fitofarmaci e inquinamento

deriva aerea

- le gocce (piccole) possono essere trasportate dal vento al di fuori dell'area trattata

ruscellamento, infiltrazione

- il deposito a terra all'interno dell'area trattata può inquinare le acque per dilavamento, ruscellamento, infiltrazione

inquinamento "puntiforme"

- se non sono effettuate correttamente le fasi di
  - preparazione della miscela
  - lavaggio dell'irroratrice
  - smaltimento dei reflui

residui sugli alimenti

- se il trattamento non è effettuato correttamente, possono rimanere residui di fitofarmaco sulla parte edibile del prodotto

normative dell'UE

- obbiettivo: 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 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)

da cosa dipende la deriva?

- dimensione delle gocce
  - velocità e direzione del vento
  - temperatura e umidità relativa dell'aria

buone pratiche agricole

- impiegare *irroratrici efficienti* ed effettuare una corretta manutenzione
  - *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*
    - es. su vigneto: non meno di 300 l/ha
  - con portate d'aria eccessive
    - es. su vigneto <12.000-18.000 m^3/h
  - *in prossimità di pozzi, corsi d'acqua, aree abitative*
  - chiudere l'irrorazione *durante le voltate*
- ma non sono sufficienti...

normative per la riduzione della deriva

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

Before Spraying — The LERAP Scheme - Operator Advice

- Standard
- Low Drift ★
- Low Drift ★★
- Low Drift ★★★

- **aree di rispetto non trattate** (= distanze minime di sicurezza) in prossimità di *acque superficiali* e *altre zone a rischio*
- la **certificazione** ufficiale delle macchine irroratrici in funzione della *capacità di ridurre la deriva*
  - *incentivare* la diffusione delle attrezzature *a bassa deriva*
  - possibilità di *ridurre* l'ampiezza delle aree di rispetto per queste attrezzature

esempio: in Germania

Distanze minime di sicurezza (colture specializzate)

Prodotto	Coltura	Dose	Distanza minima da corsi d'acqua (m) Technik 90 %	75 %	50 %	Distanza minima da vegetazione sui bordi Technik 90 %	75 %	50 %
Fungizide								
S	Erdbeere					0	0	0
	Stangenbohne bis 50 cm					0	0	0
	Aprikose, Pfirsich, Pflaume					0	0	0
	Weinbau					0	0	0
T	Arzneipflanzen, Eiche, Erbs Gewürzkräuter, Gurke, Teel Wurzel- und Knollengemüs					0	0	0
	Kernobst					5	5	25
	Stachelbeere					0	0	20
	Weinrebe					0	0	20
Insektizide								
A	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

aree di rispetto

- **area di rispetto** = fascia di terreno che **non può essere trattata** perché in prossimità di un'**area sensibile**
- l'ampiezza **(5-20 m)** dipende:
  - dalla pericolosità del fitofarmaco
  - dalle dosi (g/ha) impiegate
  - dalla presenza di barriere (es. siepi)
  - dal tipo di attrezzatura impiegata

esempio: Olanda

- barriere naturali o artificiali
  - riduzione di deriva: 25-75%

certificazione delle irroratrici

- misura della deriva in base alla norma ISO 22866

fonte: Herbst, 2003 (modificato)

esempio (Wageningen, Olanda)

certificazione

Abdrift-mindernde Mittel	V-Nummer	Geräteart 1. Zeile: Düsenbezeichnung ab 2. Zeile: Ausführungen	Verwendungsbestimmungen	Gerätebeschreibung	Verwendungsbereich(e)
50 %	00-01	Turbomat 50 und 52 und 54 und 56 und 58 und 60 und 62 und 64 und 66 und 68 bis 79 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 8001 VS	In dem ersten zwei Reihenlen keine; nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 660	Sonderkulturen, Weinbau
50 %	00-03	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 8001 VS	In dem ersten zwei Reihenlen keine; nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 660	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	25-01	Turbomat 54 und 56 und 66 und 70 alle mit TACOlogic und Düse Lechler AD 120.04	Spritzdruck bis 2,5 bar	Mit Gebläse K 660 und TACOlogic	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	25-02	Turbo 54 und 56 alle mit TACOlogic und Düse Lechler AD 120.04	Spritzdruck bis 2,5 bar	Mit Gebläse K 660 und TACOlogic	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	00-02	Turbomat 50 und 52 und 54 und 56 und 58 und 60 und 62 und 64 und 66 und 68 bis 79 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 8001 VS	In dem ersten drei Reihenlen keine; nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 660	Sonderkulturen, Weinbau
75 %	00-04	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 8001 VS	In dem ersten drei Reihenlen keine; nach außen gerichtete Spritzung.	Mit Gebläse K 660	Sonderkulturen, Weinbau

PRÜFBERICHT

der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig

Prüfungs-Nr. G 1689

ENTAM

nzenschutzmaßnahmen im Weinbau

Antragsteller, Hersteller
M. Jacoby GmbH und Co. KG
Bahnhofstr. 45
54529 Hetzerath

Anerkannt am
5. März 2003

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

e in Italia?

- **Direttiva 2009/128/CE** sull'*uso sostenibile* dei prodotti fitosanitari
- obbligo di *ispezione periodica* delle irroratrici
- divieto di *irrorazione aerea*
  - (con deroghe...)
- misure specifiche per la *riduzione della deriva* a tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile (Art. 11)
  - definizione di *aree di rispetto* in prossimità dei corsi d'acqua
  - "dare la preferenza" ai p.f. che sono *meno pericolosi* per l'ambiente
  - "dare la preferenza" *tecniche di applicazione più efficienti e a bassa dispersione*

aree di rispetto

- già obbligatorie anche in Italia per alcuni p.f.
- in applicazione della Direttiva, verranno introdotte su tutti i p.f. che comportano rischi per l'ambiente

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

soluzioni: ugelli e grado di polverizzazione

grado di polverizzazione	diametro (VMD, µm)	gocce < 141 µm, % in volume	copertura (gocce/cm² 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	-		

ugelli antideriva: a iniezione d'aria

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

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

certificazione degli ugelli antideriva (D)

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

effetto antideriva

Lechler IDK 120-04

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

trattare una striscia di bordo di almeno 20 m
altezza max: 50 cm (rispetto al terreno o alla vegetazione)

ugelli antideriva

- 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.)

dimensione delle gocce e grado di copertura

- minore copertura del bersaglio
  - accettabile per trattamenti al terreno o con prodotti sistemici, translaminari ecc.
  - meno per prodotti di copertura (molti fungicidi, insetticidi ecc.)

sul terreno o erbe infestanti

ventaglio classico

ventaglio ad iniezione d'aria

su colture arboree

a cono classico

ventaglio ad iniezione d'aria

esempi (frutteto, Germania)

- atomizzatore classico con
  - ugelli standard o antideriva
  - portata d'aria ridotta a 20.000 m^3/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

vigneto (es. Germania)

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

irroratrici con sensori di vegetazione

- classe di riduzione: 75%
  - ugelli antideriva
  - irroratrici con sensori di intercettazione della chioma
    - erogazione chiusa verso l'esterno solo nella prima fila

irroratrici a flussi orizzontali

- classe di riduzione: 90%
  - portata d'aria regolabile da 8000 a 16000 m^3/h
  - ugelli antideriva
  - erogazione chiusa verso l'esterno solo nella prima fila

irroratrici a tunnel (Germania)

- classe di riduzione: 90%
  - 1 modello da frutteto (anche: 99%)
  - 4 modelli da vigneto (senza ventilatori)

irroratrici a tunnel per vigneto (Italia)

- tutte con ventilatori

irroratrice a tunnel a filtrazione d'aria

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

caratteristiche

- riduzione di deriva: da 94.9% al 98.8% (*)
- qualità di distribuzione sulla vegetazione: simile a una irroratrice convenzionale
  - portata d'aria: 6000-9000 m^3/h
- recupero di prodotto: 40-50% (media stagionale)
- versioni a 2 e 3 file
  - (allo studio: monofila da collina)

Agricolmeccanica srl (Torviscosa, UD)

(*) indice di deriva potenziale secondo il metodo proposto da *Balsari et al.* (2009): Proposta di una metodologia di prova alternativa a quella ISO per la classificazione degli atomizzatori in funzione della deriva generata.

capacità di recupero

- vigneti a guyot
  - media stagionale: **50.6%** (18 rilievi)
  - valore del recupero: circa 8000 €/anno (su 20 ha)

certificazione

- in Italia non esiste ancora una certificazione delle irroratrici a riduzione di deriva
- è importante che venga introdotta al più presto

in collina

- (quasi) come in pianura?

in collina

trattamenti aerei

- Direttiva 2009/128/CE
  - 1. Gli Stati membri assicurano che l'irrorazione aerea *sia vietata*.
  - 2. In deroga al paragrafo 1, l'irrorazione aerea *può essere consentita* solo in casi speciali

trattamenti aerei

- può essere consentita solo in casi speciali
  - non esistono *alternative praticabili*
  - l'area da irrorare è sufficientemente lontana da *zone residenziali*
  - l'area *non è aperta al pubblico* oppure si adottano specifiche misure *per tutelare i residenti*
- rischio di perdere zone viticole di pregio

conclusioni

- 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
    - e a sostenerne i costi!
- **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)

grazie per l'attenzione