



REGIONE DEL VENETO

UNITA' ORGANIZZATIVA FITOSANITARIO

MANUALE DIFESA INTEGRATA  
DEL

# FRUMENTO



## Utilizzo Sostenibile dei Prodotti Fitosanitari

Direttiva 2009/128/CE

Decreto Legislativo 14 agosto 2012, n. 150

Decreto 22 gen. 2014 – Piano di Azione Nazionale - cap. A.7.2.2

**Testo a cura di**

Antonio Mingardo, Gabriele Zecchin  
*Regione del Veneto - Unità Organizzativa Fitosanitario*

**Con la collaborazione di**

Lorenzo Furlan, Federica dal Molin, Renzo Converso  
*Agenzia Veneta per l'innovazione nel settore primario - Veneto Agricoltura*

**Si ringraziano, per i suggerimenti**

Ilaria Alberti, Paolo Campioni, Adriano Antolini, Davide Valentini

Contributi tecnici - al fine di migliorare il manuale - vanno inviati a:

[antonio.mingardo@regione.veneto.it](mailto:antonio.mingardo@regione.veneto.it)

[gabriele.zecchin@regione.veneto.it](mailto:gabriele.zecchin@regione.veneto.it)

**Revisione n. 1 – marzo 2020**

**Unità Organizzativa Fitosanitario**

Viale dell'Agricoltura 1/a – 37060 Buttapietra (VR)  
e-mail: [fitosanitari@regione.veneto.it](mailto:fitosanitari@regione.veneto.it) - Tel. 045 8676919

## PREMESSA

La Difesa Integrata, intesa come rispetto di alcuni principi generali riportati nella Direttiva 2009/128/CE, relativa all'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, è diventata un obbligo per tutte le aziende a partire dal 2014.

I principi su cui si basa la difesa integrata sono:

- ✓ l'applicazione di corrette **pratiche agronomiche** (avvicendamento colturale, scelta di varietà resistenti o meno sensibili alle avversità, fertilizzazione equilibrata, corretta epoca e densità di semina, mantenimento del terreno in buone condizioni di fertilità, ecc.), che permettono di limitare la presenza e di evitare un incremento degli organismi nocivi a livelli tali da causare danni alla coltura, rendendo quindi possibile la effettiva riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari;
- ✓ il **monitoraggio** delle avversità con metodi e strumenti adeguati;
- ✓ la **responsabilità dell'utilizzatore** professionale nello **scegliere se intervenire, quando e con quali strumenti**, per contenere le avversità, anche a seguito del parere di consulenti qualificati;
- ✓ la valutazione di **soluzioni alternative** ai mezzi chimici, se disponibili;
- ✓ la **scelta, tra i prodotti disponibili, di quelli che hanno minori effetti negativi** per la salute umana e l'ambiente;
- ✓ l'uso di **dosaggi ridotti**, quando possibile. Ad esempio la dose ettaro degli erbicidi fogliari deve tener conto delle specie presenti, del loro sviluppo e delle condizioni ambientali: interventi su infestanti nei primi stadi di sviluppo, non stressate, permette di ridurre le dosi;
- ✓ l'utilizzo dei prodotti all'interno di **strategie**, anche **al fine di evitare lo sviluppo di resistenza** da parte delle avversità.

E' richiesto quindi al **cerealicoltore**, in quanto utilizzatore professionale di prodotti fitosanitari, di **disporre di adeguate conoscenze** in merito alle avversità che normalmente richiedono interventi di difesa, al loro ciclo, alle condizioni che possono favorirne gli attacchi, ai sistemi di monitoraggio disponibili, ai mezzi di prevenzione e controllo.

Tali conoscenze possono derivare dalla formazione, dai servizi di consulenza, dai bollettini di difesa integrata, dall'esperienza e dalle informazioni in vario modo acquisite.

Come utilizzatore di prodotti fitosanitari, è tenuto a rispettare le normative in materia: possesso del patentino; rispetto delle indicazioni di etichetta; uso dei DPI; controllo irroratrici; conservazione dei prodotti e corretto smaltimento rimanenze; ecc.. (per questi aspetti si rimanda alla "Guida per il corretto impiego dei prodotti fitosanitari" edita da Veneto Agricoltura).

Il presente manuale, seppure in forma sintetica, **ha l'obiettivo di fornire indicazioni concrete su come applicare i principi della difesa integrata**, almeno in riferimento alle avversità che richiedono il maggiore impegno nella difesa, nell'ordine: infestanti, malattie fungine, insetti. Si ribadisce l'importanza, ai fini della difesa integrata, degli aspetti agronomici, che nel presente testo non vengono approfonditi ma solo richiamati quando direttamente correlati alla prevenzione delle avversità.

Il manuale è **indirizzato a tutti gli operatori del settore**: consulenti, cerealicoltori, rivenditori di prodotti fitosanitari, docenti dei corsi per i patentini. Rappresenta uno strumento, suscettibile di miglioramenti e aggiornamenti, assieme ad altri strumenti informativi che le strutture regionali mettono a disposizione – bollettini, dati meteo, schede informative - per dare concreta attuazione alle indicazioni dell'Unione Europea in materia di uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Il Direttore U.O. Fitosanitario  
*dott. Giovanni Zanini*

# GESTIONE delle INFESTANTI

## La flora infestante

Le infestanti comunemente diffuse sul frumento, nei nostri ambienti, sono:

- **le Graminacee** o infestanti a “foglia stretta”. Tra le più diffuse, l’Avena e la Coda di volpe (*Alopecurus*). Possono essere presenti, localmente, anche Loietto, Bromo o “forasacchi” (*Bromus sterilis* e *Bromus mollis*) e Fienarola (*Poa*);

- **le Dicotiledoni** o infestanti a “foglia larga”, annuali. Maggiormente comuni sono la Stellaria o “centocchio” (*Stellaria media*) e le Crucifere (*Sinapis* sp, *Capsella bursa-pastoris* e altre). Localmente anche Papavero, Veronica, Attaccamani o Attaccaveste (*Galium aparine*), Poligonacee (*Polygonum aviculare* e *Fallopia convolvulus*), *Fumaria officinalis*, ombrellifere come Visnaga (*Ammi majus*);

- **le specie perennanti**, le cui infestazioni partono spesso dai bordi dell’appezzamento. Le più frequenti nei nostri ambiente sono: Equiseto, Stoppione (*Cirsium arvense*), Vilucchio comune (*Convolvulus arvensis*), Cardo mariano (*Silybum marianum*).

## Le pratiche agronomiche

Per limitare la presenza di infestanti nelle coltivazioni di frumento, e quindi la necessità di ricorso al diserbo chimico, assumono importanza le seguenti pratiche agronomiche:

### Avvicendamento culturale

La rotazione riduce di molto la presenza nel terreno dei semi delle infestanti, in particolare se vengono alternate al frumento specie a ciclo primaverile-estivo, come barbabietola, mais, soia, pomodoro ed inoltre quando su queste colture sono applicate tecniche diverse di gestione delle infestanti (lavorazioni, impiego di sostanze attive erbicide con meccanismi d’azione diversi). L’effetto ovviamente è maggiore passando dall’avvicendamento biennale ad una rotazione triennale o più lunga.

### Lavorazioni del terreno

La modalità e la profondità di lavorazione del terreno modificano in maniera più o meno rilevante la distribuzione dei semi delle infestanti lungo il profilo del terreno e, di conseguenza, influenzano il livello di inerbimento che si avrà sulla coltura.

La semina su sodo, perlomeno nella fase di transizione, richiede maggiori interventi di diserbo chimico, normalmente anche in presemina, per devitalizzare le infestanti presenti o i ricacci della coltura precedente.

### Epoca di semina

Nel caso di varietà con scarsa vigoria e/o concomitanza di terreni umidi e freddi, per evitare uno scarso accestimento è preferibile una semina più precoce, orientativamente a metà ottobre.

Negli altri casi è preferibile non anticipare troppo la semina in quanto, con decorso autunnale mite, si favorisce una maggiore e più precoce presenza di infestanti e quindi maggiore probabilità di dover intervenire con il diserbo. Va anche considerato che con semine troppo precoci sono favoriti attacchi di mal del piede e le fusariosi; si può inoltre avere una maggiore incidenza di virusi trasmesse da afidi (vedi oltre).

In ogni caso occorre programmare la semina in buone condizioni del terreno, cercando anche di evitare di trovarsi costretti a semine troppo ritardate, su terreni bagnati e comunque in condizioni inadatte.

## Il diserbo di pre-emergenza e post-emergenza precoce

Il diserbo effettuato subito dopo la semina, in pre-emergenza, oppure in post-emergenza precoce, è una tecnica poco diffusa nei nostri ambienti, in quanto non permette di controllare la maggior parte delle infestanti che interessano la coltura del frumento e che nascono a fine inverno – inizio primavera.

L'eventuale necessità di ricorrere all'intervento in questa fase va valutata con il tecnico di riferimento, in presenza di problematiche particolari, che in genere sono dovute a rotazioni strette con cereali autunno vernini, al ricorso a minime lavorazioni, all'uso frequente di prodotti con lo stesso meccanismo d'azione. Queste condizioni – che dovrebbero essere evitate attraverso corrette pratiche agronomiche - potrebbero aver favorito nel tempo l'instaurarsi di malerbe, in particolare graminacee, in parte resistenti agli erbicidi comunemente utilizzati in post-emergenza e giustificare quindi tale intervento.

## Il diserbo di post-emergenza

### Monitoraggio delle infestanti

La tecnica più semplice e corretta è quella di percorrere in diagonale gli appezzamenti con un taccuino dove si segnano le specie (graminacee o dicotiledoni) riscontrate su almeno una decina di punti per appezzamento, presi in maniera casuale e della superficie di 1 metro quadrato ciascuno (ci si può avvalere di una apposita cornice fatta con fil di ferro).

Alla fine di ogni appezzamento si attribuirà un valore ad ogni specie (o famiglia o gruppo) con un giudizio da 1 a 5, con 1= presenza sporadica e 5 = infestazione molto alta. Il controllo va fatto verso la seconda metà di febbraio, quando in genere le temperature tendono ad alzarsi.

Si potranno in questo modo differenziare gli appezzamenti con **infestazione scarsa**, che non sarà necessario diserbare (oppure si potrà limitare il diserbo ai bordi); quelli con **infestazione molto alta**, che saranno da diserbare; quelli con **situazioni intermedie**, per i quali si dovrà valutare se effettuare o meno l'intervento.

Da questo monitoraggio si avranno anche gli elementi per scegliere con quali prodotti intervenire: se con prodotti attivi prevalentemente su dicotiledoni, oppure attivi prevalentemente su graminacee, oppure miscele in grado di controllare infestazioni miste.

Per infestanti a nascita più tardiva sarà opportuno un monitoraggio in epoca successiva.

### Strategie di intervento

L'intervento di post-emergenza è la **soluzione normalmente adottata** ed è anche la più corretta dal punto di vista della difesa integrata, in quanto permette di intervenire solo dove si rende necessario e scegliendo i prodotti oppure le miscele più adatte.

Per questo tipo di intervento **sono disponibili molte sostanze attive**, con diversi meccanismi d'azione ed efficaci per assorbimento fogliare.

L'**epoca di intervento** dipende dalla tipologia di infestazione prevalente.

Con infestanti a nascita invernale, il momento ottimale va dall'inizio dell'accestimento all'inizio della levata del frumento, orientativamente entro i primi di aprile. Dopo questa fase il rapido sviluppo della coltura potrebbe ridurre l'efficacia del trattamento.

L'intervento sarà tendenzialmente più anticipato nelle colture seminate presto e quando un andamento climatico mite abbia accelerato lo sviluppo del frumento e delle infestanti. Interventi fatti tardivamente potrebbero essere meno efficaci, in quanto le infestanti sono più sviluppate e meno sensibili.

Al contrario, intervenendo presto, le infestanti, oltre ad essere più piccole, sono in condizioni di buona idratazione, la cuticola fogliare è meno spessa e questo favorisce il buon assorbimento e l'efficacia degli erbicidi.

La **temperatura** al momento del trattamento deve essere **idonea, in funzione dei prodotti utilizzati**, al fine di garantire l'efficacia ed evitare fenomeni di fitotossicità. Ad esempio, con graminicidi specifici si interviene con temperature diurne di almeno 6 – 7 °C; per le solfoniluree ad azione dicotiledonica sono indicate temperature diurne di almeno 5 °C. Ci sono prodotti utilizzabili con temperature più basse, anche di poco superiori a 0 °C, per interventi in epoca più precoce.

Con **infestanti difficili**, biennali o perennanti si rende necessario intervenire in epoca più avanzata. Tra i prodotti utilizzabili ci sono anche diverse sostanze ad azione ormonosimile che richiedono temperature sopra gli 8 – 10 °C.

## La gestione delle resistenze

Le problematiche principali, al Nord, riguardano lo sviluppo di infestanti graminacee, come Loietto (Lolium) e Avena resistenti a:

- **graminici specifici** con meccanismo di azione di inibizione dell'Acetil CoenzimaA Carbossilasi o **ACCasi**:  
Clodinafop-propargil; Diclofop-metile; Fenoxaprop-P\_etile; Pinoxaden

- **prodotti con meccanismo d'azione ALS** – inibitori dell'Aceto Lattato Sintetasi

Solfoniluree: Amidosulfuron, Iodosulfuron, Mesosulfuron, Metsulfuron-metile, Tifensulfuron-metile, Tribenuron-metile, Tritosulfuron,

e altri: Florasulam, Propoxycarbazone, Pyroxulam

Le soluzioni da adottare, in questi casi, sono di tipo essenzialmente agronomico, adottando avvicendamenti e lavorazioni del terreno tali da ridurre la presenza dell'infestante interessata.

Eventualmente, come sopra indicato, anche il ricorso al diserbo di pre-emergenza con prodotti che hanno diverso meccanismo d'azione. Altra tecnica ancora il ricorso alla falsa semina seguita dall'eliminazione meccanica o con diserbo totale delle infestanti emerse.

**Per maggiori e più approfondite informazioni** su come evitare o gestire fenomeni di resistenza agli erbicidi, si rimanda al sito del **GIRE** – Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi - <http://gire.mlib.cnr.it>

---

## PRINCIPALI MALATTIE FUNGINE

Negli ultimi 10 – 15 anni le malattie fungine in grado di arrecare forti danni quantitativi e qualitativi alla coltivazione del frumento sono diventate principalmente septoriosi e fusariosi. Per il controllo di queste avversità è necessario adottare misure di prevenzione agronomica e di difesa specifica.

Rimane fondamentale la concia, per assicurare la protezione delle piantine nelle prime fasi e prevenire il complesso del mal del piede.

Le avversità tradizionali, ossia ruggini e oidio, sono diventate occasionali e nella generalità dei casi vengono controllate indirettamente con le strategie applicate per il controllo di *Septoria* e *Fusarium*.

### MAL DEL PIEDE

Il complesso del mal del piede è causato da diverse specie di funghi che, insieme o in successione, infettano le radici e la parte basale del culmo.

Tra i funghi responsabili del mal del piede si citano: *Ophiobolus graminis*, *Cercospora herpotricoides*, *Rhizoctonia cerealis*, *Helminthosporium sativum*, *Microdochium nivale*, oltre a diverse specie di *Fusarium*.

I danni consistono in fallanze legate alla mancata germinazione oppure alla morte precoce dei germinelli o delle piantine. Le piante possono inoltre essere danneggiate parzialmente, a livello di radici o dell'apparato vascolare; di conseguenza presentano sviluppo stentato. In questi casi possono anche arrivare a produrre le spighe che poi disseccano e sono vuote: si hanno in questo caso le cosiddette spighe "bianche" (con manifestazioni a chiazze, vedi foto).



Il mal del piede è **malattia tipica dei ristoppi**, ossia delle colture di grano che seguono il grano o un altro cereale; inoltre è accentuata da **terreni pesanti e mal lavorati**.

I funghi responsabili si conservano prevalentemente sui residui colturali, nel suolo; sono inoltre favoriti dal persistere di **condizioni che debilitano le piante**. In caso di ristoppi, in condizioni favorevoli al mal del piede, si può avere la perdita totale della coltura.

### Controllo

Il controllo del mal del piede diventa particolarmente importante se per qualche motivo si deve adottare una rotazione non corretta o si impiegano varietà particolarmente suscettibili. In questo caso ci si deve orientare verso i migliori prodotti per la concia ed eventualmente anticipare l'intervento con il fungicida in fase di accestimento, se le condizioni climatiche sono favorevoli alla malattia (condizioni particolarmente umido – piovose). Nella generalità dei casi, oltre alla concia, occorre adottare corrette pratiche agronomiche, in particolare l'avvicendamento e corrette lavorazioni con interrimento dei residui.

## FUSARIOSI DELLA SPIGA (*Fusarium* spp.)

### Importanza e danni

La fusariosi della spiga è causata da diverse specie fungine appartenenti ai generi *Fusarium* e *Microdochium*. La malattia è diffusa in tutte le aree cerealicole del mondo e in Italia è conosciuta fin dai primi del 1900, ma è solo a partire **dalla metà degli anni '90** che si è insediata sul frumento in modo permanente. In Italia la fusariosi è presente in tutti gli areali di coltivazione del frumento, ma **le infezioni più pericolose si osservano soprattutto su grano duro nelle regioni del Nord** e in alcune zone dell'Italia centrale.

I **danni** causati dalla fusariosi della spiga riguardano:

- perdita di produzione, dovuta alla assenza di cariossidi o alla presenza di cariossidi striminzite, in funzione del momento in cui la spiga viene colpita;
- peggioramento delle caratteristiche qualitative della granella, con alterazione delle sostanze grasse e riduzione delle proteine;
- accumulo di micotossine.

### Epidemiologia e ruolo dei residui colturali

I funghi responsabili della malattia si conservano nel suolo, sui residui colturali infetti, in particolare del mais (dove è facilmente presente il *Fusarium graminearum*, responsabile dei marciumi rossi delle pannocchie del mais) e del frumento.

Le diverse specie di *Fusarium* che interessano la spiga del frumento sono le stesse responsabili, assieme ad altri funghi, anche del "complesso del mal del piede".

Sui residui colturali o sulla parte basale dei culmi interessati da attacchi, questi funghi sono in grado di produrre diversi tipi di spore che poi causano le infezioni a carico delle spighe. Alcuni tipi di **spore** sono **leggere** e vengono facilmente trasportate dal vento anche a grandi distanze: si tratta di microconidi oppure di ascospore.

Le specie di *Fusarium* che interessano il frumento producono in prevalenza macroconidi, quindi delle **spore** piuttosto **pesanti** che vengono disperse soprattutto con gli schizzi d'acqua, a seguito delle piogge (effetto "splash"). Pertanto, affinché le spore possano giungere dai residui sul terreno o comunque dalle parti basse delle piante sulle spighe, **sono necessarie più piogge in successione**. Una volta che le spore sono arrivate sulle spighe nella fase di fioritura, in presenza di condizioni climatiche favorevoli germinano e le ife – ossia i filamenti prodotti dal fungo – entrano nei tessuti della



spiga, invadendoli progressivamente. Durante la loro fase di crescita, le specie di *Fusarium* capaci di sintetizzare micotossine contaminano la granella con queste sostanze tossiche.

### Sintomi

I **sintomi** della malattia compaiono una settimana o anche dopo soli 3 – 4 giorni dall'infezione, se il clima è caldo e umido. La parte di spiga colpita appare sbiancata rispetto alla parte sana, che rimane di colore verde. La differenza di colore fra parti infette e parti sane è un importante aspetto diagnostico che va però attenuandosi con il progredire della maturazione. Se viene colpita tutta la spiga, si nota la netta differenza di colore tra spighe sane e spighe ammalate.

Le infezioni più precoci danno luogo a spighe sterili. Le successive infezioni, più tardive, danno luogo a cariossidi striminzite, con colorazioni della granella dal bianco al rosa pallido; se l'infezione avviene dopo che le cariossidi si sono formate, queste possono presentarsi apparentemente normali ma essere contaminate da micotossine. In condizioni particolarmente umide si può sviluppare sulla spiga una muffa di colore rossastro-arancione.

Nel periodo compreso fra la spigatura e la raccolta possono susseguirsi più infezioni. Il frumento è **suscettibile** dall'emissione della spiga fino alla maturazione, ma la **fase più delicata è la fioritura** – cioè la fase contraddistinta dall'emissione delle antere -. In questa fase, in previsione, ossia prima del verificarsi di eventi piovosi significativi, va effettuato, quando necessario, un intervento specifico. Il trattamento risulta più efficace se posizionato all'inizio fioritura, con l'emissione del 10 – 20% delle antere e in prossimità dell'infezione, in una finestra abbastanza stretta, possibilmente compresa tra 3 giorni prima e 3 giorni dopo la pioggia (ma va considerato che non sempre è possibile entrare in campo in tempo utile dopo la pioggia infettante).

## SEPTORIOSI (*Septoria tritici*, *Septoria nodorum*)

### Importanza e sintomi

La septoriosi è diventata negli ultimi 10 anni la principale malattia fogliare del frumento, principalmente a causa di:

- diffusione di varietà particolarmente apprezzate dal mercato ma molto sensibili al patogeno;
- andamenti climatici favorevoli alla malattia;
- parziale perdita di efficacia di alcuni prodotti impiegati per contenerla.

Il “complesso della septoriosi” è dovuta a due funghi, *Septoria tritici* e *Septoria* (sin. *Stagonospora*) *nodorum* i cui sintomi si manifestano sulle foglie con la comparsa di aree secche di colore grigio-brunastro chiaro, spesso contornate da un alone giallastro. Tali macchie possono progredire e unirsi portando al disseccamento di parte o tutta la foglia. Le prime foglie ad essere colpite sono quelle basali, più vecchie, successivamente le altre, fino a poter interessare la foglia bandiera. Le macchie possono interessare anche il culmo e le glume. Al centro delle zone colpite si ha la formazione dei corpi fruttiferi (picnidi), che si presentano come piccoli puntini neri; al loro interno sono contenute le spore del fungo.



### Epidemiologia e fattori predisponenti

I funghi responsabili della septoriosi svernano nel terreno sui residui colturali. Quando le condizioni climatiche (umidità e temperatura) diventano favorevoli, si hanno le infezioni primarie. In seguito, se l'andamento stagionale primaverile decorre umido e piovoso, con temperature abbastanza elevate, intorno ai 15 – 20 °C, si hanno infezioni secondarie che interessano le nuove foglie.

Il **periodo di massima sensibilità** per il frumento va dalla levata fino all'inizio della fioritura. Normalmente più eventi piovosi si verificano a partire dalla fase di 2° nodo, più il rischio di septoriosi è alto.

Il danno è particolarmente grave se è interessata la foglia bandiera, oltre alla penultima foglia e alla spiga. Oltre ai residui colturali, e al clima caldo, umido e piovoso, altri fattori favorevoli alla malattia sono i terreni pesanti e le colture eccessivamente fitte.

Il grano duro è in generale più suscettibile alla malattia rispetto al grano tenero; sia tra i grani duri che tra i teneri ci sono varietà più o meno sensibili. Va precisato tuttavia che i comportamenti varietali possono essere diversi a seconda delle particolari condizioni climatiche dell'annata. Ciò premesso, è opportuno scegliere varietà meno suscettibili in situazioni ambientali ritenute più a rischio; si valuterà poi in relazione all'andamento stagionale se e come intervenire.

La sperimentazione degli ultimi anni ha evidenziato che il momento migliore d'intervento per il controllo della septoria si ha verso la fine della levata, all'emissione della foglia bandiera.

### Misure preventive agronomiche

Tra le strategie agronomiche per la riduzione del rischio di attacco rientrano:

- ✓ l'avvicendamento colturale;
- ✓ scelta di varietà meno sensibili;
- ✓ evitare una eccessiva densità della coltura;
- ✓ concimazioni equilibrate.

### Monitoraggio

**Comparsa dei sintomi:** i sintomi si possono osservare anche molto precocemente, ancora nel periodo invernale, sulle foglie più vecchie, sotto forma di macchie allungate, a contorno non ben definito, inizialmente di colore grigio-verde chiaro che successivamente necrotizzano. Sulle macchie, a partire da fine inverno, si possono osservare decine di puntini neri (picnidi).

**Può essere confusa** con altre due malattie fungine che causano macchie fogliari molto simili, ma che non comportano danni di rilievo:

- Antracosi (*Ascochyta* spp): le macchie sono piccole, di pochi millimetri, colore nocciola e circondate spesso da un margine più scuro. Tendono a confluire numerose e a formare delle aree disseccate sulla foglia. Si possono anche in questo caso osservare dei puntini neri (picnidi).

- Maculatura della foglia (*Pyrenophora*): inizia con piccole macchie con evidente alone chiaro che si estendono in forma ellittica, per circa 1 cm. Al centro della macchia estesa e imbrunita si nota una piccola macchia, dovuta alla lesione iniziale, di colore chiaro. Non si osservano puntini scuri.

## RUGGINI

### Ruggine bruna (*Puccinia recondita*)

Nei nostri ambienti è la più comune e frequente delle ruggini.

I **sintomi** si osservano sulle **foglie**, con pustole piccole, di circa 1 millimetro o meno, di colore arancio – marrone, molto numerose ma, a differenza della ruggine gialla, disposte casualmente sulla foglia.

Il fungo è attivo tra 0°C e 30°C; gli **attacchi sono possibili** in annate piovose, con condizioni di elevata umidità dell'aria e temperature intorno ai 20°C.

Il **periodo di massima sensibilità** va dalla levata fino a fine fioritura; normalmente gli attacchi più pericolosi sono quelli tardivi, ossia dalla fioritura in poi (foglia bandiera). La comparsa è più tardiva rispetto alla ruggine gialla.



### Ruggine gialla (*Puccinia striiformis*)

E' la prima delle ruggini a manifestarsi in primavera ed è meno frequente della ruggine bruna, anche se i danni, su varietà sensibili, possono essere maggiori. I **sintomi**, oltre che sulle foglie, si osservano anche su guaine fogliari, culmi, glume. Si manifestano come pustole giallastre, piccole, disposte a gruppi e

parallele alle nervature fogliari, con lesioni che determinano delle evidenti striature gialle – da cui il nome ruggine striata -. Il fungo ha un optimum di sviluppo tra i 10°C e i 20° C ed è **favorito da clima fresco umido**; in condizioni calde e asciutte, oltre i 25° C, l'infezione si ferma.

Il **periodo di massima suscettibilità** per la ruggine gialla si ha nella fase di levata del cereale (a fine inverno - inizio primavera) quando la malattia può svilupparsi rapidamente, ma si possono avere sintomi e danni fino alla spigatura - fine fioritura.

### **OIDIO o MAL BIANCO (*Blumeria graminis*)**

I sintomi del mal bianco si possono osservare su foglie, culmi e spighe. Si presentano come delle pustole biancastre, cotonose, che possono confluire: sono presenti all'inizio nelle parti basali per poi risalire la vegetazione.

Sul feltro sono prodotte le spore in grado di diffondere la malattia ed inoltre si possono osservare dei piccoli pallini neri, che sono le strutture di conservazione che permettono la sopravvivenza del fungo in assenza di piante ospiti.

Le infezioni si possono avere in autunno e a fine inverno. Le spore sono in grado di germinare da 5 fino a 30 °C. Le condizioni ottimali di sviluppo si hanno tra i 15 – 20 °C, con umidità relativa dell'aria elevata, compresa tra il 60 e il 100%.

Il **periodo di massima suscettibilità** va dalla levata fino oltre la fioritura. Fattori predisponenti: sensibilità varietale, andamento stagionale caldo-umido, semine fitte.

Tra le **misure di prevenzione** vanno considerate:

- ✓ l'avvicendamento;
- ✓ la scelta di varietà meno suscettibili;
- ✓ evitare una eccessiva densità della coltura;
- ✓ concimazioni equilibrate, in particolare per quanto riguarda l'azoto.



### **CARBONE (*Ustilago tritici*) o carbone volante**

#### **Importanza e sintomi**

E' una malattia fungina ormai **quasi scomparsa con la concia del seme**. Le spighe delle piante colpite sono completamente sostituite da un ammasso di spore nerastre. Le spore, diffuse dal vento, si depositano sugli stimmi dei fiori, come fossero granelli di polline e infettano il seme prodotto. Il fungo rimane poi quiescente nell'embrione del seme. Quando il seme germina, il fungo si sviluppa all'interno della pianta, fino ad arrivare alla spiga in formazione e trasformarla in un ammasso di spore. Le condizioni favorevoli allo sviluppo sono umidità elevata, per tempi prolungati e temperatura intorno ai 20°C.

#### **Prevenzione e controllo**

E' necessario utilizzare seme conciato con fungicidi. La presenza della malattia, anche limitata, nei campi da seme, ne comporta l'esclusione dalla certificazione. E' quindi assolutamente da evitare l'uso di seme autoprodotta in presenza di sintomi osservati in campo.

### **CARIE (*Tilletia sp*) o carbonchio**

#### **Importanza e sintomi**

Altra malattia fungina quasi scomparsa, che potrebbe ripresentarsi in annate con andamento climatico anomalo e in assenza di **concia del seme**. Si manifesta solo in fase di spigatura - maturazione. Al

posto delle normali cariossidi si sviluppano delle “false cariossidi”, ripiene di una polvere nerastra ed untuosa (le spore del fungo), che ha un odore sgradevole di pesce putrido. La spiga colpita presenta le glume divaricate e ha un portamento eretto, in mancanza del peso delle cariossidi. Durante la trebbiatura le false cariossidi si rompono, liberando le spore che vanno a depositarsi sui semi sani, perpetuando così l’infezione.

### Prevenzione e controllo

Come per il carbone, va utilizzato seme conciato con fungicidi.

## FUNGHI e MICOTOSSINE

### Le micotossine nel frumento

Le micotossine sono **sostanze tossiche per l’uomo e per gli animali**, prodotte da diverse specie di funghi o “muffe” che si sviluppano su matrici vegetali. Nel caso del frumento sono causate da alcune specie di *Fusarium*. Nella tabella seguente sono riportate le specie di *Fusarium* che più di frequente vengono riscontrate nei nostri ambienti e le rispettive tossine prodotte:

| Fungo   | Tossine prodotte                         | Stadi di maggiore sensibilità           | Condizioni climatiche favorevoli allo sviluppo dei funghi   |
|---|--|---|---|
| <i>Fusarium graminearum</i><br><i>Fusarium culmorum</i> | Deossivalenolo<br>Zearalenone<br>e altre | Da inizio fioritura<br>a fine fioritura | Ottimo per l’infezione 36 – 48 ore di bagnatura con piogge intermittenti e temperatura di 25 °C. Con periodo di bagnatura superiore alle 48 ore sono sufficienti temperature sopra i 16 °C. |
| <i>Fusarium sporotrichiodes</i>                         | T2 – HT2<br>e altre                      |   | Temperature fresche   |

**La Commissione Europea ha stabilito dei limiti** alla presenza di alcune **micotossine sul frumento tenero e sul frumento duro**, sia per quanto riguarda la granella tal quale destinata **all’alimentazione umana**, sia per quanto riguarda i **mangimi ottenuti da cereali**.

La micotossina che con più frequenza viene ritrovata nel frumento è il **deossivalenolo o DON**, dovuta principalmente al *Fusarium graminearum*. In Italia la problematica è meno sentita rispetto agli ambienti di coltivazione del Nord Europa, caratterizzati da condizioni climatiche molto più umide e piovose, quindi più favorevoli a questi funghi. Tuttavia anche nei nostri ambienti il rischio non va sottovalutato e in ogni caso è opportuno garantire valori bassi di DON.

### Indicazioni tecniche e agronomiche per la prevenzione delle micotossine

#### Rotazione

La rotazione colturale è la principale misura da adottare, in quanto i residui colturali del frumento e di altri cereali – mais in particolare - sono ricettacolo di *Fusarium*. Nel caso si adottino rotazioni strette sono necessarie adeguate lavorazioni con interrimento dei residui.

#### Sistemazione del terreno

Nei terreni più freddi a causa di ristagni idrici si ha un rallentamento dello sviluppo della coltura e una minore crescita dell’apparato radicale; queste condizioni favoriscono il complesso del “mal del piede”, aumentano le situazioni di stress per la coltura ed è favorita l’insorgenza della fusariosi della spiga.

### **Lavorazione del terreno**

E' opportuno interrare i residui colturali attraverso l'aratura a sufficiente profondità quando il frumento segue altri cereali, come il mais o il sorgo, in quanto, oltre all'elevata quantità di residui che questi cereali lasciano sul terreno, sono anch'essi colpiti dai *Fusarium* e quindi viene aumentata di molto la carica d'inoculo del fungo.

Le minime lavorazioni dovrebbero essere praticate solo nel caso di precessioni che lasciano una limitata quantità di residui e dopo specie che non favoriscono la produzione di inoculo di *Fusarium*, quali soia, bietola, orticole. Con gli opportuni accorgimenti è comunque possibile limitare il livello di micotossine anche per terreni assoggettati a non lavorazione o minima lavorazione (per approfondimenti sulle tecniche di agricoltura conservativa vedi [www.lifehelpsoil.eu](http://www.lifehelpsoil.eu)).

### **Scelta varietale**

Il Frumento duro è molto più suscettibile alla fusariosi della spiga di quello tenero. Si sottolinea che sia per i duri che per i teneri sono disponibili varietà con diversa suscettibilità varietale.

### **Concia della semente**

E' necessario utilizzare sempre semente conciata con appositi fungicidi, scegliendo i più efficaci disponibili sul mercato.

### **Epoca di semina e investimento**

Alte dosi di seme e semine precoci possono stimolare un eccessivo accostamento e densità della coltura, determinando un microclima più favorevole alla contaminazione da parte del *Fusarium*. E' necessario quindi usare la corretta dose di seme in relazione all'epoca di semina e al tipo di terreno.

### **Controllo delle infestanti**

La presenza di infestanti non sufficientemente controllate può esercitare competizione con il frumento, determinando situazioni di stress e favorire un microambiente favorevole allo sviluppo del *Fusarium*.

### **Concimazione**

Carenze nutrizionali di fosforo, potassio e azoto causano sviluppo stentato e influenzano negativamente la fertilità della spiga, rendendola più suscettibile ad attacchi del *Fusarium*. Vanno per contro evitati anche gli eccessi di azoto, per il maggior rischio di allettamento, l'induzione di eccessiva fittezza, il ritardo dell'epoca di maturazione e raccolta; tutti fattori che favoriscono lo sviluppo delle muffe.

### **Interventi chimici**

I trattamenti fungicidi a protezione dell'apparato fogliare e i trattamenti insetticidi hanno una bassa efficacia nel ridurre la contaminazione da micotossine. L'uso di brachizzanti, in determinate condizioni, potrebbe favorire un microclima più favorevole allo sviluppo delle muffe, mentre è positivo se previene l'allettamento.

L'uso di fungicidi efficaci sul *Fusarium*, nel periodo che va dalla fine della spigatura alla piena fioritura, in situazioni colturali favorevoli ai *Fusarium*, risulta molto efficace per limitare la contaminazione.

### **Epoca di raccolta e regolazione mietitrebbia**

In condizioni a rischio di elevate contaminazioni occorre raccogliere appena possibile e comunque con umidità della granella inferiore al 14%.

Le mietitrebbiatrici devono disporre di sistemi di pulizia efficaci, vanno correttamente regolate e deve essere adottata una velocità di lavoro non eccessiva. Privilegiare le mietitrebbiatrici a flusso assiale.

**Per approfondimenti** si rimanda alle "LINEE GUIDA PER IL CONTROLLO DELLE MICOTOSSINE NELLA GRANELLA DI MAIS E DI FRUMENTO" del Ministero dell'Agricoltura, a cui si è fatto riferimento.

## CONTROLLO DELLE MALATTIE FUNGINE

### Prevenzione

Le più importanti misure di prevenzione delle malattie fungine consistono:

- nella **rotazione** con colture diverse non solo dai cereali a paglia, ma anche da mais e sorgo;
- nelle **lavorazioni** con interrimento dei residui colturali;
- nell'utilizzo di **varietà** tolleranti o poco suscettibili alle malattie fungine;
- nella **tecnica colturale** diretta a favorire una crescita equilibrata della coltura, come la giusta densità di semina e la corretta concimazione.

### Concia del seme

La quasi totalità del seme disponibile sul mercato è conciata con fungicidi, a livello industriale. In ogni caso la concia del seme è indispensabile per controllare carie, carbone e il complesso che causa il mal del piede. Mantenere la pianta sana nelle prime fasi di sviluppo significa anche un migliore controllo delle malattie fogliari e dei *Fusarium* che possono successivamente contaminare la spiga.

Nel caso di utilizzo di seme aziendale è necessario effettuare una preventiva pulizia della semente ed effettuare la concia chimica (che viene richiesta a ditte autorizzate, non essendo disponibili prodotti per impiego aziendale).

In alternativa alla concia chimica, possono essere utilizzati, anche a livello aziendale, prodotti biologici a base di *Trichoderma*. Questa soluzione ha il vantaggio di migliorare l'energia germinativa e lo sviluppo radicale con benefici effetti in termini di crescita e produttività. Per la concia aziendale sono disponibili anche formulati a base di sali di rame (verificare etichette).

### Difesa chimica (apparato fogliare e spiga)

Su **grano duro**, pur adottando le corrette tecniche agronomiche, se l'andamento climatico è favorevole allo sviluppo delle malattie fungine, risulta necessario intervenire in due epoche abbastanza ben definite.

Il primo intervento viene effettuato verso la fine della levata, all'emissione della penultima o ultima foglia (indicativamente prima-seconda decade di aprile) per contenere la septoriosi e contemporaneamente l'oidio; il secondo intervento verso l'inizio della fioritura per il controllo principalmente della fusariosi della spiga e collateralmente della ruggine bruna e delle altre malattie fungine. L'obiettivo principale dell'intervento in spigatura-fioritura è di mantenere il livello di contaminazione da micotossine al di sotto dei valori fissati dalla normativa europea. Si sottolinea l'importanza della scelta del momento ottimale per intervenire al fine di garantire una buona efficacia: all'inizio della fioritura – evidenziata dalla fuoriuscita dalle spighe delle antere - e possibilmente prima dell'evento infettante, prestando quindi attenzione alla previsione di piogge ripetute o prolungate che comportino una bagnatura per circa 2 giorni.

Su **grano tenero**, di per sé meno suscettibile alla fusariosi e alla septoria, avendo cura di adottare le corrette pratiche agronomiche, un sufficiente controllo delle malattie fungine (septoria, ruggini, oidio) può essere raggiunto anche limitandosi ad un solo trattamento in fase di levata. Il secondo intervento, mirato sulla fusariosi della spiga, potrà essere giustificato nel caso di previsioni di piogge importanti nella fase di fioritura e in condizioni a rischio (interramento residui, precessione colturale, sensibilità varietale).

### Alcune puntualizzazioni

Sia su frumento tenero che duro, per evitare un passaggio, si tende spesso ad anticipare il primo intervento fungicida, abbinandolo al diserbo di post-emergenza, effettuato in genere nella fase di accostamento – inizio levata; con questa soluzione, tuttavia, con andamento climatico favorevole alla septoriosi, la foglia bandiera potrebbe non essere sufficientemente protetta, in quanto il periodo tra il primo e secondo intervento diventa molto maggiore della persistenza dei prodotti, pari a circa 20 giorni. Le esperienze sperimentali dimostrano che il trattamento nella fase di foglia bandiera è sempre nettamente più efficace su septoria rispetto al trattamento fatto nella fase di accostamento-inizio levata. Questo indipendentemente dalle sostanze attive usate (prodotti di contatto, triazoli, strobilurine, SDHI).

Per il primo trattamento, di fine levata, venivano negli anni scorsi usate strobilurine e triazoli. Dove questi prodotti, in particolare le strobilurine, hanno evidenziato un calo di efficacia, conviene scegliere miscele contenenti prodotti della nuova famiglia chimica, gli SDHI, oppure utilizzare, preferibilmente in miscela, prodotti di contatto.

Nel secondo intervento vanno usati prodotti del gruppo dei triazoli che risultano particolarmente efficaci sulla fusariosi (Difenoconazolo, Metconazolo, Procloraz, Protioconazolo, Tebuconazolo, Tetraconazolo), eventualmente in miscela con altre sostanze attive.

## **Prodotti fungicidi - caratteristiche**

### **Triazoli o IBE**

*Bromuconazolo, Ciproconazolo, Difenoconazolo, Epossiconazolo, Flutriafol, Metconazolo, Procloraz, Protioconazolo, Tebuconazolo, Tetraconazolo*

Si tratta di prodotti ad ampio spettro d'azione, efficaci sulle principali malattie fogliari del frumento (septoria, ruggini, oidio). Entrano nei tessuti della pianta; non sono quindi facilmente dilavati ed hanno una lunga persistenza d'azione. Alcuni triazoli si caratterizzano per una buona efficacia sulla fusariosi della spiga.

### **Strobilurine**

*Azoxystrobin, Pyraclostrobin, Trifloxystrobin*

Sono fungicidi persistenti, penetrano nei tessuti e possono avere una parziale sistemica. Possono anche migliorare la fisiologia della pianta, con un effetto "rinverdente". Controllano bene le ruggini, meno septoria e oidio. Disponibili spesso già in miscela con altri prodotti, vengono posizionati preferibilmente nel periodo della levata, quindi nel primo intervento.

### **Benzammidi o SDHI**

*Benzovindiflupyr, Bixafen, Fluxapyroxad, Isopyrazam*

Sono i fungicidi di più recente introduzione nel mercato, con specifico meccanismo di azione, chiamato SDHI: Inibitori della Succinato Deidrogenasi. Disponibili in genere in miscele a 2 o 3 componenti, permettono un buon controllo di septoria, oidio, ruggini.

Possono essere usati anche come concianti, in quanto efficaci anche su carie e mal del piede.

Va considerato che, pur trattandosi di prodotti con un nuovo meccanismo d'azione, sono considerati a medio – alto rischio di resistenza; pertanto sono usati sempre in miscela con altre sostanze attive e per un solo intervento all'anno.

### **Prodotti di contatto**

*Mancozeb*

Ad azione preventiva, indicato per septoria e ruggini.

Impiegato nel primo intervento, nei casi in cui vi sia un calo di efficacia degli altri prodotti nei confronti della septoria. La persistenza d'azione è inferiore ai prodotti sopra indicati, in quanto più facilmente dilavato dalla pioggia: il principale vantaggio è legato al fatto che per questa sostanza attiva non si ha rischio di resistenza.

### **Prodotti bio**

Si possono usare, oltre al *Trichoderma* (nella concia del seme), prodotti a base di zolfo, per il controllo dell'oidio. Nel biologico la difesa è sostanzialmente basata sulla prevenzione (rotazioni e impiego di varietà meno sensibili alle malattie fungine).

## **Importante**

Nella **scelta e nell'uso dei prodotti**, oltre al rispetto delle indicazioni di impiego riportate in etichetta, va considerata anche la classificazione tossicologica (sono da preferire i prodotti a minore tossicità acuta e cronica, in particolare se si opera in vicinanza di aree sensibili, quali zone abitate) e

l'aspetto dei residui, in relazione alla destinazione commerciale della granella e alle esigenze dell'acquirente.

### Gestione della resistenza

Per i prodotti finora più utilizzati per il controllo delle diverse malattie fungine del frumento, ossia triazoli e strobilurine, sono segnalate perdite di efficacia. A rischio di resistenza sono anche i prodotti appartenenti alla nuova famiglia dei SDHI. E' necessario pertanto utilizzare correttamente i prodotti a disposizione, non superando comunque 1 o 2 interventi per stagione; è preferibile inoltre usare miscele di prodotti con almeno 2 meccanismi d'azione e alternare sostanze con diverso meccanismo d'azione. Nei casi dove si sono evidenziati cali di efficacia, in particolare delle strobilurine nei confronti della septoria è consigliato ricorrere a miscele con triazoli, SDHI o prodotti di contatto.

### Distribuzione della miscela

La dose di acqua consigliata è di 250 - 300 litri ettaro per i trattamenti in levata, 400 litri ettaro per i trattamenti in fioritura. Usare modalità di intervento che permettono una buona penetrazione della miscela, ad esempio con barre munite di manica d'aria o con ugelli a doppia fessura (doppio ventaglio) e una corretta velocità di avanzamento.

### Bollettino colture erbacee (vedi in appendice)

Se e quando intervenire con trattamenti fungicidi, in base ai principi della Difesa Integrata, deve derivare da valutazione tecniche sull'effettiva presenza o possibilità di sviluppo dei funghi patogeni al di sopra di soglie di danno.

Appositi modelli previsionali, le cui indicazioni vengono diffuse tramite i bollettini, consentono di prevedere con congruo anticipo se vi saranno le condizioni per il significativo sviluppo delle principali malattie e se vi sarà quindi la necessità di procedere alla difesa.

---

## INSETTI

### AFIDI (*Sitobion avenae*, *Rhopalosiphum padi* e altri)

Diverse specie di afidi possono essere presenti sulle foglie e sulle spighe del frumento.

Occasionalmente si possono avere infestazioni di afidi già nel periodo autunno-invernale, specie con semine dopo il mais, coltura dalla quale infestazioni di *Rhopalosiphum* spp. possono passare sul frumento. Il rischio in questo caso è la possibile trasmissione di virosi, con sintomi che si manifestano in campo, a chiazze. La diffusione delle virosi è favorita inoltre da semine precoci, andamento climatico particolarmente mite e presenza di graminacee nei bordi e nel campo che fungono da fonte del virus.

**Per evitare la trasmissione di virus** da parte degli afidi, si consiglia di seminare quando le temperature massime giornaliere scendono sotto i 15 °C.

I danni maggiori da afidi si hanno con **infestazioni nel periodo della fioritura**; la presenza di 9-10 afidi per spiga di *Sitobion avenae* (nella foto) la specie più frequente in questa fase, possono portare a perdite di produzione stimate attorno al 7%.

La coltura va monitorata a partire dalla spigatura fino all'inizio della maturazione lattea, su un campione di 200 culmi, controllati a gruppi di 10, in 20 punti scelti a caso nel campo.

La soglia d'intervento indicativa è la presenza dell'80% di culmi con colonie di afidi.



I **predatori naturali** (Ditteri sirfidi, Coccinellidi, Crisope) e i parassitoidi possono limitare fortemente le infestazioni; una loro presenza diffusa può evitare il trattamento. Va evitato, per quanto possibile, l'uso di principi attivi poco selettivi (es. piretroidi).

### **LEMA (*Oulema melanopus*)**

Adulti e larve compiono erosioni longitudinali sulle foglie, rispettando l'epidermide e le nervature. L'insetto sverna come adulto; in primavera depone le uova, da cui nascono larve che si presentano ricoperte di muco ed escrementi verdastri. La presenza maggiore delle larve si ha nel periodo prefiorale; vengono danneggiate soprattutto le foglie apicali, con conseguente possibile diminuzione dell'attività fotosintetica. Una volta mature le larve si interrano per dare i nuovi adulti in piena estate.

Non è stata definita una soglia specifica di danno, anche perché **raramente nei nostri ambienti le erosioni fogliari causano una riduzione della produzione**, anche se in certe annate si osservano attacchi diffusi. Un danno in termini quali-quantitativi si potrebbe avere con l'erosione di oltre il 20% della superficie della foglia bandiera. Se del caso, al fine di evitare che sia compromessa l'attività fotosintetica delle ultime foglie, si può intervenire con un trattamento effettuato tendenzialmente in anticipo rispetto all'intervento aficida, che pertanto sarà da considerare valido per entrambe le avversità.



### **CIMICI**

Le cimici possono risultare dannose su frumento, con danni soprattutto qualitativi.

In qualche areale del Veneto sono segnalate presenze e danni in aumento dovuti a *Eurygaster maura*, una cimice di colore marrone-grigio e dimensioni di circa 1 cm, inferiori rispetto alla più nota cimice verde. Le ovature sono formate da circa 14 "perline" verde-bianco. L'insetto è presente da marzo. Con le punture sulle cariossidi in formazione, vengono iniettate sostanze che modificano le proprietà della farina che ne deriva. Anche con basse percentuali di cariossidi danneggiate le farine sono tecnologicamente inutilizzabili.

L'insetto è controllato in natura in maniera molto efficace da diversi imenotteri parassiti delle sue uova; nelle situazioni a rischio è necessario effettuare un monitoraggio specifico ed intervenire se necessario.



Negli ultimi anni si è aggiunta anche la **cimice asiatica**, in grado di nutrirsi su un gran numero di specie, erbacee, orticole e arboree. Si sposta attivamente tra le diverse colture in base alla disponibilità e qualità di cibo che offrono nelle diverse fasi fenologiche. Su frumento si sposta ed è presente soprattutto nella fase di maturazione latteo/cerosa; sono in corso valutazioni per capire i possibili danni.

## INSETTI UTILI

L'uso di insetticidi su frumento dovrebbe essere per quanto possibile evitato, in quanto sulla coltura sono presenti una grande quantità di **insetti utili** (coccinelle, crisope, sirfidi, ecc.) che, una volta raccolto il grano, si spostano su altre coltivazioni. Se il trattamento è necessario, in quanto dal monitoraggio risulta superata la soglia di danno, vanno scelte le sostanze attive a minore impatto sugli utili e sui pronubi.



## Informazioni e indirizzi utili

### Corretto impiego dei prodotti fitosanitari

**Prima di impiegare un prodotto è necessario leggere l'etichetta**, in particolare per quanto riguarda gli impieghi ammessi, le dosi, i tempi di carenza, il numero di trattamenti e ogni altra indicazione specifica.

Nel presente manuale vengono riportate indicazioni di impiego per sostanze attive per le quali esiste almeno un formulato commerciale autorizzato; va quindi sempre verificato che il prodotto riporti l'impiego sul frumento e sull'avversità per la quale si usa. Si precisa che, **ai fini della difesa integrata obbligatoria, possono essere utilizzati anche prodotti contenenti sostanze attive non citate nel presente manuale, purché autorizzate.**

### Pubblicazione ufficiale dei decreti e delle etichette dei prodotti fitosanitari

I prodotti possono essere revocati o possono subire modifiche di impieghi, con decreti del Ministero della Salute, che vengono comunicati alle Società di Agrofarmaci, le quali sono tenute a loro volta ad informare i rivenditori e gli utilizzatori.

Le etichette aggiornate sono disponibili sulla **Banca dati del Ministero della Salute**:

[http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariwsWeb\\_new/FitosanitariServlet](http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariwsWeb_new/FitosanitariServlet)

I decreti di autorizzazione, di revoca e di adeguamento dei prodotti fitosanitari non vengono più pubblicati in Gazzetta Ufficiale, ma su **TROVANORMESALUTE** (circolare Min. Salute 13/10/2017) <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/home> dove è possibile ricercare gli atti e quindi conoscere con maggiore dettaglio i tempi di smaltimento scorte, le modifiche intervenute, ecc. La ricerca è possibile inserendo nella finestra di "ricerca avanzata" il nome del formulato commerciale o il nome della sostanza attiva.

### Guida per il corretto impiego dei prodotti fitosanitari

La guida contiene il materiale didattico usato nei corsi per le abilitazioni all'acquisto e impiego dei prodotti fitosanitari. Si può scaricare al seguente indirizzo:

<http://www.venetoagricoltura.org/2015/02/editoria/guida-per-il-corretto-impiego-dei-prodotti-fitosanitari>

### Disciplinari regionali di difesa integrata volontaria

L'U.O. Fitosanitario aggiorna e pubblica annualmente le "Linee Tecniche di Difesa Integrata", distinti nella parte difesa e nella parte agronomica. I disciplinari sono applicati dalle aziende che aderiscono ai Programmi Operativi delle Organizzazioni Produttori e da aziende che aderiscono a sistemi di qualità, anche privati (es. Global Gap). Sono un utile riferimento anche per tutte le aziende che non aderiscono a questi sistemi. Si possono scaricare dal sito dell'**U.O. Fitosanitario**

<http://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/difesa-integrata>

### Bollettini di difesa integrata

Il **bollettino colture erbacee** relativo ai seminativi è pubblicato almeno settimanalmente dall'**Agenzia Veneta per l'innovazione nel settore primario** - Veneto Agricoltura

<http://www.venetoagricoltura.org/bollettino-colture-erbacee>

Informazioni sulla difesa dei seminativi sono pubblicate anche da **ARPAV**

[http://www.arpa.veneto.it/upload\\_teolo/agrometeo/download.html](http://www.arpa.veneto.it/upload_teolo/agrometeo/download.html)

e dall'**Unità Organizzativa Fitosanitario**

<https://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/bollettini-fitosanitari>

### Informazioni meteo

Informazioni relative ai principali parametri meteo (temperature, piogge, bagnature, Ur) e previsioni meteorologiche sono disponibili sul sito di **ARPAV**

[http://www.arpa.veneto.it/upload\\_teolo/agrometeo/download.html](http://www.arpa.veneto.it/upload_teolo/agrometeo/download.html)