

[ DIFESA ] Strategie "integrate" per fare fronte alla progressiva perdita di efficacia dei prodotti disponibili

# Barbabietola da zucchero, novità nella difesa dalla Cercosporiosi

[ DI FRANCO CIONI, GIANFRANCO MAINES ]

L'utile sostegno dei modelli previsionali e della giusta scelta dei fungicidi più efficaci

**D**iversi fattori hanno contribuito negli ultimi anni a mutare sensibilmente la difesa anticercosporica, tra questi in particolar modo si sottolinea:

- l'introduzione di nuovi principi attivi ad elevata efficacia e con meccanismi d'azione molto specifici;

- la progressiva scomparsa dal panorama commerciale delle varietà ad elevata tolleranza al patogeno;

- il processo europeo di revisione dei prodotti fitosanitari (Dir. 414/99 e Reg. Ce 1107/2009) che, per motivi tossicologici, ha portato all'esclusione dal mercato di alcune molecole dotate di un largo spettro d'azione (cosiddette di "copertura").

## [ POCHI MECCANISMI D'AZIONE DISPONIBILI

A causa di un'attività biologica sempre più specifica ed un uso ripetuto di sostanze attive con meccanismi d'azione similari

(IBS) sta verificandosi una perdita diffusa e progressiva della loro efficacia. Una delle cause potrebbe essere determinata da resistenze genetiche sviluppate da *Cercospora beticola*.

Questo fenomeno non è nuovo, infatti in passato sono già stati riscontrati fenomeni analoghi nei confronti dei benzimidazoli, ed è per questo che fungicidi come i triazoli (IBS) e le strobilurine (QoI), potenzialmente soggetti a questo fenomeno, sono sotto attenta osservazione con specifici programmi di monitoraggio.

Sulla base delle conoscenze attualmente disponibili relativamente al meccanismo d'azione dei fungicidi è possibile distinguere i principi attivi in due grandi categorie:

- fungicidi "multisito", attivi



[ Trattamento anticercosporico in corso.

su più siti della cellula fungina (es. prodotti rameici, clorotalonil, zolfo), considerati a basso rischio di resistenza;

- fungicidi "monosito", con meccanismo d'azione specifico (es. triazoli IBS, strobilurine) dove il rischio di resistenza viene giudicato medio-alto ed alto.

La resistenza dei patogeni ai fungicidi ha quindi una base genetica e può essere di natura monogenica o poligenica:

- nel primo caso la mutazione di un singolo gene conduce ad un elevato livello di resistenza nei confronti di un particolare principio attivo dando spesso origine rapidamente a problemi di contenimento della malattia;

- nel secondo caso invece la presenza di mutazioni su alcuni geni può condurre a un basso livello di resistenza caratterizzata in genere da una graduale

## [ RESISTENZE Stima del rischio secondo il Frac

**A**llo studio del fenomeno della resistenza ai fungicidi e della messa a punto di strategie per gestire il fenomeno si dedicano diversi gruppi di lavoro internazionali nell'ambito della FAO, dell'EPPO (*European Plant Protection Organization*), nel settore dell'industria chimica, del FRAC (*Fungicide Resistance Action Committee*). Le norme individuate da quest'ultimo organismo internazionale per **limitare l'insorgenza di resistenze prevedono di:**

- impiegare i fungicidi a rischio in miscela o in alternanza con prodotti dotati di meccanismo diverso e che non presentino rischi di resistenza (multi-sito);
- somministrarli con finalità preventive e non curative (eradicante);
- attenersi alle dosi raccomandate;
- utilizzarli nella lotta integrata (IPM);
- distribuirli correttamente e uniformemente sulle piante, onde evitare l'esposizione di popolazioni a basse dosi;
- mantenimento di una diversità chimica.

**TAB. 1 - EFFICACIA DEI FUNGICIDI NEI CONFRONTI DI CERCOSPORA E OIDIO**

NOME COMMERCIALE	SOSTANZA ATTIVA	S.A. (%)	DOSE (L/HA)	CASA DISTRIBUTTRICE	CERCOSPORA			OIDIO		
Airone Più/Grifon Più	ossicloruro tetramico + idrossido	50 + 50	4,0	Isagro	■	■	■	■	■	■
Amistar Xtra	azoxystrobin + ciproconazolo	18.2 + 7.3	1,0	Syngenta Crop Protection	■	■	■	■	■	■
Bumper P	prochloraz + propiconazolo	34.8 + 7.8	1,1	Siapa	■	■	■	■	■	■
Clortosip 500 B	clortalonil	500 g/l	2,0	Sipcam	■	■	■	■	■	■
Domark 125/ Concorde 125	tetraconazolo	125 g/l	0,8	Sumitomo Chemical	■	■	■	■	■	■
Impact Supreme	flutriafol + prochloraz	4.10 + 15.74	2,0	Cheminova Agro	■	■	■	■	■	■
Inder 5 EW	fenbuconazolo	5,0	2,0	Sumitomo Chemical	■	■	■	■	■	■
Opera	piraclostrobyn + epossiconazolo	12.5 + 4.7	1,0	Basf Crop Protection	■	■	■	■	■	■
Proclaim	bitertanol	44.7	1,0	Bayer CropScience	■	■	■	■	■	■
Prodotti a base zolfo	zolfo micronizzato	vari	4,0-7,0	Vari	■	■	■	■	■	■
Score 25 EC	difenoconazolo	23.9	0,3	Syngenta Crop Protection	■	■	■	■	■	■
Sphere	trifloxystrobin + ciproconazolo	74.4 + 14.6	0,4	Bayer CropScience	■	■	■	■	■	■
Sportak 45 EW	prochloraz	39.8	1,8	Basf Crop Protection	■	■	■	■	■	■
Spyrale	fenpropidin + difenoconazolo	38 +10	0,7	Syngenta Crop Protection	■	■	■	■	■	■
Tiptor Xcell	ciproconazolo + prochloraz	16,15 + 2,15	2,6	Syngenta Crop Protection	■	■	■	■	■	■

Nota: i prodotti disponibili nel 2013 sono disposti in ordine alfabetico

	efficacia	cercospora			oidio		
buona	■	■	■	■	■	■	■
medio buono	■	■	■	■	■	■	■
medio	■	■	■	■	■	■	■
medio scarso	■	■	■	■	■	■	■
scarso	■	■	■	■	■	■	■

perdita di attività del principio attivo nel corso degli anni (non è molto comune, ma è conosciuta nei fungicidi IBS). Un alto grado di resistenza può manifestarsi, anche in questo caso, qualora si instauri, nel tempo, una positiva interazione tra i geni mutati in loci diversi che

gradualmente si accumulano nell'organismo.

A partire dal 2011 è quindi iniziata un'attività sperimentale volta a definire con maggior chiarezza l'efficacia di tutti gli anticercosporici disponibili in commercio articolata in prove eseguite in laboratorio da parte

dell'Università degli Studi di Bologna i cui risultati sono attualmente in corso di valutazione e in campo nei 3 comprensori bieticoli del Nord Italia.

**I PRODOTTI E LE NUOVE STRATEGIE**

Nella tabella 1 è possibile vede-

re il grado di efficacia di ciascun formulato così come emerso dalle prove condotte in campo mentre nel diagramma (fig. 1) sono riportate le strategie attualmente più affidabili.

Si osservi come, per limitare il rischio resistenze, ci si riferisca essenzialmente a miscele

**TAB. 2 - ANTICERCOSPORICI E RISCHIO DI RESISTENZA**

RISCHIO DI RESISTENZA	MODO D'AZIONE E GRUPPO	PRINCIPIO ATTIVO
<b>BASSO</b>	<b>multisito</b> Composti fenolici Composti rameici	clortalonil sali di rame
<b>MODERATO</b>	<b>monosito specifico</b> Triazololi (DMIs)  Piperidine	bitertanol, ciproconazolo, difenoconazolo, eossiconazolo, fenbuconazolo, flutriafol, prochloraz, propiconazolo, tetraconazolo; fenpropidin
<b>ELEVATO</b>	<b>monosito specifico</b> Qol (strobilurine)	azoxystrobin, trifloxystrobin e pyraclostrobin

(fonte: FRAC)

**Apparato fogliare originario distrutto da intensa presenza di cercosporiosi.**





**[ Primi sintomi di cercosporiosi: macchie rotondeggianti con bordo marcato.**

con prodotti ad azione multi sito di copertura (clorotalonil per i primi interventi e sali di rame (Airone Più, per la "chiusura") in miscela con molecole IBS (triazoli più efficaci) quali tetraconazolo (Domark 125) e precostituite con prochloraz (es. Impact Supreme, Tiptor Xcell).

### [ LA NOVITÀ 2013

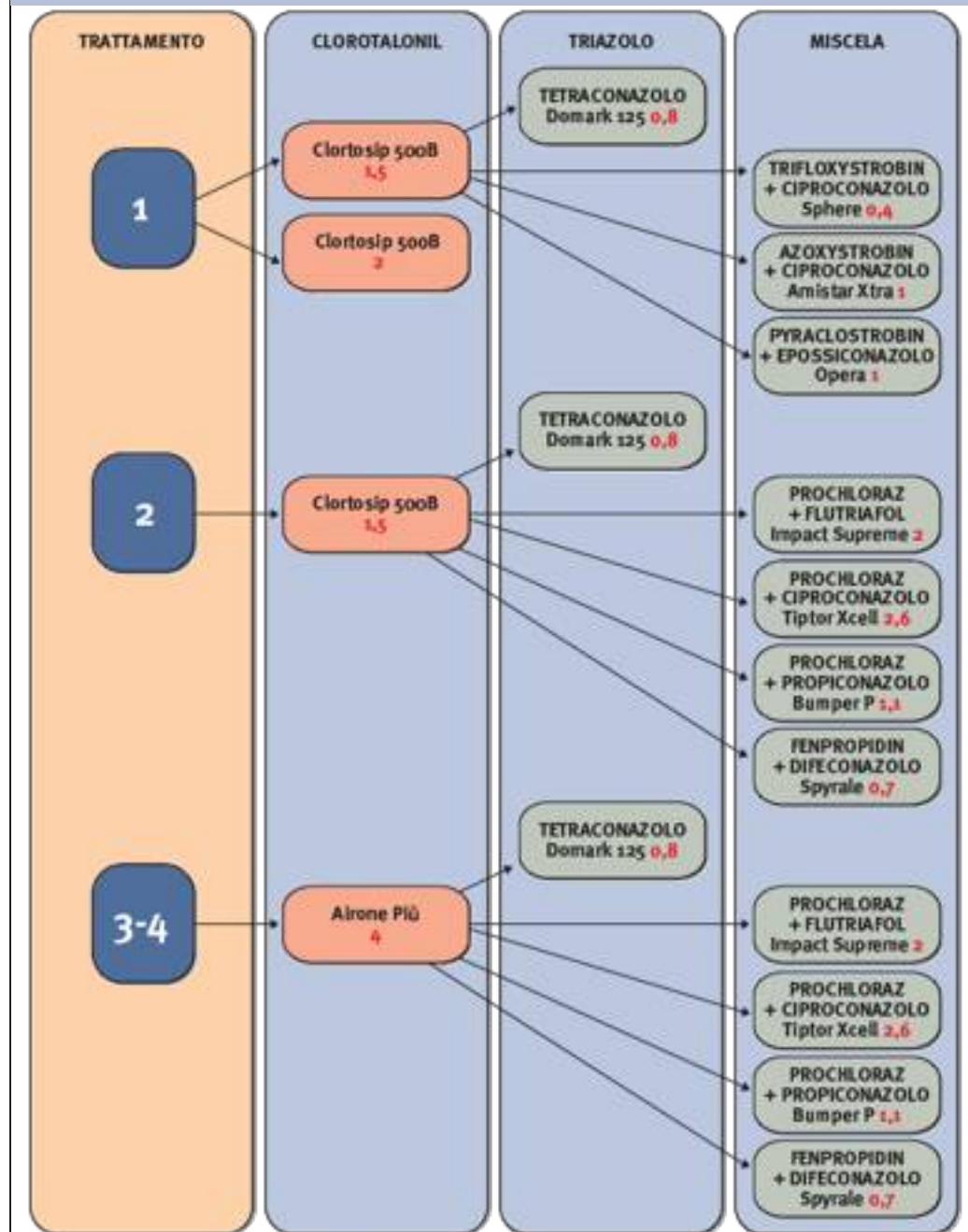
A proposito del Clorotalonil si fa presente che con Decreto per situazioni di emergenza fitosanitaria dell'11 marzo 2013 (Autorizzazione ministero della Salute n. 15763 dell'11.03.2013) è stato concesso l'uso del formulato Clortosip 500 B su barbabietola da zucchero nella lotta alla cercospora per il periodo che va dal 1 giugno 2013 al 28 settembre 2013. Con tale formulato è possibile effettuare solo 2 interventi/anno (impiegato da solo a 2 kg/ha oppure in miscela ad 1,5 kg/ha).

Da quest'anno anche per la sostanza attiva prochloraz vi sono limitazioni d'uso per la coltura: non più di 2 interventi/anno e non più di 450 g di s.a./ha per trattamento.

Si tenga inoltre presente che l'impiego dei prodotti contenenti strobilurine (Sphere, Amistar Xtra e Opera) è da prevedere solo nelle aree dove non si sono evidenziate sensibili ridu-

## [ FIG. 1 - STRATEGIE DI LOTTA A MAGGIOR EFFICACIA CONSIGLIATE

Secondo le norme previste dal FRAC



**[ Note alla figura:** Eseguire il trattamento quando le foglie si presentano erette (verso sera o nel primo mattino). Utilizzare volumi di 400-500 l/ha per le barre inonatrici tradizionali e uguali a vantaggio e di 300-400 l/ha per le barre a manica d'aria. Mantenere un intervallo di 28-20 giorni tra un trattamento e l'altro e ridurlo a 15 giorni in caso di piogge abbondanti (aumento del potenziale d'ascolto). Trattare 3-4 giorni dopo un intervento irriguo. Sospendere i trattamenti rispettando i periodi di carenza dei prodotti impiegati.

zioni di efficacia ed espressamente nel primo intervento in alternativa ai prodotti IBS.

### [ DIFESA INTEGRATA

Il massimo contenimento della cercosporiosi si ottiene adottando le "norme" della difesa

integrata, che prevedono l'utilizzo di:

- pratiche agronomiche adeguate;
- varietà tolleranti ad elevata produttività (soprattutto per gli estirpi tardivi);
- principi attivi che abbiano

mantenuto buona efficacia (e buon profilo eco-tossicologico);

- un modello previsionale di supporto per una razionale individuazione delle date di intervento.

Gli autori sono di Beta