

**NOTA TECNICA** per la gestione di  
**MACULATURA BRUNA (*Stemphylium vesicarium*) E ALTRE  
PROBLEMATICHE, ROTTURA E INTERRAMENTO COTICO ERBOSO e  
GESTIONE FITOSANITARIA**  
**(Attività 1: Nuovi modelli di difesa fitosanitaria)**



Attività realizzata nell'ambito del Progetto "Ricerca e sviluppo di nuove tecniche di gestione colturale, difesa fitosanitaria, e gestione post raccolta del pero, al fine di adattare la filiera ai mutati cambiamenti climatici, per produzioni resilienti, ecosostenibili, e di alta qualità percepita rispetto al mercato di destinazione"

**OCM ORTOFRUTTA**

Reg.UE 2021/2115, art.50 programmi operativi settore ortofrutta



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo Agricolo  
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

Progetto collettivo che coinvolge:

AOP  
**GRUPPO VIVA.**  
visione valore

**CICO**

**ELLE ESSE AOP**  
Soc. Consortile a r.l.

AOP Romandiola  
SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.

**F. I. N. A. F.**  
First International Association Fruit

OP **kiwiSole**

**AOP ITALIA**  
Società Consortile a Responsabilità Limitata

**OROGEL**

## INTRODUZIONE AL PROBLEMA

Negli ultimi anni, a partire particolarmente dal 2018, si sono diffuse, anche a causa del cambiamento climatico, problematiche fitosanitarie già conosciute ma che hanno visto aggravarsi la loro incidenza sulla coltivazione del pero. Questo anche in concomitanza con una disponibilità di principi attivi sempre più limitata, unita ad un'efficacia non sempre elevata. In questo contesto la maculatura bruna gioca un ruolo ancora determinante e primario, ma a fianco ad essa sono da attenzionare altri patogeni e insetti come ticchiolatura, cimice e psilla. La presente nota tecnica apporta informazioni circa la gestione della maculatura e la psilla in primis. La Maculatura bruna è una patologia fungina diffusa in Italia a partire da metà anni '70, in primis individuata in Emilia-Romagna e successivamente in altre regioni dell'area padana (Veneto-Piemonte). Il patogeno è diffuso su diverse colture, anche erbacee, e richiede importanti investimenti economici in termini di trattamenti anticrittogamici (15-25 all'anno) al fine di limitare i danni sui frutti, che se colpiti non possono essere commercializzati. Il meccanismo patogenetico del fungo è strettamente connesso alla produzione di tossine ospite specifiche (SV I e SV II) che favoriscono la lisi cellulare (Singh et al. 2000).

### Sintomatologia:

Foglie: macchie necrotiche e negli attacchi più gravi disseccamento e defogliazione.

Frutti: macchie necrotiche caratterizzate da un alone rossastro in zona calicina o zona equatoriale.

In caso di attacchi gravi la sintomatologia è presente anche a livello di picciolo e rami giovani.

All'interno della specie Pero, le varietà si diversificano per il loro grado di sensibilità. Tra le varietà tolleranti ricordiamo Williams, Max Red Bartlett e Spadona, mentre tra le suscettibili rientrano Abate Fetel, Conference, Kaiser, Decana e Passa Crassana.

## CICLO BIOLOGICO DEL FUNGO

Maculatura Bruna è un ascomicete che presenta una forma gamica e una agamica che hanno le seguenti caratteristiche.

Forma agamica-asessuata: *Stemphylium vesicarium* (Waller.) E. Simmons; presente da aprile-maggio e nel periodo estivo, sviluppa con temperature ottimali di 20-25°C ed elevata umidità. Rappresenta la fase parassitica del fungo, e si sviluppa ai danni delle foglie e dei frutti di pero.

Forma gamica-sessuata: *Pleospora allii* (Rabenh.) Ces. & De Not; presente nella stagione AUTUNNO-PRIMAVERILE). Rappresenta la fase saprofitica, di conservazione, del fungo, che sopravvive su sostanza organica morta al suolo.

Una caratteristica specifica di questo patogeno è quella di acquisire, con elevata efficienza, caratteristiche di resistenza ai principi attivi utilizzati con frequenza.

## STATO ATTUALE DELLA SITUAZIONE PERICOLA RISPETTO ALLA MACULATURA

Dal 2018-2019 questo patogeno si evidenzia in tutta la sua pericolosità, essenzialmente per due cause: 1-il mutato andamento climatico che ne permette una più efficiente moltiplicazione sia nella fase primaverile-estiva che in quella autunno-invernale, 2-la mancanza di sostanze attive efficienti nel controllo, dopo la messa al bando di principi attivi molto performanti.

Si assiste oggi, in campagna, all'effettuazione di ripetuti trattamenti, anche con intervalli molto stretti (meno di una settimana, 3-4 giorni in alcune fasi), con miscele di anche 2/4 principi attivi per ciascun intervento. Ciò ha determinato due ordini di problemi:

- piante bloccate fisiologicamente, che non riescono ad effettuare una fotosintesi nelle migliori condizioni, e sono perciò più suscettibili a qualsiasi forma di stress, anche ambientale;
- insorgenza di frequenti fenomeni di resistenza, che abbassano continuamente l'efficienza dei trattamenti effettuati.

## CONSIGLI SULLA STRATEGIA CHIMICA

Le prove e le osservazioni effettuate da UnaPera, in collaborazione con RiNova, Astra e Fruitconsult, hanno permesso di identificare i seguenti consigli operativi rispetto alla strategia di intervento alla chioma:

- Al fine di evitare insorgenza di fenomeni di resistenza, la miscela da applicare, indipendentemente dal timing di intervento, non deve prevedere più di 2 principi attivi per ciascun trattamento. Questo è valido per la maculatura, ma comunque anche in linea generale;
- Al fine di non interferire negativamente con la fisiologia della pianta, si consiglia un intervallo tra un trattamento e l'altro che non sia minore di 7 giorni. **Integrare mezzi alternativi** (corroboranti, oli essenziali, microrganismi) nelle linee di difesa;
- Maculatura - Prodotti da utilizzare in funzione del momento: essendo le infezioni di aprile e maggio quella a maggiore pericolosità, si consiglia in questo periodo di utilizzare le sostanze chimiche più performanti;
- Implementare l'utilizzo dei modelli previsionali: UNaPera ha messo a disposizione dei propri associati il modello Rimpro, che indica istantaneamente ed a livello previsionale le possibili infezioni future; i tecnici possono collegarsi con un unico account, possono vedere tutte le capannine dislocate nelle diverse aree di coltivazione (Modena, Ferrara, Bologna e Ravenna), e fare le opportune valutazioni sugli interventi da effettuarsi. Il Rimpro è attivo e utilizzato in primis per la difesa sulla maculatura, ma contiene al proprio interno anche modelli predittivi per altri patogeni fungini e insetti.
- Target Psilla: si consiglia un trattamento da effettuarsi subito dopo la completa caduta delle foglie con caolino, in un'unica soluzione a 25-30 kg/ha; questo intervento, effettuato nella Prova "Scenario 2030", influisce positivamente provocando una partenza più lenta della generazione svernante; altro impatto positivo è sulla fisiologia della pianta, che appare migliorata rispetto alle classiche strategie di intervento chimico.



## **MACULATURA - GESTIONE DEL COTICO ERBOSO**

Si conferma come pratica molto utile per ridurre l'inoculo in quelle situazioni dove il perdurare di ingenti perdite si protrae per più anni.

Specifiche gestionali per ottenere i migliori risultati:

- 1 - l'interramento del cotico deve essere integrale e la materia vegetale va interrata per una profondità di 10-15 cm.
- 2 - epoca ottimale di inizio lavorazione: caduta foglie (ottobre-novembre).
- 3 - il terreno deve rimanere pulito dalle infestanti almeno fino all'epoca di fioritura.
- 4 - le lavorazioni devono essere ripetute (indicativamente 4-5 ogni anno), al fine di mantenere il suolo il più pulito possibile dalle infestanti.

### **Raccomandazioni**

Considerare, nella rottura del cotico, problemi di portanza al suolo in seguito ad ingenti danni piovosi.

La lavorazione va fatta per tempo, in quanto interventi tardivi, in prossimità della fioritura od addirittura dopo, possono avere effetti nulli o addirittura negativi.



*Figure 1 e 2 – Frutti con sintomi di Maculatura bruna*



*Figure 3 e 4 – Frutto e foglia con sintomi di Maculatura bruna*

**Attività realizzata nell'ambito del**  
**Progetto "Ricerca e sviluppo di nuove tecniche di gestione colturale, difesa**  
**fitosanitaria, e gestione post raccolta del pero, al fine di adattare la filiera**  
**ai mutati cambiamenti climatici, per produzioni resilienti, ecosostenibili, e**  
**di alta qualità percepita rispetto al mercato di destinazione"**  
**(Attività 1: Nuovi modelli di difesa fitosanitaria)**

**Progetto collettivo che coinvolge:**



**ELLE ESSE AOP**  
Soc. Consortile a r.l.



**AOP ITALIA**  
Società Consortile a Responsabilità Limitata

*AOP Romandiola*  
SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.



**Attività realizzata a cura di**

**Coordinamento scientifico**



**Coordinamento del progetto**



**OCM ORTOFRUTTA**

**Reg.UE 2021/2115, art.50 programmi operativi settore ortofrutta**



**UNIONE EUROPEA**  
Fondo Europeo Agricolo  
per lo Sviluppo Rurale



**Regione Emilia-Romagna**