

SEPTORIOSI



La *Septoria tritici* può insediarsi sull'ospite in autunno e diffondersi in forma epidemica in fase di levata, favorito da stagioni piovose, umide e temperature di 15-20°C. Le spore, una volta liberate dai picnidi, possono rimanere vitali fino a due mesi, periodo durante il quale, grazie all'azione meccanica della pioggia, possono diffondersi a partire dalle foglie basali fino a raggiungere la spiga.

SINTOMI: sulle foglie sono visibili macchie chiare, di forma allungata e di colore grigio-verde che successivamente vira al giallo, fino alla comparsa di aree necrotiche sulle quali sono presenti numerosi picnidi di colore scuro.

DANNI: la superficie verde si riduce, con conseguente riduzione della fotosintesi. Ciò comporta produzioni inferiori e granella striminzita.

DIFESA: è possibile adottare accorgimenti di tipo agronomico (avvicendamento, rimozione dei residui colturali), utilizzare varietà poco suscettibili e utilizzare seme con concia industriale al fine di eliminare il rischio di trasmissione da seme. Quando le condizioni sono particolarmente predisponenti o ai primi sintomi della malattia intervenire con idonei principi attivi (tabella pag.8)

EPOCA DEL TRATTAMENTO: Gli attacchi precoci di *Septoria* sono validamente contrastati fino a metà levata dai principi attivi fungicidi contenuti nella concia SILVER X e Qualidose di APSOV.

Il trattamento fogliare va modulato in base alla tolleranza varietale e alla pressione della malattia:

- In annate di normale pressione del patogeno, la massima efficacia si ha con il trattamento a fine levata all'emissione della foglia bandiera.
- In caso di forti pressioni, di varietà suscettibili e in condizioni predisponenti, può essere necessario intervenire precocemente in fase di accestimento, per poi ripetere l'intervento in piena levata.
- Il trattamento fogliare effettuato tra la fase di fine accestimento e di levata, abbinato al trattamento erbicida contribuisce a contenere l'attacco del fungo ma può non garantire sufficiente protezione fogliare fino alla fase di spigatura.



RUGGINE GIALLA



Causata da un'infezione di ***Puccinia striiformis***. Storicamente in Italia si registravano forti attacchi ogni 5-6 anni. Dal 2014 si è diffusa, anche nel nostro paese, una nuova razza molto più virulenta che attacca diverse varietà di frumento tenero, duro e triticale. Si sviluppa con temperature attorno ai 10°C. Proprio questa caratteristica la rende molto pericolosa perché può attaccare le piante già in stadi precoci ed una volta installata è molto difficile da eradicare.

SINTOMI: il tessuto si decolora e compaiono piccole pustole di colore giallo-arancio, disposte in file parallele alle nervature. Toccandole restano sulle dita le spore che hanno l'aspetto di polvere gialla. Quando gli attacchi sono forti e si protraggono anche durante la spigatura, è possibile trovare le pustole anche all'interno delle glume.

DANNI: la ridotta capacità fotosintetica e, in seguito, le perdite per evapotraspirazione (le pustole sono veri e propri "buchi" nel tessuto delle foglie) riducono sia le produzioni, sia la qualità merceologica (peso specifico inferiore e semi striminziati)

DIFESA: la tolleranza varietale è in generale la migliore arma di difesa contro il patogeno, che è però in continua evoluzione, quindi cultivar che in passato erano resistenti possono comunque essere attaccate. È pertanto buona pratica, tenere monitorata la coltura. Se necessario intervenire tempestivamente alla comparsa delle prime pustole con principi attivi specifici (Tabella pag.8). Pochi prodotti hanno una discreta efficacia "curativa" in caso di applicazioni quando l'infezione è già molto diffusa

EPOCA DEL TRATTAMENTO: in caso di annate con inverni miti è possibile trovare, nelle zone più calde del sud Italia, importanti infezioni già nel mese di Marzo. Fondamentale prestare molta attenzione alla coltura, infatti come già evidenziato, una volta che il fungo si è insediato è quasi impossibile eradicarlo totalmente.

RUGGINE BRUNA



La ruggine bruna, causata da ***Puccinia recondita***, è più o meno presente tutti gli anni e in molti areali.

SINTOMI: il tessuto si decolora e compaiono pustole in rilievo di colore scuro e forma tondeggianti che sono diffuse irregolarmente sulla lamina. Toccandole restano sulle dita le spore che hanno l'aspetto di polvere arancione-bruna.

DANNI: la ridotta capacità fotosintetica causa perdite produttive e di qualità merceologica (peso specifico inferiore e semi striminziti)

DIFESA:

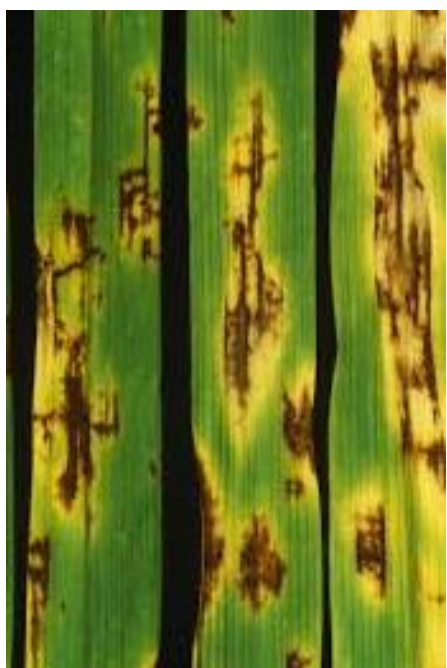
In termini generali possiamo dire che il controllo delle infestanti e di eventuali ricacci di piante di cereali che si comportano da ospiti, ne limita la diffusione. In caso di comparsa, esistono principi attivi che ne bloccano la diffusione. L'efficacia curativa è molto superiore a quella della ruggine gialla (Tabella pag.8).

EPOCA DEL TRATTAMENTO: Come la Ruggine Gialla è favorita da inverni miti anche se germinazione delle spore avviene con temperature comprese tra i 15° e i 22°, superiori cioè di 5-7° rispetto a quelle della Gialla.

Non sono di norma necessari trattamenti troppo anticipati.

Gli attacchi tardivi sono efficacemente contrastati dai trattamenti mirati alla Fusariosi della spiga.

ELMINTOSPORIOSI DELL'ORZO



È una malattia specifica dell'orzo causata dal fungo ***Pyrenophora graminea*** (*Drechslera graminea*)

SINTOMI: La malattia, trasmessa da seme e dai residui colturali, si manifesta con la presenza di lunghe striature brune sulle foglie a partire da quelle basali. All'inizio dell'infezione queste si presentano come strie parallele alle nervature, verde pallido che ingialliscono gradatamente per poi virare al bruno. Queste nervature successivamente necrotizzano e possono fessurarsi.

DANNI: la riduzione della superficie fogliare causa perdite produttive molto elevate (fino a 35%) e compromette la qualità merceologica per la riduzione di peso specifico e la presenza di semi striminziti. Negli attacchi più severi il fungo può determinare l'aborto delle spighe.

DIFESA: alcune pratiche agronomiche quali l'interramento dei residui e la rotazione contribuiscono a ridurre l'infezione. La concia rappresenta la soluzione più efficace per contrastare la trasmissione della malattia da seme. Per quanto riguarda i trattamenti fogliari si possono impiegare i medesimi prodotti utilizzati contro la Septoriosi del frumento. (Tabella pag.8)

EPOCA DEL TRATTAMENTO:

Il trattamento fungicida è efficace se effettuato preventivamente. L'effetto curativo non va oltre le 24 ore dall'infezione. Per questa ragione per la protezione della superficie fotosintetizzante, è importante intervenire tempestivamente alla comparsa di sintomi evidenti sulle foglie basali.

FUSARIOSI



La fusariosi è causata dall'infezione di oltre 20 differenti specie, fra cui ***Fusarium gramineum*** e ***F. culmorum***. L'infezione comincia a inizio fioritura e il principale veicolo di inoculo è l'effetto "schizzo" della gocce di pioggia che portano le spore presenti nel terreno o sui residui colturali sino alla spiga.

SINTOMI: il più evidente è a carico delle glume e del rachide che disseccano sulla parte di spiga colpita. Contemporaneamente è possibile la formazione della classica muffa rosa-arancione.

DANNI: la malattia, se molto diffusa, può provocare perdite consistenti di produzione per la mancata formazione della granella o per il ridotto peso della stessa. La granella risulta striminzita, slavata e, soprattutto, contaminata da micotossine (DON) che possono pregiudicarne la commercializzazione.

DIFESA: una completa resistenza genetica al *Fusarium* non esiste anche se le cultivar di frumento hanno diversi livelli di sensibilità. Per i trattamenti chimici vanno individuati i principi attivi specifici (tab.8). L'efficacia è parziale ed è fortemente condizionato dal momento dell'applicazione. Una efficace lotta alla fusariosi si basa su una **strategia** che prende in considerazione i **diversi fattori di rischio** (tab. sottostante)

Gestione dei residui		Sensibilità varietale	Trattamento fusaricida	Livello di rischio	
Precessione	Lavorazioni			Condizioni meteo asciutte	Condizioni meteo piovose
Cereali a paglia e altre colture dicotiledoni	Aratura	MT	si	1	1
			no	1	3
	S	si	2	3	
		no	3	4	
	Minima lavorazione e semina su sodo	MT	si	1	4
			no	2	6
S	si	3	5		
	no	4	7		
Mais, sorgo	Aratura	MT	si	1	2
			no	1	4
	S	si	2	4	
		no	3	5	
	Minima lavorazione e semina su sodo	MT	si	2	5
			no	3	7
S	si	4	6		
	no	5	8		

Fonte: Blandino e Reyneri, 2009 (Progetto MICOCER)

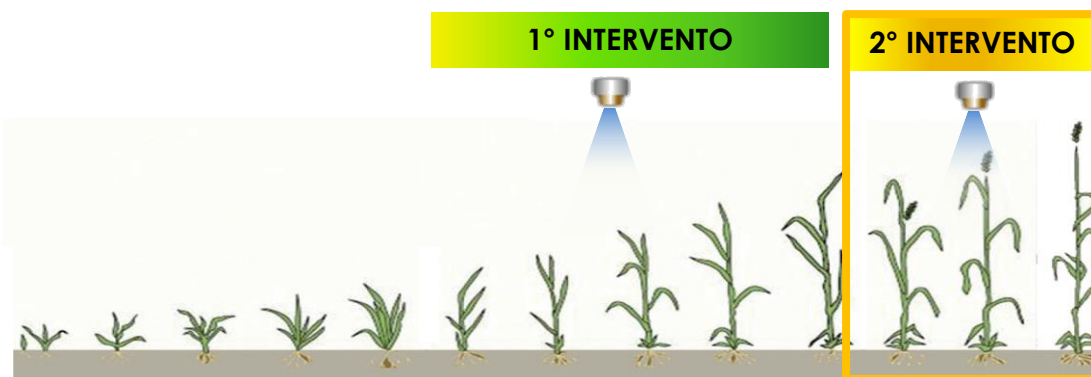
EPOCA D'INTERVENTO

1° INTERVENTO: TRATTAMENTO CONTRO SEPTORIA E RUGGINI.

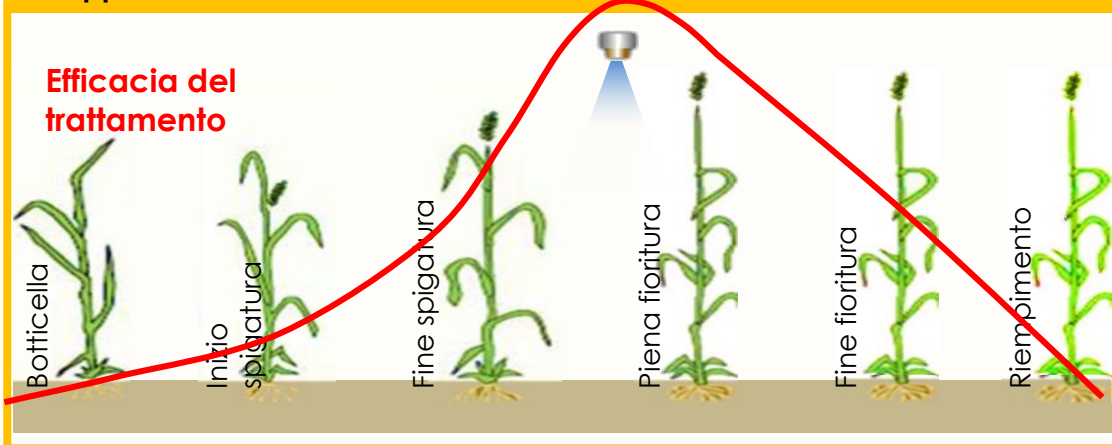
- In annate di normale pressione del patogeno, la massima efficacia si ha con il trattamento a fine levata all'emissione della foglia bandiera.
- In caso di forti pressioni, di varietà suscettibili e in condizioni predisponenti, può essere necessario intervenire precocemente in fase di accestimento, per poi ripetere l'intervento in piena levata.
- Il trattamento fogliare effettuato tra la fase di fine accestimento e di levata, abbinato al trattamento erbicida contribuisce a contenere l'attacco del fungo ma può non garantire sufficiente protezione fogliare fino alla fase di spigatura.

2° INTERVENTO: TRATTAMENTO CONTRO FUSARIOSI DELLA SPIGA E RUGGINE BRUNA

- Il trattamento è massimamente efficace nei confronti della fusariosi della spiga quando è fatto a inizio fioritura (BBCH 61-62) e si mantiene su buoni livelli fino alla piena fioritura (BBCH 65-66).
- Un discreto risultato si ottiene già trattando a fine spigatura (BBCH 59), a condizione che tutte le spighe siano completamente emesse, mentre è poco efficace in assenza della spiga e 7-10 gg dopo la fioritura



2° INTERVENTO: contro la Fusariosi è estremamente importante il momento di applicazione



Efficacia e dosaggi di alcuni fungicidi fogliari utilizzabili per i cereali a paglia

PRODOTTI	PRINCIPI ATTIVI	Dose lt o kg/ha	EFFICACIA SUI VARI PATOGENI								Fusarium della spiga	
			TRATTAMENTO FOGLIARE									Fusarium
			Oidio		Ruggine Bruna		Ruggine gialla	Elmintosporiosi	Septoriosi			
			Blumeria Graminis		Puccinia Recondita		Puccinia striiformis	Drechslera tritici	S. Tritici e S. Nodorum			
TP	TC	TP	TC									
ACANTO	PICOXYSTROBIN 22,5%	1,0	M	M	B	B	B	B	B	I		
AMISTAR, MIRADOR SC	AZOXYSTROBIN 23,5%	0,8-1,0	M	S	B	M	B	B	B	I		
AMISTAR PLUS	AZOXYSTROBIN 6,75% TEBUCONAZOLO 11,7%	2,0	B	M	B	B	B	B	B	M		
AMISTAR XTRA	AZOXYSTROBIN 18,2% CIPROCONAZOLO 7,3%	0,6-1,0	B	M	B	M	B	B	B	I		
AVIATOR XPRO	BIXAFEN 7,5 % PROTIOCONAZOLO 15%	1-1,25	B	M	B	B	B	B	B	B		
BENPROP PRO, BUMPER P NOVEL DUO, BLAISE	PROCLORAZ 34,8 % PROPICONAZOLO 7,8%	1,25	B	M	M	S	B	M	M	S		
CARAMBA	METCONAZOLO 8,6%	1,0	B	M	B	B	B	B	M	B		
CLORTOSIP 500 SC	CLOROTALONIL 40%	2,0	S	S	M	S	S	M	B	I		
COMET 250 EC	PYRACLOSTROBIN 25%	0,7-1,0	M	M	B	B	B	B	B	I		
CUSTODIA	AZOXYSTROBIN 11,3% TEBUCONAZOLO 18,4%	1,25	B	M	B	B	B	B	B	M		
DOMARK 125, CONCORDE 125	TETRACONAZOLO 11,6%	0,9-1,0	M	M	M	S	S	S	M	M		
ELATUS ERA	PROTIOCONAZOLO 14,9% BENZOVINDIFLUPYR (SOLATENOL) 7,43%	1,0	M	M	B	B	B	B	B	B		
ELATUS PLUS+RIVIOR	BENZOVINDIFLUPYR (SOLATENOL) 10,2% TETRACONAZOLO 11,6%	0,75+1,0	B	B	B	B	B	B	B	M		
BINAL PRO, BREK DUO, EMINENT COMBI	TETRACONAZOLO 3,9% PROCLORAZ 21,9% FLUTRIAFOL 4,1%	2 - 2,25	M	S	M	S	S	S	M	M		
IMPACT SUPREME, SHUT TWIN	PROCHLORAZ 15,74%	2,5	M	M	B	M	M	M	M	M		
NETOR	CLOROTALONIL 15,9% TEBUCONAZOLO 5,45%	3,5-4,0	B	S	B	B	B	M	B	M		
OPERA	PYRACLOSTROBIN 12,5% EPOSSICONAZOLO 4,7	1 - 1,25	M	M	B	B	B	B	B	S		
OSIRIS	EPOSSICONAZOLO 37,5 % METCONAZOLO 27,5 %	2-3	M	M	B	B	B	B	B	B		
PRIAXOR	FLUXAPYROSAD (Xemium®) 7,5% PYRACLOSTROBIN (F 500®) 15%	1-1,5	B	B	B	B	B	B	B	S		
PROSARO, PROLINE STAR	PROTIOCONAZOLO 12,7% TEBUCONAZOLO 12,7%	1,0	B	M	B	B	B	B	B	B		
SAKURA	TEBUCONAZOLO 10,7 % BROMUCONAZOLO 16,7 %	1,2	M	M	B	B	B	M	B	B		
SEGURIS XTRA	ISOPYRAZAM 9%, AZOXYSTROBIN 9%, CIPROCONAZOLO 7,2%	1,0	B	B	B	B	B	B	B	S		
SEGURIS ERA	ISOPYRAZAM 11,2% PROTIOCONAZOLO 13,5%	1,0	B	M	B	B	B	B	B	B		
SPHERE, AGORA	TRIFLOXYSTROBIN 32,3% CIPROCONAZOLO 13,8%	0,3 - 0,5	B	M	B	B	B	B	B	S		
FOLICUR COMBI WG TEBUSIP COMBI	TEBUCONAZOLO 4,5% ZOLFO 70%	5,0 - 5,5	B	M	B	B	M	M	M	M		
TILT 25EC	PROPICONAZOLO 25,5%	0,5	B	M	M	S	B	S	S	S		
TIPTOR ULTRA	TEBUCONAZOLO 24,83% DIFENCONAZOLO 9,93%	1,0	S	S	B	B	B	B	B	B		
ZANTARA, AFICIONADO	BIXAFEN 5% TEBUCONAZOLO 16,8%	1,2-1,5	B	M	B	B	B	B	B	M		
VARI	PROCLORAZ 39,8%	1,0 - 1,3	S	S	I	I	I	M	S	M		
VARI	TEBUCONAZOLO 25,9%	1,0	M	M	B	B	B	M	M	M		

Legenda efficacia: B=buona, M= media, S=scarsa; I= insufficiente