



Il GRANO

ed altri cereali vernini

annata 2018

Progetti divulgativi



LA PROTEZIONE DALLE MALATTIE FUNGINE

Andamento climatico, tolleranza genetica e condizioni colturali influenzano la suscettibilità dei cereali autunno vernini alle malattie. *Septoria* e *Fusarium* sono le malattie fungine del grano più significative. Assumono, tuttavia, importanza crescente ruggine bruna, ruggine gialla e anche ruggine nera.

Malattie del grano

I principali fattori che influenzano lo sviluppo delle malattie fungine del grano sono: la sensibilità della specie e varietale, l'andamento stagionale, la precessione colturale, l'interramento dei residui, la concia del seme, l'investimento, la concimazione azotata. Fra le malattie fungine del grano, *septoriosi* e *fusariosi* della spiga rappresentano le avversità più temibili, in quanto si manifestano sistematicamente e solitamente con elevata intensità. *Septoria* produce lesioni necrotiche fogliari, riducendo le capacità fotosintetiche con conseguenti contrazioni produttive. Il danno è particolarmente grave se viene interessata la "foglia bandiera". *Fusarium* può indurre disseccamenti a carico della spiga, con scadimento dei parametri quantitativi, qualitativi e possibile contaminazione da micotossine, in particolare da "deossivalenolo (Don)". L'oidio, pur essendo una malattia potenzialmente pericolosa, ha un'incidenza ridotta conseguentemente al miglioramento genetico della resistenza, in particolare su grano tenero. Negli ultimi anni sono stati registrati danni diffusi e ingenti ascrivibili a ruggine gialla e si è assistito alla comparsa anticipata e a una forte recrudescenza della ruggine bruna, in particolare su grano duro. Si registrano, inoltre, alcune segnalazioni inerenti la ricomparsa della precedentemente debellata ruggine nera. In alcune annate, le anomalie climatiche hanno indotto fisiopatie, cioè alterazioni metaboliche di natura non parassitaria, quali le "tacche gialle". Si segnala, inoltre, la diffusione di virus trasmessi da insetti e altri vettori.

Fasi fenologiche e malattie del grano

La malattia più precoce è il "mal del piede", indotto da *Fusarium* e da altri funghi, che si può evidenziare fra semina e accestimento, seppure possa manifestarsi anche in fase più avanzata. Le virusi possono manifestarsi fra accestimento e inizio levata. La ruggine gialla interessa il periodo compre-

Mal del piede



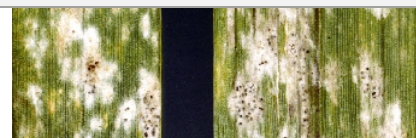
Agente: *Fusarium* spp
(il medesimo della fusariosi della spiga)

Danno: in primavera, solitamente in fase di accestimento, può interessare la radice e la porzione basale del culmo, provocando decurtazioni quantitative e qualitative.

Condizioni predisponenti: precessione di cereali, semina su sodo, semina precoce, andamento stagionale umido e piovoso.

Trattamenti fungicidi: in vegetazione a inizio primavera; gli esiti non sono sempre apprezzabili.

Oidio



Agente: *Blumeria graminis* var. tritici.

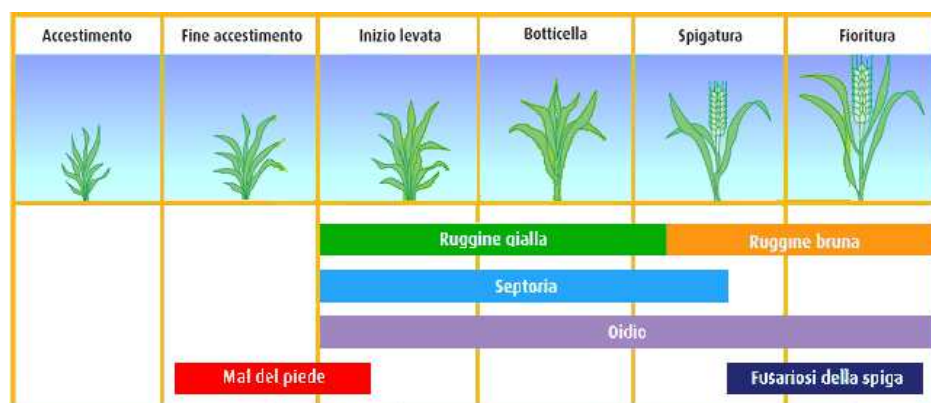
Danno: Il fungo sviluppa un feltro biancastro su tutta la pianta, con diminuzione della capacità fotosintetica, rallentamento dello sviluppo vegetativo con conseguenti contrazioni produttive. Il miglioramento delle resistenze genetiche ha ridotto l'intensità dei danni da oidio.

Condizioni predisponenti: sensibilità varietale, clima secco a fine inverno e umido fra levata e spigatura, piante troppo fitte e eccessivamente vigorose, elevata disponibilità azotata.

Trattamenti fungicidi: la corretta esecuzione dei trattamenti in vegetazione, finalizzati al contenimento dell'oidio, sortisce risultati "mediamente positivi".



so fra levata e botticella. *Oidio* e *septoriosi* sono malattie che riguardano il periodo intercorrente fra la levata e la fine del ciclo. La *ruggine bruna* interessa il periodo compreso fra fine levata e la chiusura del ciclo. Il *fusarium*, oltre a provocare il "mal del piede", può indurre gravi danni a carico della spiga, dall'emissione della stessa sino alla maturazione cerosa. La *ruggine nera* interessa la parte finale del ciclo (da fine maggio).



Strategie di contenimento delle malattie fungine del grano

Considerata la sistematicità e l'effettiva pericolosità dei parassiti, il controllo di septoriosi, fusariosi e ruggini rappresenta il principale obiettivo dei programmi di difesa dei cereali autunno-vernini. Il migliore controllo della septoriosi, della ruggine gialla e degli attacchi precoci di ruggine bruna si ottiene con un trattamento in "fase foglia bandiera", indicativamente nella prima o nella seconda decade di aprile. La migliore garanzia di protezione contro fusarium viene, invece, assicurata da un trattamento in "fase inizio antesi", indicativamente ai primi di maggio. L'intervento in fase di fioritura può essere omesso quando la fusariosi non rappresenti un potenziale pericolo: cultivar di grano tenero poco sensibili, andamento stagionale non favorevole allo sviluppo del fungo, la coltura che precede non è un cereale, precedente aratura.

Programmi di contenimento delle principali malattie fungine del grano

In considerazione dei concetti precedentemente formulati, si riporta un programma indicativo di protezione. La scelta del prodotto, dell'epoca di intervento e del dosaggio deve considerare le specificità colturali, con particolare riferimento alle condizioni ambientali, alla specie, alla cultivar, alle pratiche agronomiche e al tipo di trattamento conciante impiegato.

Trattamento in fase di fine accestimento-inizio levata

L'impiego di sementi "trattate" consente di proteggere la pianta nei confronti delle malattie fungine che interessano la prima parte del ciclo colturale. Tale copertura sanitaria ha una durata variabile in base al tipo di trattamento e può essere protratta, sino alla fase di "botticella". In assenza di

Septoriosi



Agente: *Septoria tritici* e da *Stagonospora nodorum*

Danno: lesioni necrotiche sull'apparato fogliare, con riduzione delle capacità fotosintetiche e contrazioni produttive; il danno è particolarmente grave se viene interessata la "foglia bandiera".

Condizioni predisponenti: mesi marzo-aprile maggio miti e piovosi, precesione di cereali, investimenti elevati, eccessiva disponibilità azotata.

Trattamenti fungicidi: La corretta esecuzione in fase "foglia bandiera" sortisce risultati "molto positivi".

Ruggine gialla



Agente: *Puccinia striiformis*.

Danno: colpisce foglie, guaina e spiga, con pustole gialle, di aspetto polverulento, disposte in modo parallelo alle nervature fogliari; lo sviluppo è molto rapido e i danni, qualitativi e quantitativi, possono essere elevati (sino al 40% se interessa le spighe).

Condizioni predisponenti: sensibilità varietale e specifica (i grani teneri sono storicamente più sensibili, tuttavia, negli ultimi anni si assiste a una maggiore virulenza nei grani duri), semina precoce, concimazione eccessiva, temperature primaverili di 10-15°C associate a piogge frequenti.

Trattamenti fungicidi: La corretta esecuzione sortisce risultati "molto positivi".



efficaci concianti e in presenza di condizioni climatiche favorevoli lo sviluppo del "mal del piede", può essere opportuno un trattamento in fase "fine accestimento - inizio levata" con prodotti a base di tiofanato-metile o di procloraz. Tale intervento è solitamente abbinato al diserbo di post emergenza che, se ritardato, può prevedere anche l'associazione di un prodotto finalizzato al contenimento della septoria.

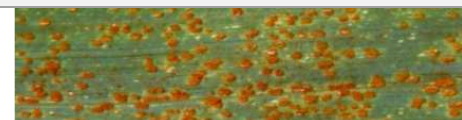
malattie	prodotti/dosaggi	indicazioni
MAL DEL PIEDE	Enovit Metil FL 1,2 l/ha o Faro DF 0,9 kg/ha oppure Sportak 45 EW 1 l/ha, altri	Trattamento in assenza di efficaci concianti e con condizioni predisponenti, quali forte piovosità, ristagni, ristoppi, semine fitte, piante indebolite. Efficacia non sempre garantita.

Trattamento in fase di levata - stadio ottimale "foglia bandiera"

La migliore strategia di contenimento della septoriosi e degli attacchi precoci di ruggine bruna prevede un trattamento allo "**stadio foglia bandiera**". Fra i prodotti più efficaci su septoria, si segnalano Zantara e Aviator (tebuconazolo+bixafen), Rikali (ciproconazolo+isopyrazam), Seguris Xtra (azoxystrobin+ciproconazolo+isopyrazam), Seguris Era (isopyrazam+protioconazolo), Priaxor (Pyraclostrobin+fluxapyroxad). Fra i formulati "strobilurina+triazolo" si segnala Acanto Plus (ciproconazolo+picoxistobin), che migliora il livello di protezione di Opera new, Opera Sphere, Amistar xtra, altri e dei fungicidi "solo strobilurina" (Comet 250 EC, Acanto). Per contrastare fenomeni di resistenza alle strobilurine diversificare i principi attivi impiegati. L'aggiunta di una sostanza attiva multisito - Clorotalonil o Mancozeb (max 2 interv./anno) - contribuisce a migliorare l'efficacia su septoria e ruggini e a prevenire fenomeni di resistenza.

malattie	prodotti/dosaggi	Indicazioni
SEPTORIOSI, Oidio Ruggine gialla, Ruggine Bruna Mal del piede	Zantara 1,35 Aviator 1,2 l/ha o Rikali 1 l/ha o Seguris Xtra 1 l/ha o Seguris Era 1 l/ha o Priaxor 1 l/ha oppure Acanto Plus* 1 l/ha oppure Opera 1 - Opera new 2 l/ha Sphere/Agora 0,4 l/ha o Amistar Xtra 0,8 o Comet 250 EC 1 l/ha o Acanto* 1 l/ha in alternativa Netor 4 l/ha o altre miscele/associazioni con p.a. Clorotalonil o Mancozeb	Trattamento per proteggere le foglie deputate al riempimento delle cariossidi, in particolare da septoria e ruggine bruna. Momento ottimale: stadio di foglia bandiera. E' tuttavia pratica diffusa abbinare il fungicida al diserbo ritardato. Su orzo e sulle cultivar di grano tenero resistenti a fusarium, in condizioni di basso input, il trattamento in epoca ottimale può costituire l'unico intervento. * revocati 01/11/2017, commercializzazione consentita sino al 01/05/2018, utilizzo consentito sino al 01/11/2018

Ruggine bruna



Agente: Puccinia recondita.

Danno: interessa l'apparato fogliare; particolarmente pericolosi sono gli attacchi nella fase di levata ma anche fra spigatura e maturazione cerosa.

Condizioni predisponenti: elevata umidità nel periodo primaverile e l'alternanza di periodi freschi ad altri caldo asciutti; più dannosa per il frumento duro, mentre negli ultimi anni è risultata meno frequente nel grano tenero.

Trattamenti fungicidi: La corretta esecuzione sortisce risultati "molto positivi".

Fusariosi



Agente: Fusarium sp. e Microdochium nivale.

Danni: disseccamenti a carico della spiga, con scadimento dei parametri quantitativi, qualitativi e possibile contaminazione da micotossine (Don).

Condizioni predipendenti: in generale il grano duro è più sensibile del tenero, con una spiccata differenziazione varietale, precessione con cereali, semine su sodo, minima lavorazione, mancato interrimento dei residui colturali, piogge in fioritura; successive elevate temperature sono determinanti per l'accumulo di micotossine.

Trattamenti fungicidi: La corretta esecuzione in fase "inizio fioritura" sortisce risultati "mediamente positivi".



Trattamento in fase di spigatura

In fase di spigatura, il grano duro in generale e tutte le cultivar sensibili, debbono essere protette nei confronti della *fusariosi*. Per l'efficace contenimento di tale malattia trattare nella fase di "inizio fioritura", preferendo i prodotti più attivi. Fra questi si segnalano Prosaro, Proline Star, Osiris, Elatus Era e l'associazione di Elatus Plus con Rivior. In alternativa usare Caramba, Orius P, Amistar plus, altri formulati.

malattie	prodotti/dosaggi	Indicazioni
FUSARIOSI, Ruggine Bruna, Oidio, altre	Prosaro/Proline star 1 l/ha o Osiris 2,5 l/ha o Elatus Era 1 l/ha o Elatus plus 0,75 + Rivior 1 l/ha in alternativa Caramba 1 l/ha o Orius P 1,7 l/ha o Amistar plus 2 l/ha oppure Tiptor Ultra 1 l/ha o Brek Duo 1,96 l/ha o Sakura 1,2 l/ha oppure Tebusip Combi 5 kg/ha oppure Folicur SE/Tebusip46 5 l/ha o FolicurWG/Alien/Horizon 1 l/ha, altri.	Rappresenta il trattamento più importante per le cultivar sensibili a fusarium. Negli areali a basso rischio "septoria" può costituire l'unico intervento fungicida. In questa fase, valutare l'opportunità di associare un insetticida piretroide (vedere box a fianco) ed eventualmente un concime fogliare azotato. La somministrazione di 15/20 kg/ha di concime al 20% N ₂ consente di aumentare il contenuto proteico dei grani duri, dei frumenti panificabili superiori e dei grani di forza.

Elatus Plus+Rivior commercializzati in confezione S-pac connect per trattare 5 ha.

Indicazioni operative

- ✓ Verificare preventivamente la conformità d'impiego dei singoli formulati, in riferimento a provvedimenti di sospensione, revisione, revoca.
- ✓ Si raccomanda di rispettare le disposizioni vigenti in materia e quanto previsto da direttive e da eventuali specifici protocolli di produzione, che possono escludere l'impiego di alcune delle sostanze citate e/o limitare il numero degli interventi.
- ✓ Per l'impiego dei fitofarmaci, attenersi scrupolosamente alle indicazioni e alle avvertenze riportate in etichetta, in particolare in riferimento al rispetto dei dosaggi, dei tempi di carenza, delle modalità e delle possibili restrizioni applicative.
- ✓ In ogni caso la scelta dei prodotti, delle epoche e dei dosaggi dovrà essere compatibile con le specifiche condizioni della coltura.

A cura di Giovanni Bellettato - responsabile divulgazione tecnica ANB.

Ruggine nera



Agente: Puccinia Graminis

Danno: interessa tutte le parti aeree, anche lo stelo; è stata debellata 10-15 anni fa grazie alla selezione genetica e all'eliminazione del crespino comune, principale ospite intermedio; potrebbe acquisire particolare rilevanza nei prossimi anni.

Condizioni predisponenti: è la malattia fungina più termofila, favorita da clima caldo asciutto già da aprile, maggio.

Trattamenti fungicidi: si suppone che trattamenti in fioritura e durante il riempimento delle cariossidi possano contenere l'infestazione.

Principali fitofagi del grano



Afi

Cimice

Lema

Pur non escludendo possibili attacchi precoci, in particolare da parte di afidi, i fitofagi interessano, principalmente, la fase compresa fra l'inizio della spigatura e la fine del ciclo. Pertanto, nella maggior parte dei casi, il trattamento insetticida viene associato all'intervento fungicida in spigatura.

Trattamenti: Per il contenimento dei fitofagi del grano si utilizzano, principalmente, prodotti piretroidi. Fra i principi attivi/prodotti più impiegati si citano:

- Fluvalinate - es. **Mavrik 20 EW** 0,25 l/ha, altri;
- Deltametrina - es. **Decis evo** 0,5 l/ha, altri;
- Alfa-cipermetrina - es. **Contest** 0,2 l/ha, altri;
- Lambda-cialotrina - es. **Karate zeon** 0,2 l/ha, **Karate zeon 1.5** dose 1,3 l/ha, altri;
- Altri p.a.