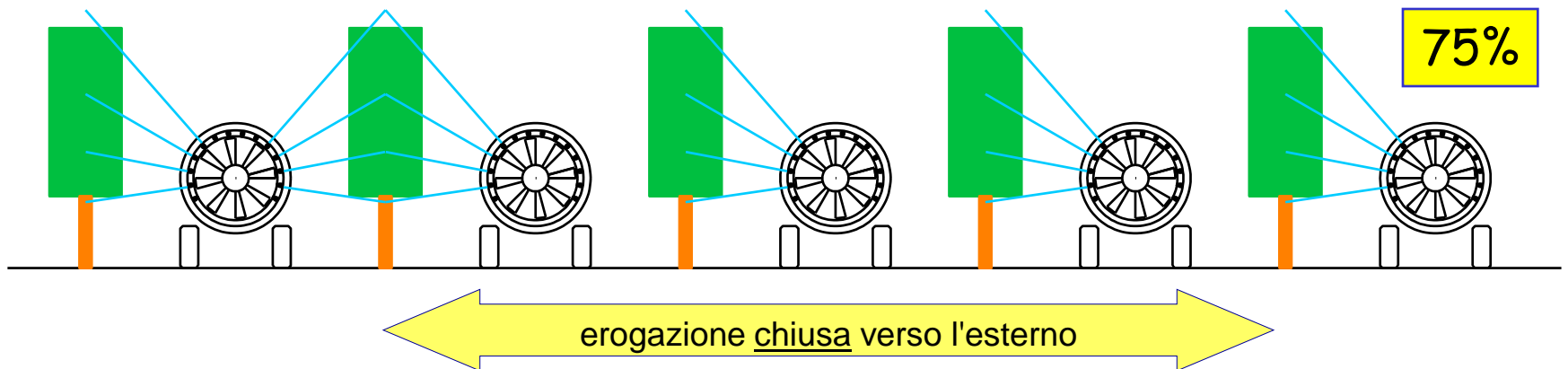
- atomizzatore a torretta con
 - ◆ ugelli standard o antideriva
 - ◆ possibilità di escludere la mandata dell'aria verso l'esterno nelle ultime 5 file



- possibilità di escludere l'aria verso l'esterno dell'appezzamento



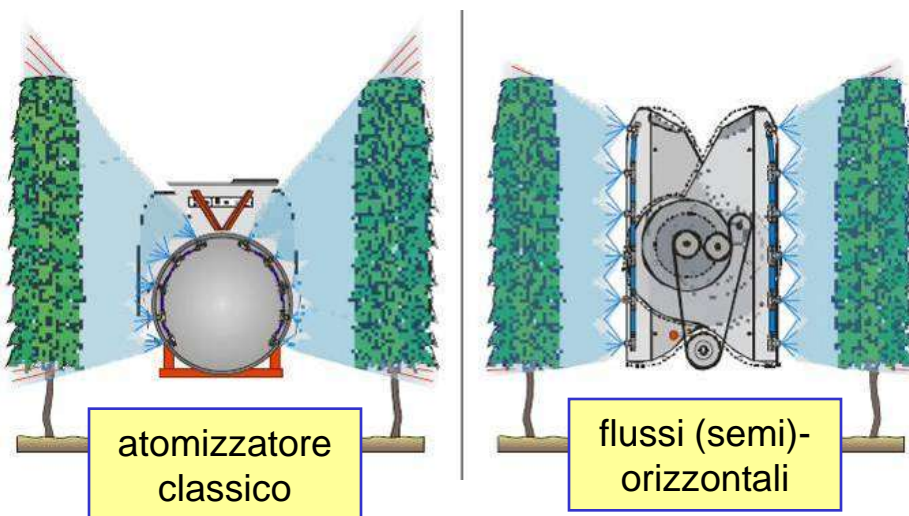
- classe di riduzione: 75%
- ◆ qualunque atomizzatore con ventola assiale
 - ✓ ugelli antideriva
 - ✓ portata d'aria < 20.000 m³/h
 - ✓ erogazione chiusa verso l'esterno nelle ultime 3 file



➤ con *sensori*



➤ a *flussi orizzontali*



- classe di riduzione: 90%
 - ◆ 2 modelli da frutteto (anche: 99%)
 - ◆ 5 modelli da vigneto (*senza ventilatori*)



- tutte con ventilatori



a cortine d'aria

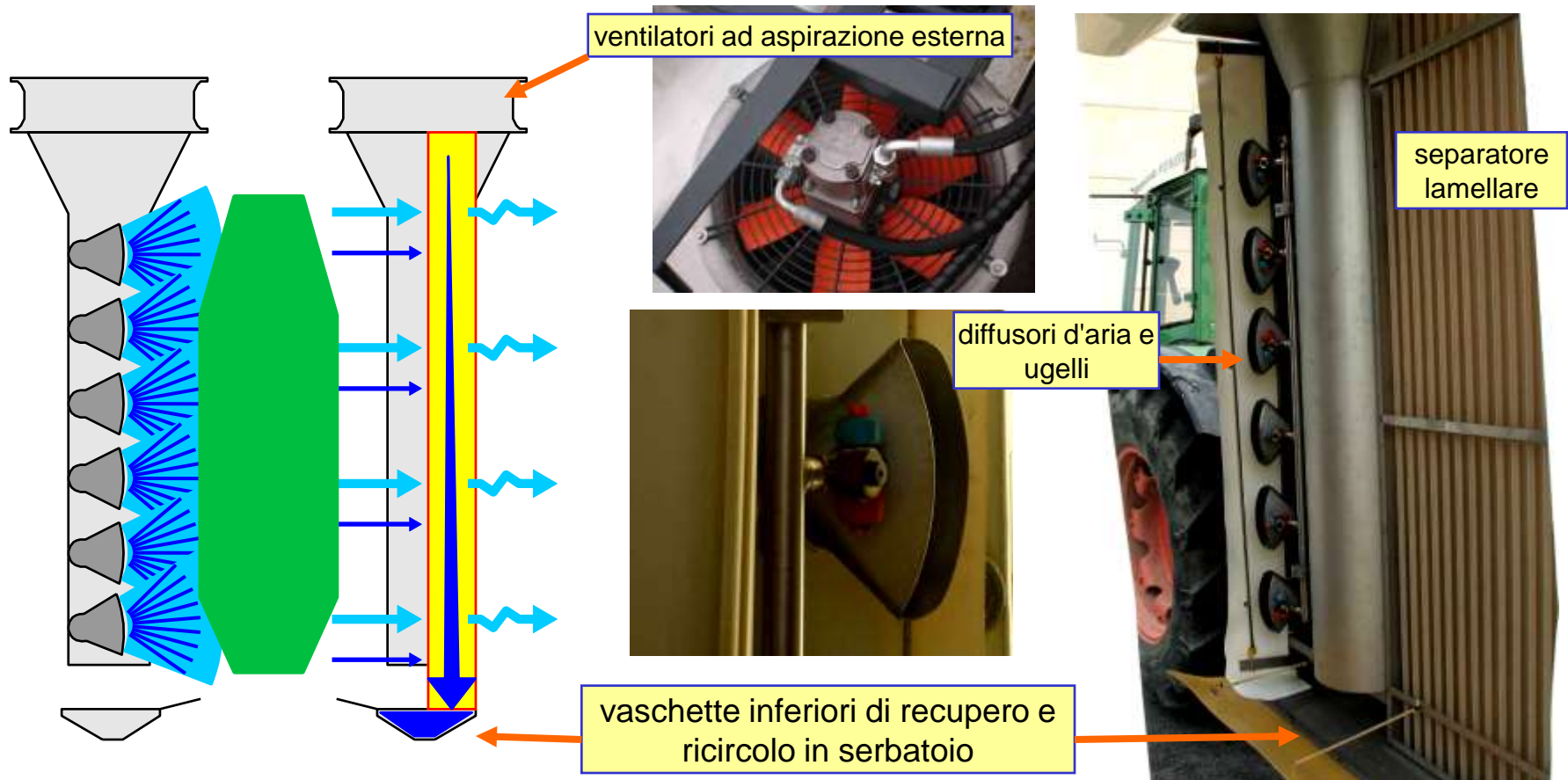


a filtrazione d'aria



a ricircolo d'aria

- progetto "Ecospray" dell'Università di Udine
 - ◆ principio: filtrazione del flusso di aria e gocce non intercettato dalla chioma mediante separatori lamellari



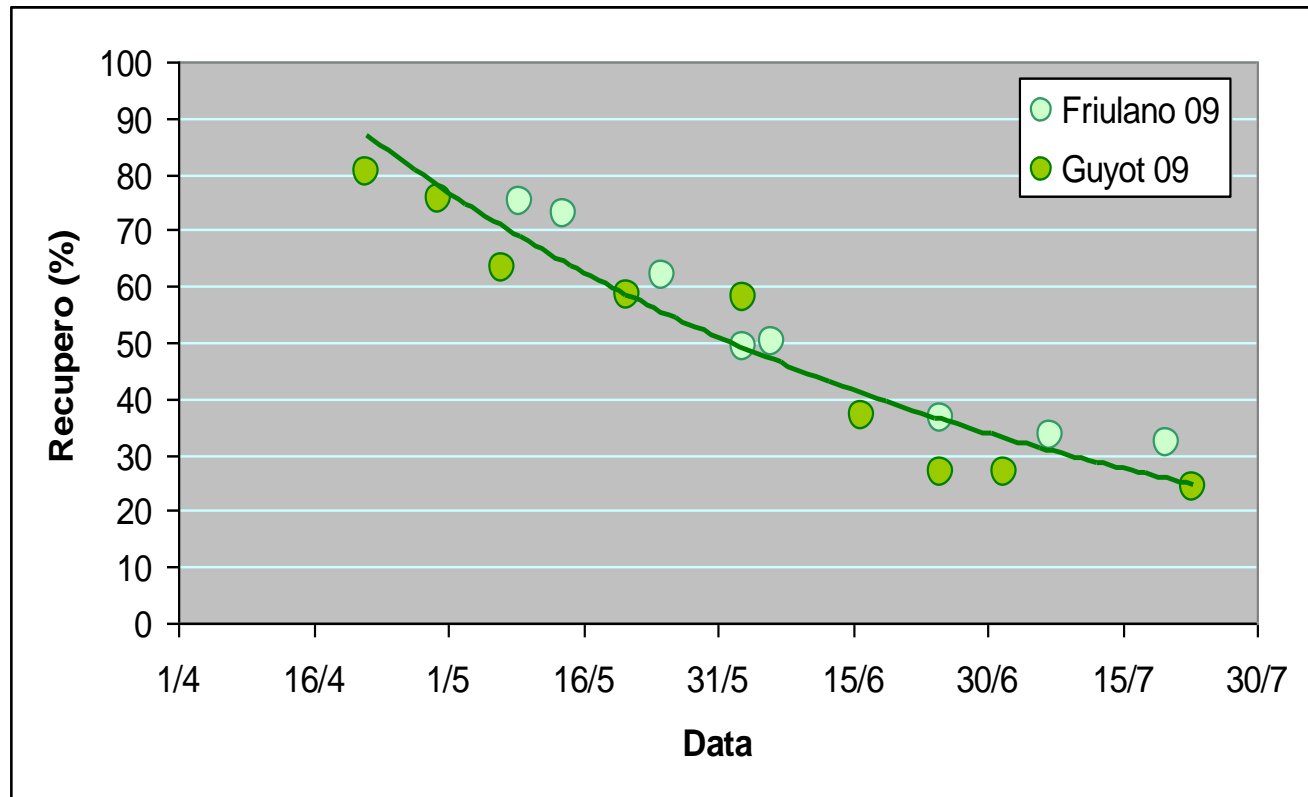
- **riduzione di deriva:** da 94.9% al 98.8% (*)
- *qualità* di distribuzione sulla vegetazione: simile a una irroratrice convenzionale
 - ◆ portata d'aria: 6000-9000 m³/h
- *recupero* di prodotto: 40-50% (media stagionale)
- *versioni* a 1, 2 e 3 file
 - ◆ (anche: versione da collina)



Agricolmeccanica srl (Torviscosa, UD)

(*) indice di deriva potenziale secondo il metodo proposto da *Balsari et al.* (2009).

- vigneti a guyot
 - ◆ media stagionale: **50.6%** (18 rilievi)
 - ◆ valore del recupero: circa 10.000 €/anno (su 20 ha)



- l'attrezzatura viene certificata in funzione della riduzione di deriva
 - ◆ >50%, >75%, >90%
 - ◆ con specifiche d'uso

PRÜFBERICHT



der
Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft
Braunschweig



Member of the
ENTAM
European Network of Testing Agencies for Agricultural Machinery

Prüfungs-Nr. G 1669



Abhängersprühgerät Turbomat TM 1000

Abdriftminderungs-kategorie	V.-Nummer	Gerätetyp 1. Zeile: Bezeichnung ab 2. Zeile: Ausführungen	Verwendungsbestimmungen	Gerätebeschreibung	Verwendungsbereich(e)
50 %	99-01	Turbomat 50 und 52 und 54 und 56 und 58 und 60 und 62 und 64 und 66 und 68 bis 70 alle mit Düse AlbuZ AVI 80-02 oder AlbuZ AVI 80-03 oder Lechler ID 90-015 C oder Lechler ID 90-02 C oder Lechler ID 90- 025 C oder Lechler ID 90-03 C oder TeeJet DG 8005 VS	In den ersten zwei Reihzeilen keine nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 600	Sonderkulturen, Weinbau
50 %	99-03	Turbo 50 und 52 und 54 und 56 und 58 und 60 alle mit Düse AlbuZ AVI 80-02 oder AlbuZ AVI 80-03 oder Lechler ID 90-015 C oder Lechler ID 90-02 C oder Lechler ID 90- 025 C oder Lechler ID 90-03 C oder TeeJet DG 8005 VS	In den ersten zwei Reihzeilen keine nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 600	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	26-01	Turbomat 54 und 60 und 66 und 70 alle mit JACOlogic und Düse Lechler AD 120-04	Spritzdruck bis 2,5 bar	Mit Gebläse K 600 und JACOlogic	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	26-02	Turbo 54 und 60 alle mit JACOlogic und Düse Lechler AD 120-04	Spritzdruck bis 2,5 bar	Mit Gebläse K 600 und JACOlogic	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	99-02	Turbomat 50 und 52 und 54 und 56 und 58 und 60 und 62 und 64 und 66 und 68 bis 70 alle mit Düse AlbuZ AVI 80-02 oder AlbuZ AVI 80-03 oder Lechler ID 90-015 C oder Lechler ID 90-02 C oder Lechler ID 90- 025 C oder Lechler ID 90-03 C oder TeeJet DG 8005 VS	In den ersten drei Reihzeilen keine nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 600	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	99-04	Turbo 50 und 52 und 54 und 56 und 58 und 60 alle mit Düse AlbuZ AVI 80-02 oder AlbuZ AVI 80-03 oder Lechler ID 90-015 C oder Lechler ID 90-02 C oder Lechler ID 90- 025 C oder Lechler ID 90-03 C oder TeeJet DG 8005 VS	In den ersten drei Reihzeilen keine nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 600	Sonderkulturen, Weinbau

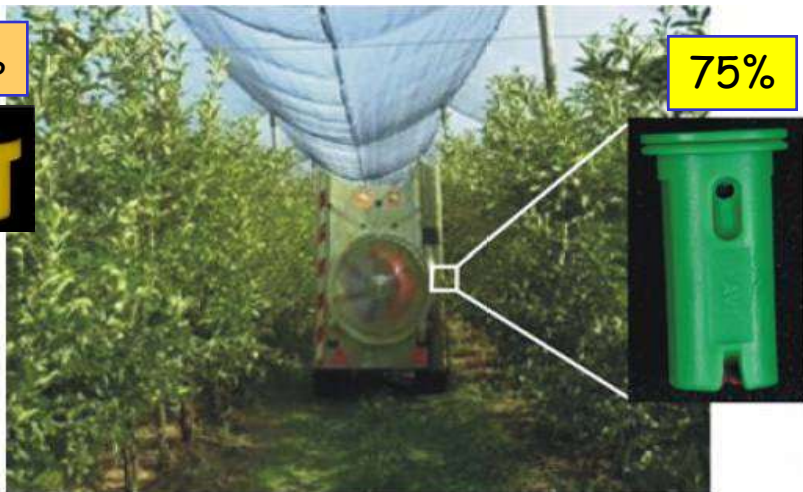
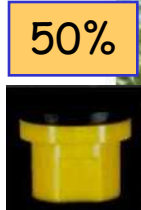
Umweltschutzmaßnahmen im Weinbau

Anmelder u. Hersteller
M. Jacoby GmbH und Co. KG
Bahnhofstr. 65
54523 Hetzerath

Anerkannt am
5. März 2003

Die Anerkennung hat eine Dauer von fünf Jahren, sie kann erneut erteilt werden

norme tedesche: rete antigrandine

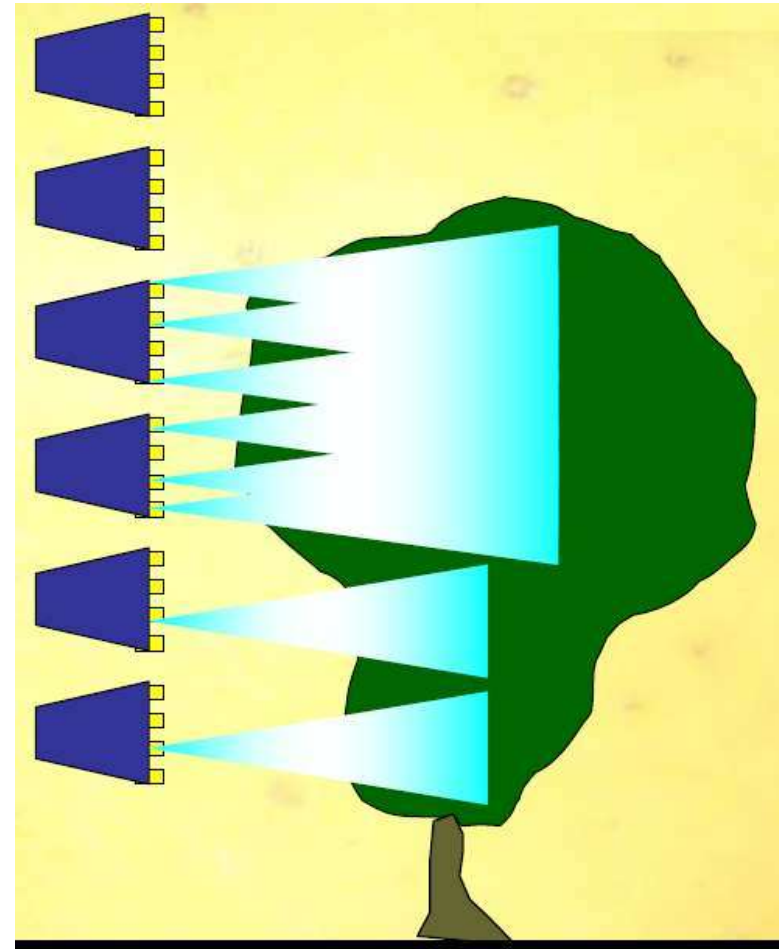


- prototipo CASA (Crop Adapted Spray Application)
 - ◆ progetto europeo Isafruit, Prof. Balsari (università di Torino)



- *sensori di vegetazione*
 - ◆ per **dosare** il p.f. in funzione della larghezza e densità della chioma
 - ◆ per **variare la portata d'aria**

- vantaggi
 - ◆ riduzione del consumo di p.f.
 - ✓ meno 36-49%
 - ◆ migliore penetrazione nella chioma
 - ◆ riduzione delle perdite a terra
 - ✓ meno 56%



- *sensori di vento*
 - ◆ per passare automaticamente agli **ugelli antideriva**
 - ◆ per **ridurre la portata d'aria** in prossimità di aree sensibili



- la strategia dell'**UE** punta verso una *riduzione dei rischi* da prodotti chimici in agricoltura per salvaguardare *la salute e l'ambiente*

- **il mondo agricolo** è chiamato a un *grande sforzo* di responsabilità
 - ◆ applicare le buone pratiche agricole
 - ◆ attuare le trasformazioni necessarie

- **la politica** dovrebbe sostenere questo sforzo
 - ◆ **certificazione** delle attrezzature antideriva
 - ◆ **incentivazione** alle aziende agricole
 - ✓ gli Stati membri istituiscono *gli incentivi appropriati* per incoraggiare gli utilizzatori professionali ad applicare su base volontaria gli *orientamenti specifici per coltura* o settore ai fini della *difesa integrata* (Dir. 2009/128/CE, art. 14)



Mitigazione del rischio di deriva nei trattamenti fitoiatrici

Gianfranco Pergher
Dipartimento di Scienze Agrarie ed Ambientali
Università degli Studi di Udine

Agriest, 27 gennaio 2012

grazie per l'attenzione