

Clima e funghi, binomio pericoloso

I produttori agricoli non possono prescindere dall'impostare specifiche e razionali strategie di intervento. Appaiono infatti troppo alti i possibili rischi al momento della raccolta

[DI MIRCO CASAGRANDI E LUCA MARZOCCHI]

La produttività del frumento è messa costantemente in pericolo dalla possibilità di sviluppo di diverse avversità di natura fungina o da fitofagi. Della loro presenza si può essere certi, anche se può variare di anno in anno, in particolare per gli insetti, la quantità e, di conseguenza, l'effettiva pressione sulla coltura. I cerealicoltori non possono però prescindere dall'impostare specifiche e razionali strategie di intervento per le malattie fungine: la conseguenza è che spesso si inserisce anche il principio attivo insetticida nella miscela fungicida così da ottimizzare l'impiego delle macchine e della manodopera, evitando di rientrare in campo una seconda volta.

Ma quando c'entrano i funghi, entra pesantemente in campo la variabile clima. L'andamento climatico dell'annata è infatti il parametro che maggiormente condiziona la comparsa e la pressione delle malattie del frumento.

Temperature, piogge e umidità ambientale regolano lo sviluppo dei funghi creando condizioni più o meno favorevoli. Primavera fredde e umide favoriscono gli attacchi di ruggine gialla, primavera piovose ma con temperature miti risultano favorevoli alla septoria. Anche oidio e ruggine bruna sono favoriti da alta umidità relativa. Diverso il discorso per quanto riguarda la fusariosi, in questo caso risulta determinante il fattore pioggia in corrispondenza della fase di massima sensibilità (fioritura). Tutte variabili di cui tenere conto nell'impostazione della strategia di difesa, visto e considerato che esistono solo prodotti ad azione preventiva e che non è possibile

valutare in anticipo la variabile clima, per sua stessa natura difficilmente prevedibile.

Qualcosa comunque quest'anno è cambiato. Nell'attuale campagna l'uscita del protioconazolo (Prosaro, Proline) sembra in grado di far fare un passo avanti sostanziale alla difesa. Un tale passo in grado di garantire una costante e superiore attività rispetto alle referenze, sul complesso delle fusariosi della spiga. ■



AGROFARMACI PER I CEREALI

56 Milioni

Cereali vernini

91 Milioni

Mais

CEREALI VERNINI

16,5 Milioni di euro

Fungicidi (+30% in due anni)

2,1 Milioni di euro

Insetticidi (+75% in due anni)

35 Milioni di euro

Erbicidi (-27% in due anni)

MAIS

600 mila euro

Fungicidi (stabili)

23,4 Milioni di euro

Insetticidi (+10% in due anni)

66 Milioni di euro

Erbicidi (stabili)



Sempre più corta la coperta del trattamento singolo

[DI MIRCO CASAGRANDE, LUCA MARZOCCHI]

Le malattie fungine maggiormente frequenti sul frumento nei nostri ambienti di coltura sono l'oidio, la septoria, le ruggini e il complesso della fusariosi della spiga. Gli attacchi più precoci riguardano la ruggine gialla, l'oidio e la septoriosi che possono essere presenti già in fase di levata, ma mentre le ultime due possono colpire la coltura per tutto il ciclo la ruggine gialla è pericolosa per un breve periodo, cioè fino alla botticella. La ruggine bruna compare sempre in levata ma più tardivamente rispetto alle altre e poi la possiamo ritrovare fino al termine del ciclo. Dalla spigatura in poi entriamo nel periodo critico per gli attacchi di fusariosi.

Queste patologie possono compromettere da un lato la potenzialità produttiva e tecnologica della granella. Inoltre, si possono registrare ripercussioni sugli aspetti igienico-sanitari se ci troviamo in presenza di attacchi di fusariosi della spiga, correlati alla possibile presenza di micotossine.

La gravità degli effetti di queste patologie è legata a 3 fattori:

- sensibilità varietale;
- andamento climatico;
- itinerario agronomico adottato.

Nell'ambito del panorama varietale si evidenziano sensibilità molto diverse alle varie patologie. Consultando le liste varietali ci si può rendere conto della sensibilità delle diverse varietà negli ambienti di prova. Il numero di anni di prova e la regolarità di comparsa delle malattie sono elementi che avvalorano i dati. Sulla

La precocità degli attacchi di oidio e septoria mettono in crisi chi si basa solo sull'intervento alla spigatura

base della sensibilità della varietà alle diverse malattie, si può prevedere la pressione che subirà nell'ambiente di coltivazione e programmare un'adeguata difesa. Tanto più una varietà risulta sensibile a una o più malattie, tanto più è probabile avere una risposta positiva ai trattamenti di difesa. Per la maggior parte delle malattie non si tratta di completa resistenza, ma di diverso livello di tolleranza.

Il rigoglio vegetativo della coltura è influenzato da:

- epoca di semina;
- densità di impianto;
- concimazione azotata.

In particolare l'oidio su impianti molto fitti trova le condizioni migliori per svilupparsi e può dare origine a forti attacchi anche precocemente, mentre lo sviluppo di infezioni di ruggini è meno influenzato dalle condizioni culturali.

[**SODO DOPO MAIS, LA CONDIZIONE PIÙ A RISCHIO**]

Altri aspetti molto importanti per gli effetti sulle malattie sono la precessione culturale e la tecnica di semina in particolare per gli effetti sulla fusariosi della spiga. I cereali estivi (mais-sorgo) ospitano anche loro i funghi agenti causali della fusariosi che perciò si possono conservare nei residui culturali e di qui passare sul frumento soprattutto se quest'ultimo è seminato direttamente su sodo (peraltro, su questo argomento esistono posizioni decisamente contrastanti e il dibattito rimane aperto, come si evidenzia anche



[Oidio e Septoria. Nel 2008 si sono verificati attacchi molto precoci di queste due patologie: il solo trattamento effettuato in spigatura non è bastato a limitare i danni.

[Quando due è meglio di uno. Testimone non trattato a sinistra e la stessa varietà con il doppio intervento: il primo in accestimento/levata con strobilurine ed il secondo in spigatura.

nell'articolo di pag. 20 in questo numero di Terra e Vita, ndr).

Una corretta strategia di difesa passa anche attraverso una prevenzione agronomica di controllo e razionalizzazione dei fattori produttivi che entrano in vario modo nel ciclo culturale: l'obietti-

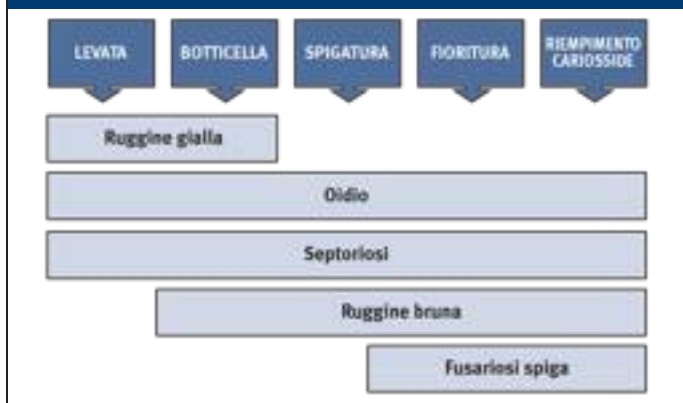
vo deve essere di creare un ambiente favorevole alla coltura e il più possibile ostile ai funghi. Questa prevenzione dagli attacchi delle crittogame del frumento va realizzata con un'attenta programmazione della semina, evitando di inserire le varietà a maggior sensibilità nei contesti colturali a maggior rischio e pianificando itinerari agronomici che non squilibrino la coltura (ad esempio è sconsigliata la semina su sodo del grano duro dopo mais e sorgo).

Attraverso il lavoro di sperimentazione e prova sono state messe a punto delle liste varietali di riferimento per le diverse aree produttive da cui ricavare gli elementi per la giusta scelta varietale, che rappresenta un momento molto importante per cominciare bene il percorso che produttivo.

In primavera si realizzano le condizioni per l'innesco delle infezioni, per cui bisogna essere pronti per attuare un'efficace strategia di difesa che passa necessariamente attraverso il rispetto di due importanti elementi:

- 1 - l'ottimizzazione economica delle produzioni;
- 2 - la conformità delle produzioni ai limiti di legge per quanto riguarda il tenore massimo di desossivalenolo (DON).

[FIG. 1 - EPOCA DI SVILUPPO DELLE MALATTIE



**[RUGGINI
Gialla o bruna?
Dipende dal clima**

Nel gruppo delle ruggini due specie si segnalano, pur con diverse modalità per la loro presenza sui nostri frumenti: la ruggine gialla e la ruggine bruna.

La ruggine bruna, causata da *Puccinia recondita*, è la specie presente con maggiore regolarità ogni anno anche a livelli di pericolosità diversi. Compare di norma a maggio favorita da temperature prossime a 20 °C. Colpisce le foglie con la caratteristica sintomatologia, e particolarmente pericolose risultano le infezioni che si sviluppano prima dell'antesi.

La ruggine gialla causata da *Puccinia striiformis* può colpire quasi tutte le parti della pianta (foglie, guaina, spiga) determinando danni ingenti. Lo sviluppo dell'infezione è molto rapido. Le condizioni ideali per il fungo sono un clima fresco-umido con temperature



[Ruggine Bruna.



[Ruggine Gialla.

intorno a 10-15°C ed elevate bagnature. Queste condizioni climatiche si realizzano solo in alcune annate per cui la malattia rimane spesso assente dagli appezzamenti. ■

[Manifestazioni di fusarium al piede e sul collo della spiga. Contro questa patologia quest'anno si può utilizzare, oltre ai consolidati procloraz e tebuconazolo, anche i nuovi prodotti a base di protioconazolo (Prosaro-Proline), che dimostrano un'attività più prolungata nel tempo.



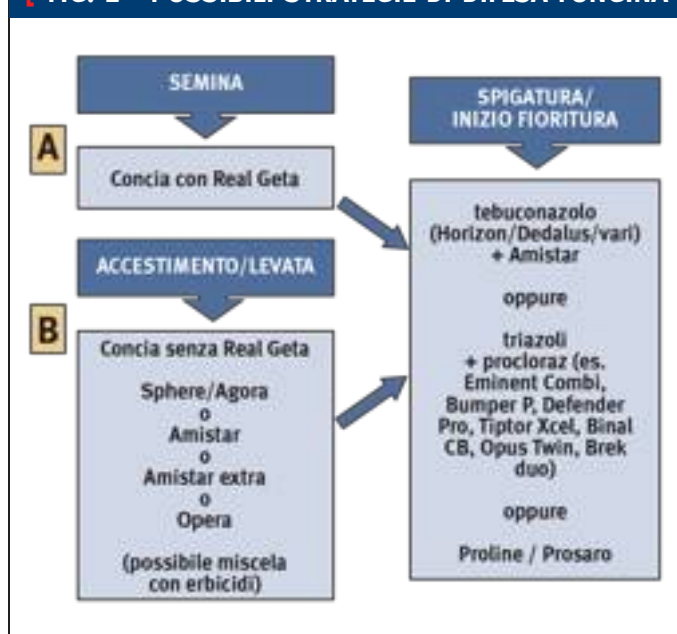
[Semina su sodo dopo mais. In queste condizioni occorre porre la massima attenzione sia nella prevenzione agronomica che fitoiatrica delle fusariosi.

[OIDIO LENTO, RUGGINI VELOCI

Per proteggere la coltura dalle infezioni fungine è possibile supportare i corretti percorsi agronomici con interventi anticrittogamici ben posizionati.

In genere il criterio di base su cui impostare la strategia è di tipo preventivo perché, ad esclusione dell'oidio che presenta una progressione molto lenta, le malattie possono presentare da un lato

[FIG. 2 - POSSIBILI STRATEGIE DI DIFESA FUNGINA



uno sviluppo molto veloce come è il caso delle ruggini oppure dall'altro, come per le fusariosi, possono non esistere valide alternative di tipo curativo. Nei nostri ambienti l'epoca più importante

[RISCHIO DON Fusariosi della spiga

I termine "fusariosi della spiga" sta ad indicare una sindrome sostenuta da *Microdochium nivale* e da diversi funghi appartenenti al genere *Fusarium*. Questi agenti producono gravi disseccamenti a carico delle spighe, potendo giungere a distruggerle completamente.

La malattia è favorita da piogge in concomitanza con la fioritura del frumento, fase di massima sensibilità della coltura. Questa patologia è particolarmente temibile perché, oltre ai danni diretti alla produzione e alle caratteristiche qualitative, provoca la contaminazione da micotossine prodotte da alcuni funghi del genere *Fusarium*. Il Deossinivalenolo (DON) è la micotossina più diffusa nei nostri

[Fusarium sulla spiga. Il tipico sintomo del disseccamento delle cariossidi più distali.

ambienti; per essa sono stati fissati limiti ben precisi di presenza massima ammessa ovvero 1250 ppb per il grano tenero e 1750 ppb per il grano duro. Il contenimento della fusariosi della spiga e, conseguentemente, del livello di DON nelle cariossidi è legato alla protezione della spiga nella fase di massima sensibilità, che coincide con le fasi di spigatura e fioritura.



[SEPTORIA Boom con pioggia primaverile

La septoriosi è causata da *Septoria tritici* con attacchi precoci favoriti da primavere fresche e piovose. L'attacco riguarda in particolare le foglie giungendo a compromettere la capacità fotosintetica della pianta, con le conseguenze che ne derivano: minore produzione di biomassa.



■ [Pesante attacco di septoriosi.

è la fase di spigatura-fioritura. Un intervento ben posizionato in questa fase può consentire di mantenere la pianta protetta da ruggine bruna, fusariosi, oidio e septoria. Su queste ultime due, ad insediamento precoce già in fase di levata, in annate caratterizzate da forte pressione della malattia può non risultare sufficiente.

La conoscenza delle previsioni meteorologiche consente di posizionare al meglio l'intervento da inserire immediatamente prima dell'evento atmosferico, anticipando, di fatto, la pioggia infettante.

Su varietà sensibili, con una forte intensificazione culturale in ambienti a rischio, può risultare conveniente impostare una

malattie fino alla levata per completare poi la strategia con un trattamento in spigatura.

[LA NOVITÀ PROTIOCONAZOLO

Con la recente registrazione del protioconazolo, i prodotti disponibili appartengono oggi a quattro gruppi:

- 1 - triazoli;
- 2 - strobilurine;
- 3 - prochloraz (Sportak/vari)
- 4 - triazolintioni (Protioconazolo).

In fase di levata grazie alla buona attività preventiva nei con-

difesa articolata su due interventi di cui il primo in accestimento-levata finalizzato al controllo di oidio e septoria ed il secondo il fioritura-spigatura per contenere lo sviluppo della fusariosi e della ruggine bruna. In alternativa al doppio intervento con anticrittogamici (non previsto nei Disciplinari di Produzione Integrata) si può ricorrere alla concia del seme con triticonazolo+guazatina (Real Geta), che normalmente assicura una buona copertura sulle

fronti di septoria, ruggini e oidio, e i positivi effetti sul metabolismo del frumento conviene utilizzare le miscele tra strobilurine e triazoli (Amistar Xtra, Agorà, Sphere).

In spigatura, fioritura troviamo il momento ideale per il trattamento contro la ruggine bruna e la soprattutto la fusariosi della spiga: i prodotti più attivi sono tebuconazolo (Horizon/Dedalus), oppure la miscela di altri triazoli con prochloraz, o meglio ancora l'utilizzo di proclioconazolo nelle formulazioni

Proline e Prosaro che garantiscono una superiore attività e una maggiore persistenza nei confronti della fusariosi della spiga.

Prevenzione e tempestività d'azione sono i criteri che devono orientare le strategie di difesa del frumento dalle infezioni dei funghi per proteggere adeguatamente la coltura.

Attuando adeguati percorsi agronomici e fitoiatrici è possibile proteggere adeguatamente i cereali vernini dalle malattie fungine che ne possono deprimere la produzione e la qualità delle cariossidi. ■

[OIDIO L'agente "infeltrente"

L'agente causale dell'oidio, *Blumeria (Erysiphe) graminis*, si sviluppa su tutte le parti della pianta formando una sorta di feltro bianco-grigiastro. Le condizioni di sviluppo ideali sono un'alta umidità relativa e temperature di 10-20 °C ma l'adattabilità termica di questa malattia è notevole. Le infezioni primarie possono essere molto precoci e compromettere l'accostimento, ma i danni più gravi si possono subire in spigatura allorché il fungo può svilupparsi sulla foglia apicale. Le condizioni meteorologiche che favoriscono l'oidio sono rappresentate da una fase di secco a fine inverno-inizio primavera seguito poi da elevata umidità durante la fase di levata spigatura. ■



[Attacco di **oidio** su foglia e spiga.

Foto di Mirco Casagrandi