CONVEGNO SIRFI

Infestanti emergenti e riduzione di disponibilità di erbicidi

GESTIONE DELLE INFESTANTI NEI FRUTTIFERI, VITE, OLIVO E ALTRE COLTURE ARBOREE

LODDO D, SATTIN M (CNR)

ALLEGRI A (Consorzio Agrario di Ravenna)

BARTOLINI D (Terremerse Soc. Coop.)

donato.loddo@ibaf.cnr.it

Il **glifosate** ha rappresentato negli ultimi decenni il principale strumento per il controllo delle infestanti nelle colture arboree

Caratteristiche

- Flessibilità di impiego
- Ampio spettro di azione
- Costo relativamente basso

Conseguenze

- Notevole semplificazione delle strategie di gestione
- Riduzione o eliminazione delle lavorazioni del suolo
- Notevoli benefici economici, operativi e ambientali come il miglioramento della qualità del suolo

Problema resistenza al glifosate

Il ricorso al solo glifosate per il controllo delle infestanti ha però determinato **un'eccessiva e costante pressione di selezione** sulla flora infestante, determinando nel corso degli anni la diffusione di specie **meno sensibili** come la malva e l'evoluzione di **biotipi resistenti** di *Lolium* sp. e *Conyza* sp.

Problema resistenza al glifosate

- In alcune aree, come gli oliveti salentini o i vigneti nel Cuneese, la presenza diffusa di popolazioni di *Lolium* sp. resistenti ha reso non più **sostenibile la gestione basata sul solo uso di glifosate**.

- In generale, in molti sistemi colturali arborei esiste un **rischio concreto di perdita di efficacia** del glifosate

Problema impatto ambientale e tossicità glifosate

- **ISPRA 2014** - diffusa contaminazione delle acque superficiali individuata in Lombardia

- **IARC 2015** - classificazione come probabile cancerogeno per gli umani

- **EFSA 2015, 2017** – smentita la sua pericolosità come cancerogeno o interferente del sistema endocrino

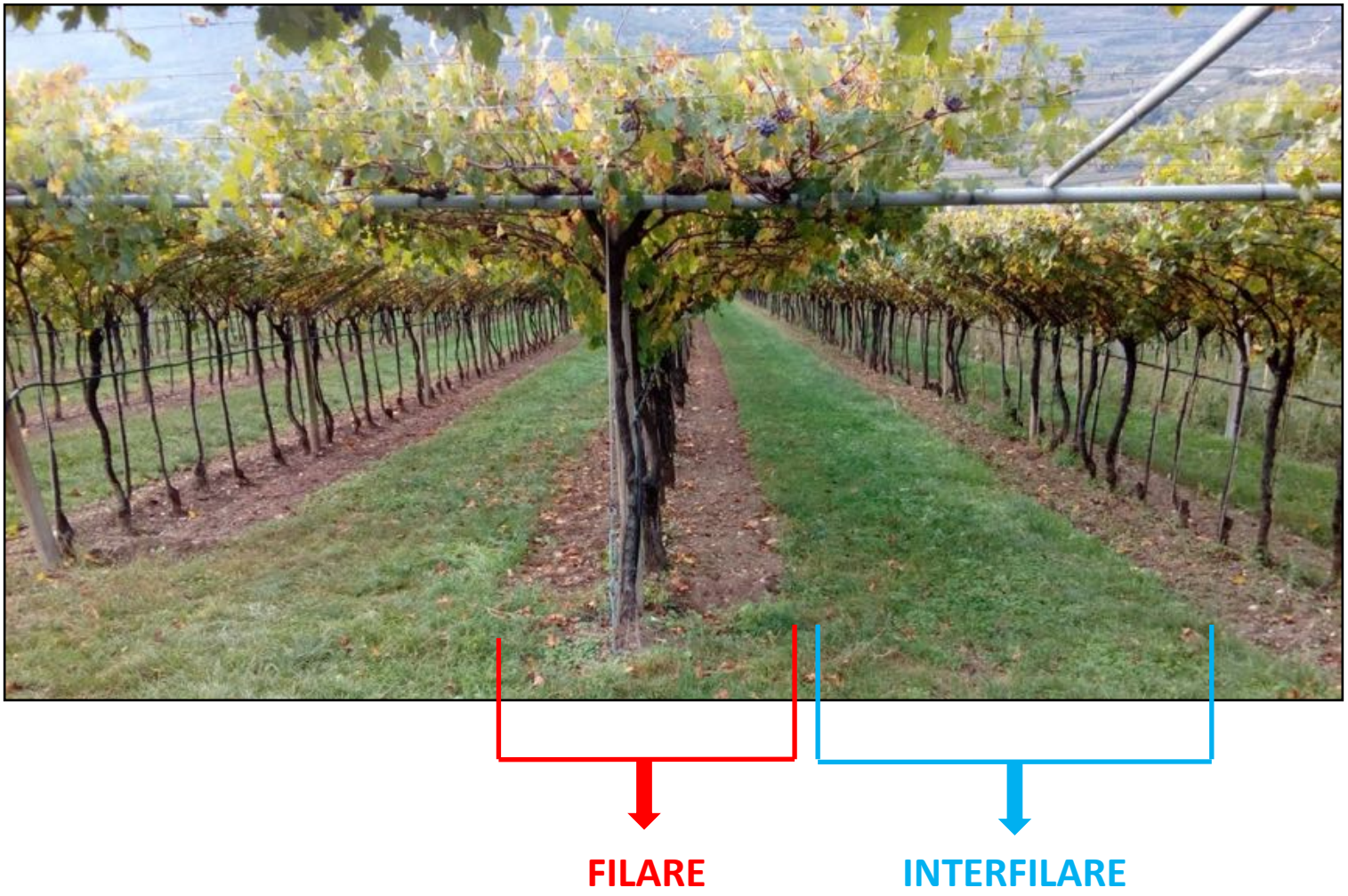
Situazione attuale

- **Convenienza agronomica** e **richiesta sociale** di riduzione o abbandono dell'uso del glifosate nelle colture arboree

- Necessaria una modifica delle strategie di gestione delle infestanti con **l'introduzione di erbicidi alternativi e/o di mezzi di controllo meccanici, fisici o colturali**

- Potenziali **ricadute negative in termini economici, ambientali e gestionali** se questo cambiamento non viene fondato su solide basi scientifiche e tecniche

Gestione infestanti colture arboree: Filare e interfilare



Gestione infestanti colture arboree: Filare e interfilare

- **Filare**: il controllo delle infestanti è più difficile e più importante allo stesso tempo, poiché le malerbe presenti qui competono con la coltura e ostacolano le operazioni colturali

- **Interfilare**: viene gestito in molti sistemi colturali mediante inerbimento permanente per garantire portanza alle trattrici

- In alcuni ambienti dove esiste il rischio di carenza idrica può essere vantaggioso mantenere il suolo nudo anche nell'interfilare

Alternative chimiche al glifosate

- Tra gli erbicidi registrati non c'è una molecola con le stesse **caratteristiche tecniche e efficacia del glifosate**

- Un abbandono del suo uso comporta un **cambio della classica strategia di diserbo chimico** dei fruttiferi, basata nella maggior parte dei casi su 2-3 interventi in post-emergenza

- Sarà necessario adottare piani di **diserbo più complessi** con l'integrazione di erbicidi di pre-emergenza residuali, post-emergenza sistemici e disseccanti

Erbicidi di pre-emergenza residuali

Principio attivo[1]	Tipo	Meccanismo di azione	Gruppo HRAC	Azione prevalente[2]
florasulam	Pre	inibitore ALS	B	D
penoxsulam	Pre	inibitore ALS	B	D
oxifluorfen	Pre	inibitore PPO	E	D
oxadiazon	Pre	inibitore PPO	E	DG
pendimetalin	Pre	inibitore ass. microtubuli	K1	DG
oryzalin	Pre	inibitore ass. microtubuli	K1	DG
isoxaben	Pre	inibitore sintesi parete cellulare	L	D

1:Sono riportati in rosso i principi attivi inseriti nella lista dei candidati alla sostituzione.
2:Viene indicata l'azione prevalente nei confronti di infestanti dicotiledoni(D), graminacee (G) o entrambe (DG)

Erbicidi di pre-emergenza residuali + post precoce

Principio attivo[1]	Tipo	Meccanismo di azione	Gruppo HRAC	Azione prevalente[2]
flazasulfuron	Pre + Post	inibitore ALS	B	DG
clortoluron	Pre + Post	inibitore fotosistema II	C2	DG
diflufenican	Pre + Post	inibitore PDS	F1	DG
propizamide	Pre + Post	inibitore ass. microtubuli	K1	DG

1:Sono riportati in rosso i principi attivi inseriti nella lista dei candidati alla sostituzione.
2:Viene indicata l'azione prevalente nei confronti di infestanti dicotiledoni(D), graminacee (G) o entrambe (DG)

Erbicidi di post-emergenza sistemici

Principio attivo[1]	Tipo	Meccanismo di azione	Gruppo HRAC	Azione prevalente[2]
propaquizafop	Post sistemico	inibitore ACCasi	A	G
quizalofop-P-etile	Post sistemico	inibitore ACCasi	A	G
cycloxydim	Post sistemico	inibitore ACCasi	A	G
tribenuron	Post sistemico	inibitore ALS	B	D
fluroxipir	Post sistemico	auxino simile	O	D
dicamba	Post sistemico	auxino simile	O	D
MCPA	Post sistemico	auxino simile	O	D

1:Sono riportati in rosso i principi attivi inseriti nella lista dei candidati alla sostituzione.
2:Viene indicata l'azione prevalente nei confronti di infestanti dicotiledoni(D), graminacee (G) o entrambe (DG)

Erbicidi di post-emergenza disseccanti

Principio attivo[1]	Tipo	Meccanismo di azione	Gruppo HRAC	Azione prevalente[2]
diquat	Post disseccante	PSI-deviazione elettroni	D	DG
pyraflufen	Post disseccante	inibitore PPO	E	D
carfentrazone	Post disseccante	inibitore PPO	E	D
ac. pelargonico	Post disseccante	caustico	Z	DG

1:Sono riportati in rosso i principi attivi inseriti nella lista dei candidati alla sostituzione.
2:Viene indicata l'azione prevalente nei confronti di infestanti dicotiledoni(D), graminacee (G) o entrambe (DG)

Alternative chimiche al glifosate

Non possiamo ripetere l'errore di affidare ad **un'unica molecola** il controllo delle infestanti in una coltura perenne perché la **pressione di selezione** sulle infestanti sarebbe eccessiva e la conseguente **evoluzione di resistenza** praticamente inevitabile**.**

Casi di resistenza individuati in Italia in colture erbacee e arboree

- **Inibitori ALS**

Amaranthus, Avena, Cyperus, Echinocloa, Lolium, Papaver rhoeas, Sinapis arvensis, Sorghum halepense

- **Inibitori ACCasi**

Alopecurus, Avena, Digitaria, Echinocloa, Lolium, Phalaris, Sorghum halepense

Alternative non-chimiche al glifosate

Controllo meccanico – Lavorazioni del suolo

- Controllo molto efficace delle infestanti annuali
- Facile nell'interfilare ma praticabile anche lungo il filare grazie a specifici macchinari con tastatori e bracci rientranti

www.rinieri.com

Alternative non-chimiche al glifosate

Controllo meccanico – Lavorazioni del suolo

- Possibili **effetti negativi** dal punto di vista economico e ambientale per il maggior consumo di combustibili, un peggioramento della qualità del suolo e un maggior rischio di erosione
- Inoltre le lavorazioni potrebbero favorire la **diffusione delle specie perenni** attraverso la frammentazione degli organi di riproduzione sotterranei
- Non sempre consigliata gestione delle infestanti basata sulle **lavorazioni del suolo dell'intera superficie**

Alternative non-chimiche al glifosate

Controllo meccanico – trinciatura/falciatura

- Normalmente adottata per la gestione **dell'interfilare inerbito**.
- Esistono macchine anche per lavorare lungo il filare
- Problema controllo infestanti perenni o che tollerano lo sfalcio, servono interventi frequenti

www.orizzontimacchineagricole.it

http://www.serrattrinciatrici.it

Alternative non-chimiche al glifosate

Controllo meccanico

- Problema utilizzo in suoli con **rocce affioranti**
- Problema gestione del filare in **frutteti ad alta densità** con distanze ridotte, tronchi piccoli, impianti irrigui interrati

Alternative non-chimiche al glifosate

Cover crops

- È possibile ottenere un **buon controllo** delle infestanti, un miglioramento delle **qualità del suolo** con **ridotta competizione** con la coltura
- Serve una **scelta accurata** della cover crop e della sua gestione
- Adatta a condizioni di **elevata fertilità e disponibilità idrica**

http://www.guerresisementi.it

http://www.padanasementi.com

Alternative non-chimiche al glifosate

Dead mulches/ pacciamatura

- Con l'uso di **teli** di varia natura oppure con la distribuzione di materiale come **paglia, segatura, corteccia (Dead mulches)**.
- I **teli** possono fornire un buon controllo delle infestanti. Possono essere installati solamente all'impianto della coltura.
- L'efficacia dei **Dead mulches** è legata alla quantità di materiale presente sulla superficie e quindi è necessario ricorrere a periodiche operazioni di ripristino.

http://www.tenax.net

Alternative non-chimiche al glifosate

Pirodiserbo

- **Efficacia temporanea** soprattutto nei confronti di specie prostrate o perenni, sono necessari interventi ripetuti
- **Problematiche operative** come la difficoltà di intervenire nel momento in cui le infestanti sono più sensibili, il rischio di danneggiare rami bassi o impianti di irrigazione.
- **Costo operativo alto.**

http://www.pirodiserbo.it

Conclusioni

- Per quanto riguarda il controllo chimico, l'opzione migliore è l'uso oculato degli **erbicidi residuali** con il successivo supporto dagli **erbicidi di post-emergenza**

- Per garantire la **sostenibilità ambientale** è importante limitarne la distribuzione ad una **fascia lungo il filare** riducendo quindi la dose di erbicida necessaria

- Un'integrazione di **diserbo chimico e meccanico** lungo il filare può ridurre ulteriormente le dosi di erbicidi necessarie

Conclusioni

- Per quanto riguarda le alternative non chimiche, l'aspetto problematico è rappresentato dalla **gestione del filare** nei frutteti o vigneti specializzati ad elevata densità

- Dove possibile, la soluzione migliore è rappresentata **dall'inerbimento permanente** dell'interfilare e la gestione del filare con **lavorazioni del suolo o trinciature superficiali**

- Nel caso di sistemi colturali in cui il **mantenimento del suolo nudo** sia necessario, le **lavorazioni del suolo** sono l'unico strumento realmente efficace, però sono in corso sperimentazioni per mettere a punto alternative con un **minor impatto ambientale**

Conclusioni

- La perdita del glifosate comporterebbe un **maggiore carico di lavoro e un inevitabile aumento di costi** per la gestione delle infestanti nelle colture arboree

- Sarà inoltre necessaria una **maggiore competenza e attenzione** da parte dei tecnici che dovranno stabilire uno specifico piano di gestione in base alle condizioni locali

- Da questo punto di vista la riduzione dell'uso del glifosate potrebbe quindi rappresentare **un'opportunità professionale** per tecnici specializzati

Grazie per l’attenzione!