

# Il riso

Bollettino regionale per la difesa a basso apporto di prodotti fitosanitari  
ai sensi della DGR 3233 del 6/03/2015

## IL RISO n° 2 del 16 luglio 2015

### BRUSONE DEL RISO: PRESENZA, MONITORAGGIO E DIFESA IN LOMBARDIA

Il brusone è la più dannosa malattia fungina del riso a livello mondiale ed è causata da un fungo ascomicete conosciuto con il nome di *Pyricularia oryzae* nella sua forma asessuata e *Magnaporthe oryzae* nella forma sessuata. La sua presenza nelle risaie lombarde, che risale a diversi secoli or sono, ha spesso condizionato la coltivazione del riso in vaste aree della regione.

Il brusone è considerata una malattia tossica e necrotossica in quanto le cellule invase sono rapidamente uccise dal patogeno che può attaccare tutte le parti della pianta come nodi, foglie e culmo. I maggiori danni alla produzione si hanno quando il fungo colpisce la base della pannocchia provocando il disseccamento della stessa, sintomatologia definita "mal del collo". Il fungo sverna sia come micelio che come conidio all'interno dei granelli di riso infetti, sui residui colturali o su piante ospiti di ripa o argine.

Nelle condizioni climatiche lombarde la germinazione degli organi di disseminazione ed attacco (conidio o spora) avviene al verificarsi di tre fattori:

- bagnatura fogliare presente sulla pianta per almeno 12-14 ore (causa pioggia o rugiada);
- temperatura di 14-28 °C;
- umidità relativa del 90-95%.

La germinazione delle spore e quindi la penetrazione del fungo nella pianta non avviene a temperature inferiori a 10 °C mentre temperature comprese tra 25 °C e 28 °C risultano ottimali per lo sviluppo del fungo. Oltre alla temperatura è fondamentale per l'attività del fungo la presenza di bagnatura fogliare: la mancanza di questo parametro blocca la germinazione delle spore causandone la degenerazione.

La penetrazione del fungo nella pianta è di tipo "attivo", infatti dalla spora si genera un organo detto "appressorio" che, fissandosi alla lamina cellulare e attirando acqua, perfora la stessa entrando all'interno della foglia. Una volta all'interno il fungo si nutre della cellula causandone rapidamente la morte. Dopo circa 6 giorni dalla penetrazione il fungo inizia la fase di moltiplicazione liberando nuovi conidi (2000-6000 al giorno per area necrotica) che diffondono la malattia. La maggior parte dei conidi sono prodotti e liberati nelle ore notturne tra le 2 e le 6 del mattino.

La comparsa della lesione necrotica (i.e., parte di pianta morta da cui emergono i conidi) varia a seconda della zona colpita della pianta: sulle foglie si ha la massima fruttificazione dopo 38 giorni, sul rachide (mal del collo) dopo 10-20 giorni.

I primi sintomi sono piccole macchie rotondeggianti di colore rosso-brunastro sulle foglie; queste, man mano che l'infezione si estende, confluiscono tra loro creando una formazione oblunga di colore giallo-rossastro con la parte centrale chiara. Nelle varietà resistenti o mediamente resistenti si forma attorno alla macchia una zona suberificata con cui la pianta cerca di isolare la parte infetta. Per questo motivo in queste varietà le macchie sono circondate da un colore marrone più marcato.



Regione Lombardia  
Servizio Fitosanitario

# Il riso

Bollettino regionale per la difesa a basso apporto di prodotti fitosanitari  
ai sensi della DGR 3233 del 6/03/2015

Oltre a nutrirsi dei tessuti vegetali il fungo può invadere i vasi dello xilema e del floema della pianta ostruendo con il proprio micelio il passaggio dei prodotti linfatici e quindi provocando un decorso acuto della malattia che può portare alla morte della pianta o, nei casi in cui l'attacco avviene tardivamente, a pannocchie incomplete o completamente vuote.

## La sensibilità varietale e i fattori ambientali predisponenti

Il panorama varietale italiano presenta cultivar con diversa suscettibilità al brusone, ma in genere le varietà maggiormente coltivate sono classificate da suscettibili a mediamente resistenti. Le varietà tradizionali da "risotto" ampiamente coltivate in Lombardia sono generalmente molto suscettibili alla malattia.

In genere queste varietà si caratterizzano per avere foglie più larghe e a portamento orizzontale che favoriscono la deposizione dei conidi rispetto alle piante con foglie verticali. Inoltre, le specie più suscettibili hanno le pareti fogliari con scarso contenuto di silicio, che porta a una maggiore resistenza meccanica alla penetrazione del fungo.

Le condizioni di sviluppo delle piante possono incidere sull'evoluzione della malattia. Difatti stress causati da repentini abbassamenti termici, da carenze idriche o da eccessi di concimazione azotata aumentano la suscettibilità della coltura.

Un fattore che influenza fortemente la malattia è la presenza di azoto solubile nella pianta, che favorisce la germinazione dei conidi, l'aumento di permeabilità delle pareti cellulari e la riduzione di emicellulosa e di lignina predisponendo le cellule all'attacco.

Anche il tipo di terreno influisce sulla predisposizione alla malattia: terreni sciolti con bassa capacità di adsorbimento favoriscono gli attacchi da brusone portando squilibri nella cessione dell'azoto dal suolo alla pianta, diversamente da suoli compatti con maggior capacità di adsorbimento. Dato che i suoli coltivati a riso in Lombardia spesso presentano una tessitura sabbiosa con frequenti carenze di disponibilità idrica durante i mesi estivi, il brusone trova un ambiente favorevole alla sua diffusione.

Concludendo, nelle coltivazioni risicole lombarde si ritrovano tutte le condizioni che favoriscono lo sviluppo del brusone.

## Difesa

Al fine di contenere l'impatto del brusone è necessaria una corretta gestione della risaia, che consideri in particolare gli aspetti varietali e agronomici.

### Sensibilità varietale

Le varietà di riso presentano un diverso grado di sensibilità al brusone e possono essere distinte in varietà geneticamente resistenti e varietà suscettibili al fungo. Questa caratteristica varietale può essere influenzata da diversi fattori sia di carattere abiotico e biotico.



Regione Lombardia  
Servizio Fitosanitario

# Il riso

Bollettino regionale per la difesa a basso apporto di prodotti fitosanitari  
ai sensi della DGR 3233 del 6/03/2015

Un ruolo molto importante è rivestito dal contenuto di silicio nell'epidermide fogliare che, oltre ad avere un ruolo di barriera nei confronti dell'intrusione del fungo controlla la traspirazione della pianta. Purtroppo, la maggior parte delle varietà di riso coltivate in Italia presentano una suscettibilità da moderata a elevata nei confronti della malattia. In particolar modo le varietà tradizionali da "risotto" di gran diffusione in Lombardia, essendo di antica costituzione (Carnaroli, Vialone Nano), non sono state oggetto della selezione genetica atta al contenimento del brusone, come avvenuto per le varietà moderne di più recente costituzione. Calibrare la scelta varietale a seconda della tipologia di terreno e dell'area di coltivazione è quindi un efficace metodo di lotta al brusone. Tuttavia, per ovvie ragioni di mercato, spesso la suscettibilità varietale al brusone non viene presa in considerazione quando si sceglie la varietà da seminare lasciando alla sola gestione agronomica e ai trattamenti fitosanitari il compito del contenimento della malattia.

## Gestione agronomica della coltura

- Apporto bilanciato di elementi nutritivi.

Esiste una correlazione diretta tra la presenza di azoto nella pianta e il diffondersi della malattia. L'azoto, oltre ad avere una probabile azione attrattiva nei confronti del fungo, ne aumenta la permeabilità delle cellule favorendo la penetrazione del fungo a causa di una minor deposizione di lignina e emicellulosa. Pertanto l'applicazione razionale delle fertilizzazioni azotate permette di contenere la malattia. In questo contesto, l'utilizzo di concimi organici permette una più graduale cessione dell'azoto evitando pericolosi squilibri. È molto importante inoltre ridurre il più possibile le sovrapposizioni durante lo svolgimento delle operazioni in campo, che su varietà suscettibili e in annate favorevoli possono causare focolai di diffusione della malattia.

- Gestione dell'acqua di irrigazione

Il corretto utilizzo dell'acqua di irrigazione consente di contenere lo sviluppo del brusone. E' quindi importante evitare asciutte frequenti del terreno, poiché essa comporta un'accelerazione della mineralizzazione della sostanza organica causando una disponibilità repentina di azoto per la coltura. Il mantenimento delle condizioni di sommersione durante il periodo di pre-fioritura, oltre ad altri benefici come la riduzione dell'accumulo di cadmio nel granello, consente anche una riduzione dell'infezione. In presenza di terreni eccessivamente asfittici con accumulo di composti solfatici che possono provocare danni alle radici (odore di zolfo dal terreno), può invece essere utile praticare una asciutta che, inducendo condizioni di ossigenazione nel suolo, riduce i danni alle radici e consente quindi alla pianta di reagire meglio alla malattia.

- Stress fisiologici

Una pianta stressata è una pianta più debole e di conseguenza meno predisposta a reagire alla malattia. Pertanto bisogna evitare situazioni di stress duraturi durante la coltivazione.



Regione Lombardia  
Servizio Fitosanitario

# Il riso

Bollettino regionale per la difesa a basso apporto di prodotti fitosanitari  
ai sensi della DGR 3233 del 6/03/2015

## Difesa con mezzi chimici

Considerata l'elevata virulenza e la frequenza con cui il brusone si manifesta nelle risaie lombarde, spesso è necessario ricorrere all'utilizzo di prodotti fitosanitari per contenere efficacemente le infezioni.

La scelta di effettuare un intervento chimico deve comunque sempre essere fatta considerando il reale rischio dello sviluppo della malattia, valutandone l'andamento in campo in rapporto allo stadio fenologico della coltura. Fondamentale è la protezione della pannocchia dagli attacchi del fungo. A tal proposito il posizionamento dell'intervento risulta fondamentale per il successo della difesa.

**Si ricorda che le norme tecniche di difesa integrata del riso prevedono 1 solo trattamento all'anno per la difesa dal brusone con l'utilizzo delle seguenti sostanze attive:**

Triciclazolo

Azoxystrobin

## Sistema di allerta e avvertimento

Come già evidenziato, nel caso in cui sia necessario intervenire con prodotti fitosanitari, il posizionamento del trattamento risulta fondamentale per il successo della strategia di difesa adottata.

In tale ottica, il servizio Fitosanitario di Regione Lombardia ha avviato da quest'anno una collaborazione con il progetto europeo "ERMES" (<http://www.ermes-fp7space.eu/>) per sviluppare e testare un sistema di allerta in tempo reale relativo al rischio potenziale di infezione da brusone. Il sistema, fornirà un bollettino periodico nel quale verranno date informazioni, non vincolanti, sul rischio potenziale di sviluppo di infezioni causate da brusone.

Tali informazioni saranno riassunte in un indice di rischio di infezione potenziale (IP), calcolato dal modello colturale WARM accoppiato ad un modello epidemiologico orario, sviluppato dal laboratorio di ricerca Cassandra lab dell'Università degli Studi di Milano. Il modello fornirà un'indicazione condizioni ambientali favorevoli allo sviluppo della malattia, calcolate in funzione delle esigenze termiche e di bagnatura fogliare dei conidi di brusone. L'indice IP sarà aggregato a scala giornaliera e verrà valutato per ciascun comune risicolo considerando un arco temporale di 7 giorni costituito da:

- la data di emissione del bollettino
- i tre giorni precedenti la data di emissione del bollettino
- i tre giorni successivi la data di emissione del bollettino.

Il bollettino, che sarà prodotto dall'istituto sul rilevamento elettromagnetico dell'ambiente del CNR di Milano (CNR-IREA), riporterà un indice di rischio aggregato ed un indice di rischio giornaliero.

Il valore di rischio aggregato rappresenta la media dell'indice IP nel periodo di riferimento considerato, mentre l'indice di rischio giornaliero evidenzia il rischio potenziale di infezione per ogni singolo giorno del periodo considerato.



Regione Lombardia  
Servizio Fitosanitario

# Il riso

Bollettino regionale per la difesa a basso apporto di prodotti fitosanitari  
ai sensi della DGR 3233 del 6/03/2015

Il livello di rischio potenziale è categorizzato in tre classi:

- basso, evidenziato con il colore verde
- medio, evidenziato con il colore giallo
- alto, evidenziato con il colore rosso

Nelle figure 1 e 2 sono riportati degli esempi di come saranno presentate le informazioni nel bollettino.

In Figura 1 è rappresentata la mappa di sintesi dei comuni risicoli lombardi e del relativo indice di rischio potenziale aggregato per il periodo di 7 giorni centrato sulla data di emissione del bollettino. In Figura 2 è invece rappresentato un esempio della situazione giornaliera stimata per un singolo comune, dalla quale si può osservare come complessivamente il rischio aggregato sia di gravità media, nonostante nel giorno di emissione del bollettino e in quello precedente il rischio sia valutato come di gravità elevata.

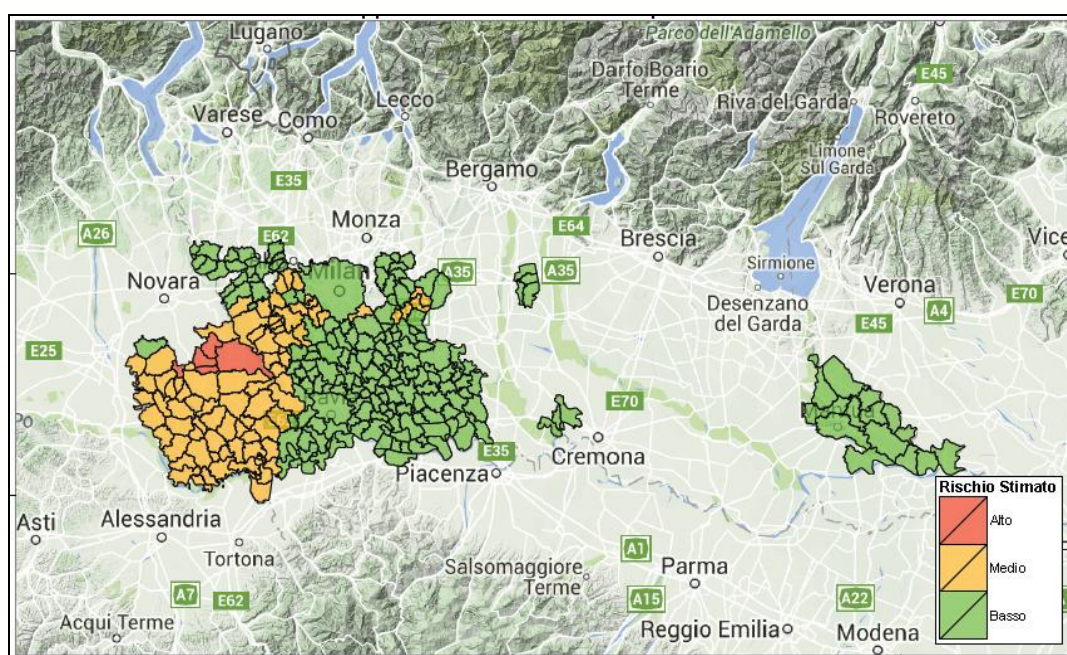


Figura 1: Esempio di mappa di sintesi delle condizioni di rischio aggregato di infezione potenziale



Regione Lombardia  
Servizio Fitosanitario

# Il riso

Bollettino regionale per la difesa a basso apporto di prodotti fitosanitari  
ai sensi della DGR 3233 del 6/03/2015



Data di Emissione

**Figura 2: Esempio della situazione di rischio giornaliero stimata per il comune di Abbiategrasso**

Il sistema verrà confrontato durante la stagione di crescita 2015, sulla base dei risultati di apposite osservazioni in campo condotte dal servizio fitosanitario in collaborazione con Ente Nazionale Risi.

Per accedere ai disciplinari di difesa integrata e alle linee guida per l'applicazione in Lombardia del Piano di Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari è possibile utilizzare il seguente link:

[http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale\\_P&childpagename=DG\\_Agricoltura%2FDetail&cid=1213667980807&packedargs=NoSlotForSitePlan%3Dtrue%26menu-to-render%3D1213282392745&pagename=DG\\_AGRWrapper](http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale_P&childpagename=DG_Agricoltura%2FDetail&cid=1213667980807&packedargs=NoSlotForSitePlan%3Dtrue%26menu-to-render%3D1213282392745&pagename=DG_AGRWrapper)

Iscriviti al servizio SMS al seguente link: [http://www.ersaf.lombardia.it/Iscrizione\\_sms/](http://www.ersaf.lombardia.it/Iscrizione_sms/)

A cura del Servizio Fitosanitario Regionale in collaborazione con Ente Nazionale Risi e CNR-IREA.



**Regione Lombardia**  
Servizio Fitosanitario