



Prof. Tito Caffi  
[tito.caffi@unicatt.it](mailto:tito.caffi@unicatt.it)



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

DIPROVES

*Area Difesa Sostenibile*

Fruit communication

Associazione Regionale Pugliese per l'Innovazione in Agricoltura

Agriproject

WEBINAR

# IL CONTENIMENTO DELL'OIDIO SU VITE DA TAVOLA

23 marzo 2022 - ore 15.30

*Nuove conoscenze e  
opportune considerazioni  
sull'oidio*



Home > Strategia > Priorità 2019-2024 > Green Deal europeo > Azioni intraprese dall'UE > Dal produttore al consumatore

## Dal produttore al consumatore

Il nostro cibo, la nostra salute, il nostro pianeta, il nostro futuro

La Commissione adotterà misure per:



- ✓ ridurre del 50% l'uso di pesticidi chimici e il rischio che rappresentano entro il 2030
- ✓ ridurre del 50% l'uso dei pesticidi più pericolosi entro il 2030

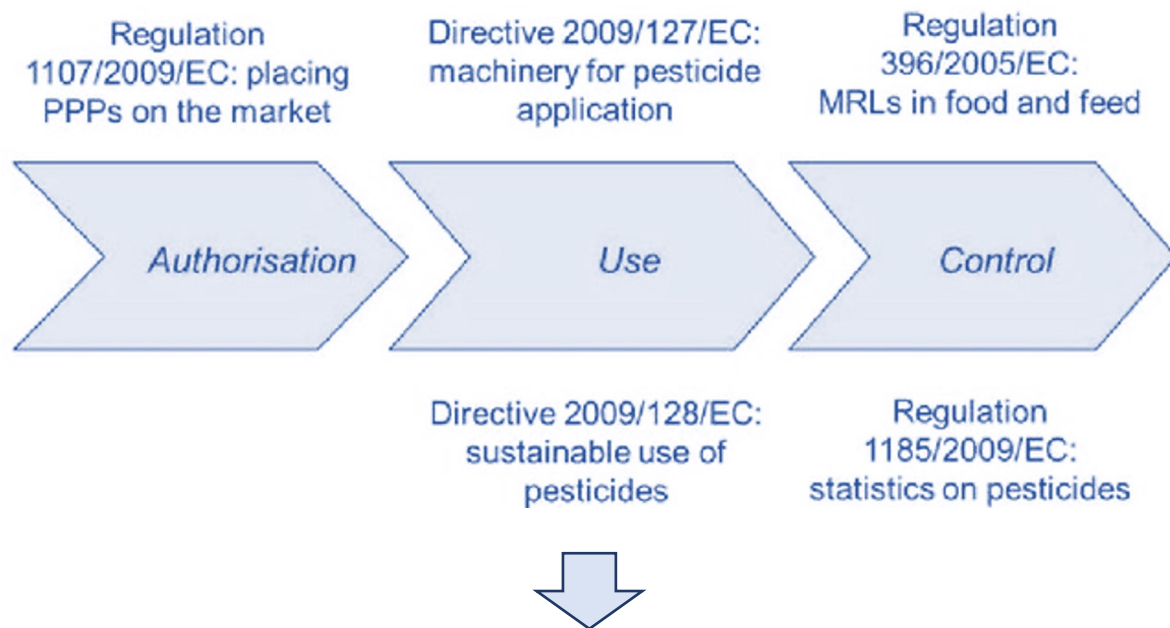


- ✓ ridurre almeno del 50% le perdite di nutrienti, senza che ciò comporti un deterioramento della fertilità del suolo
- ✓ ridurre almeno del 20% l'uso di fertilizzanti entro il 2030



- ✓ Portare al 25% del totale i terreni agricoli dedicato all'agricoltura biologica entro il 2030

## *European strategy for PPPs (Pesticide Package)*



*Practical implementation of IPM*



Decisioni ponderate  
(informate)  
e  
Azioni corrette

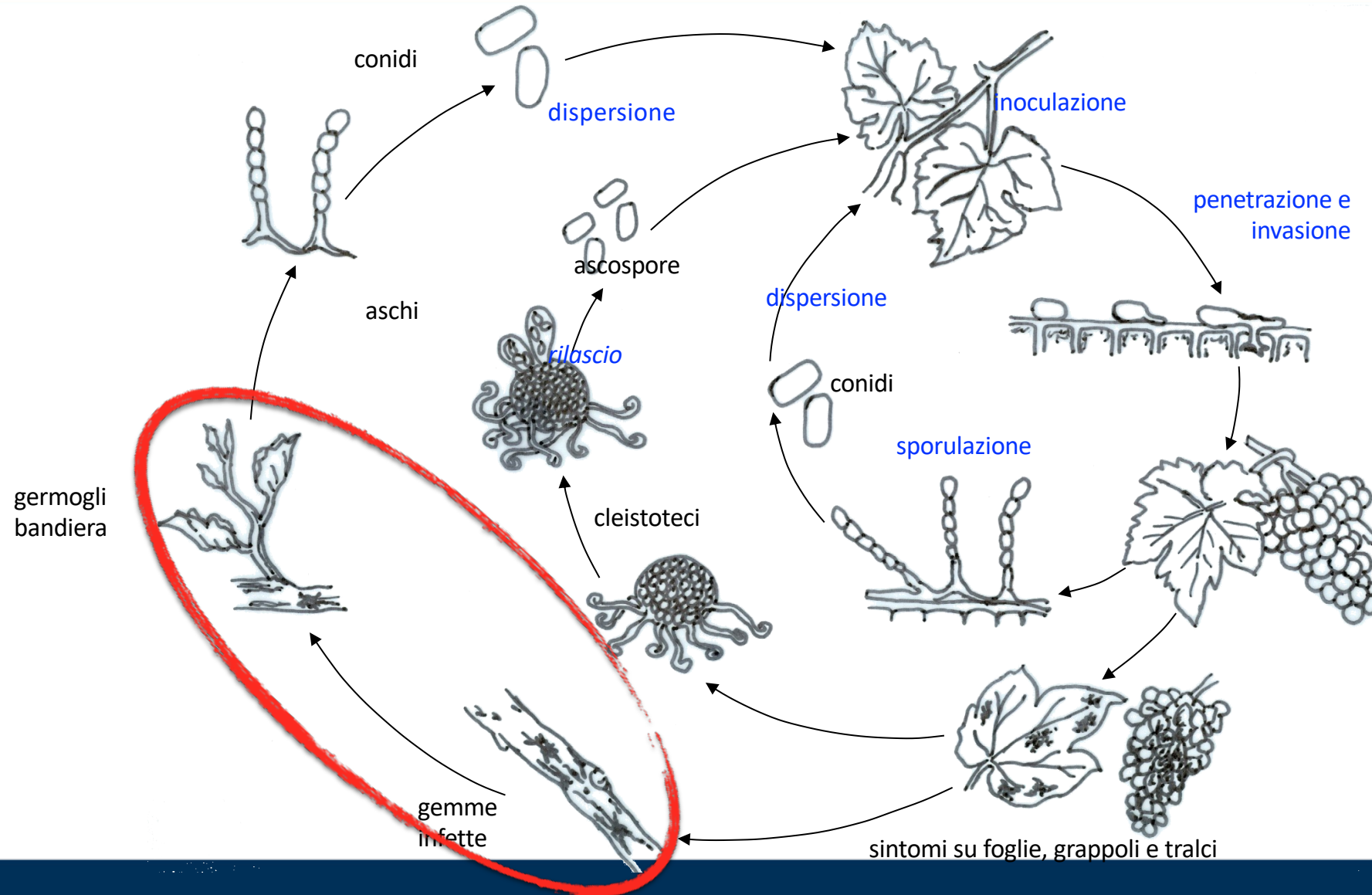
In pratica?



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



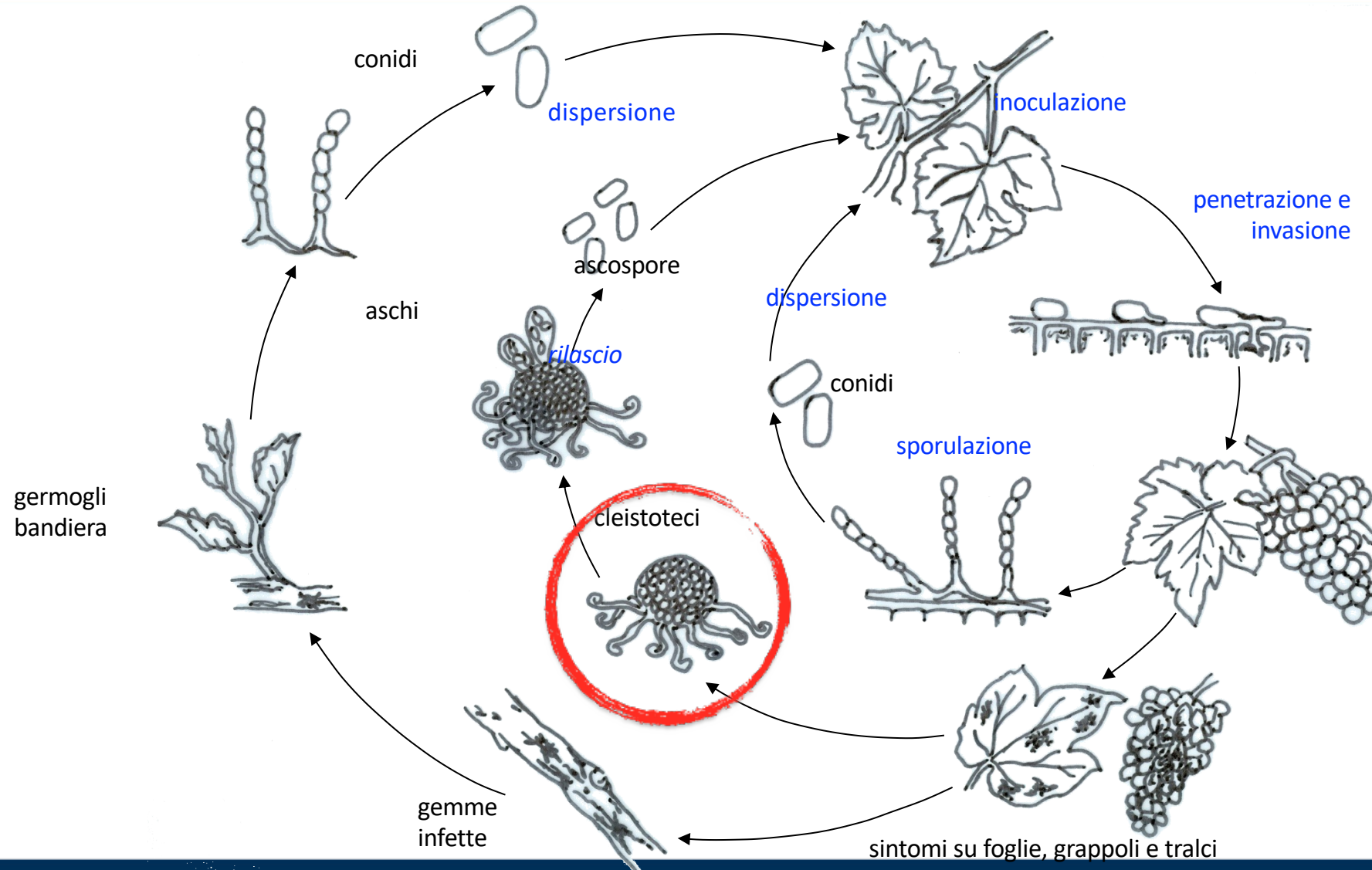
# Il mal bianco – *Il ciclo biologico*



# Il mal bianco – *I germogli bandiera*

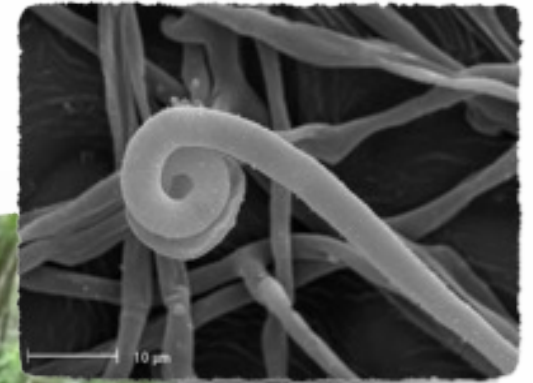
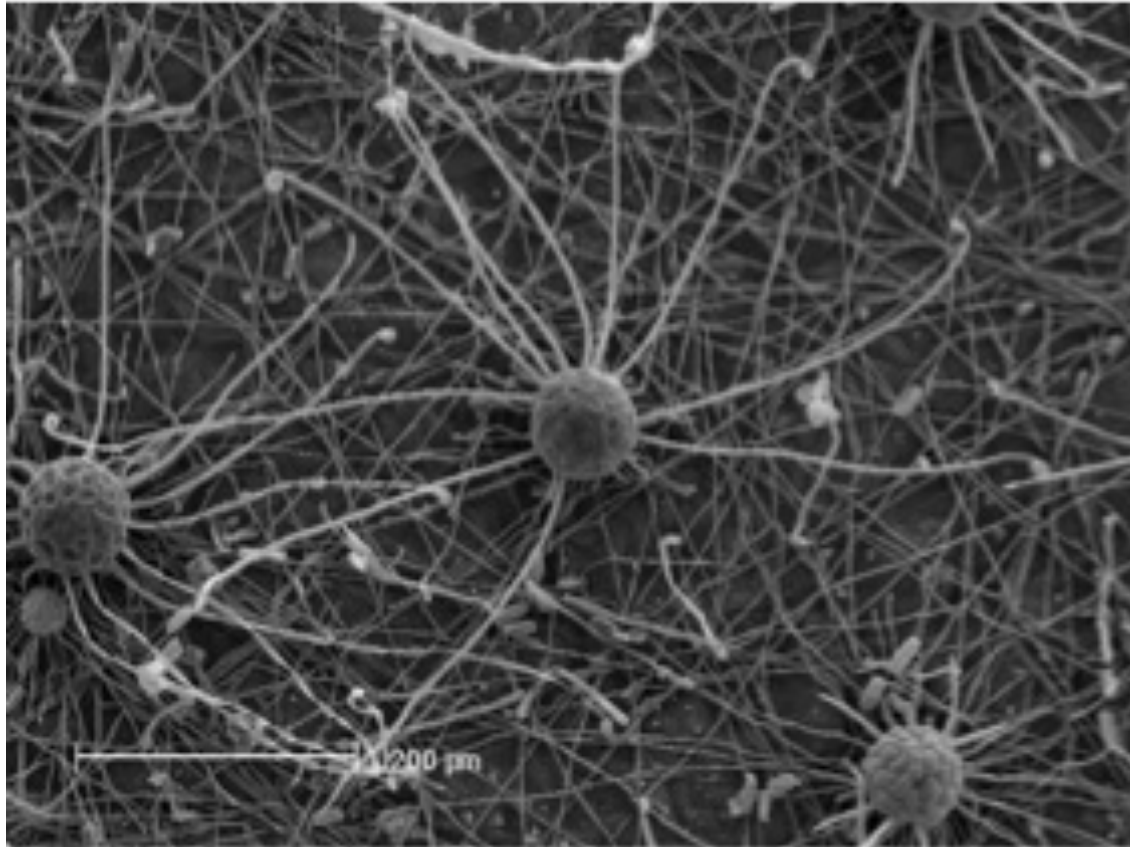


# Il mal bianco – *Il ciclo biologico*



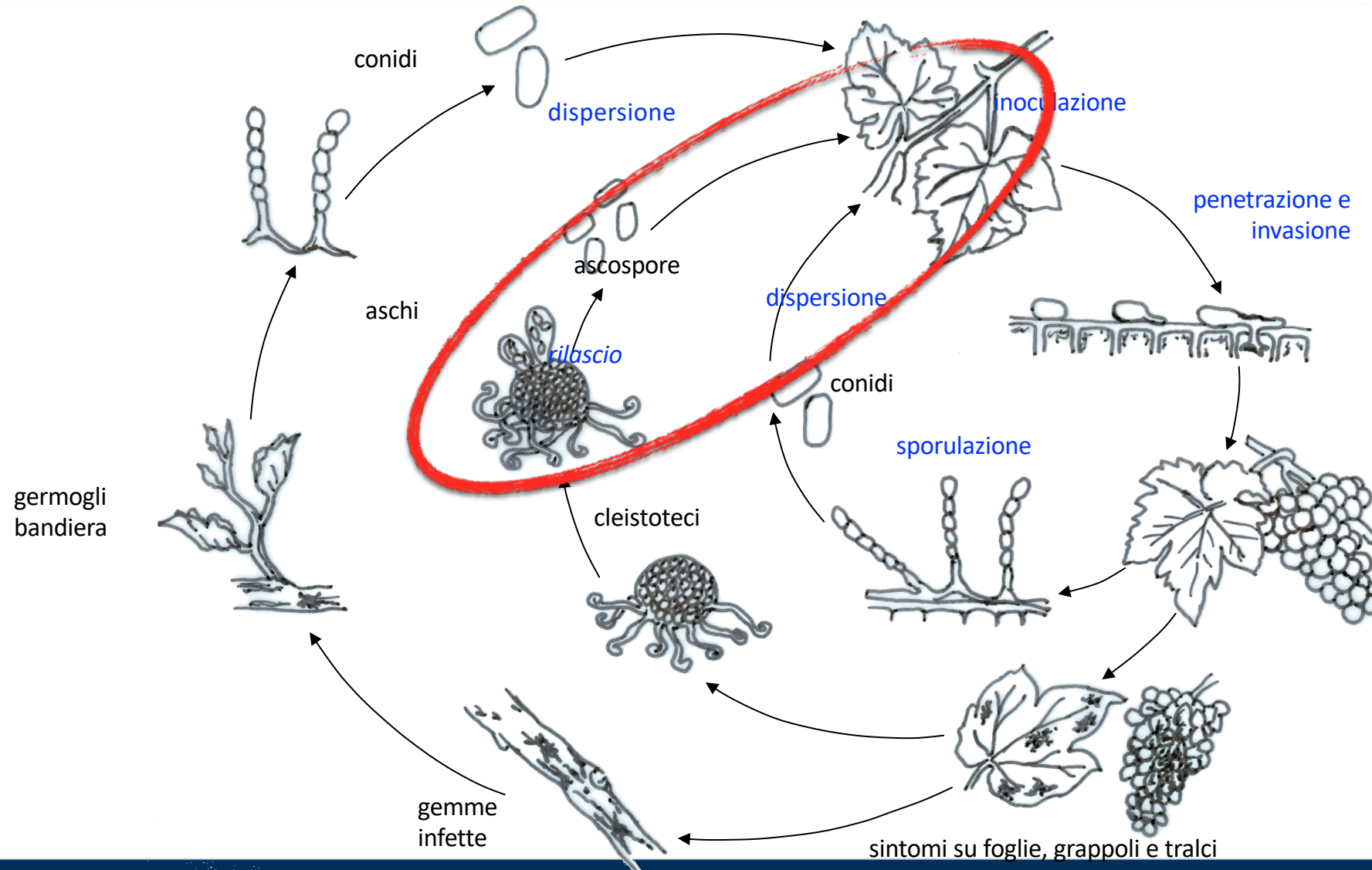
# Il mal bianco – *I casmoteci*



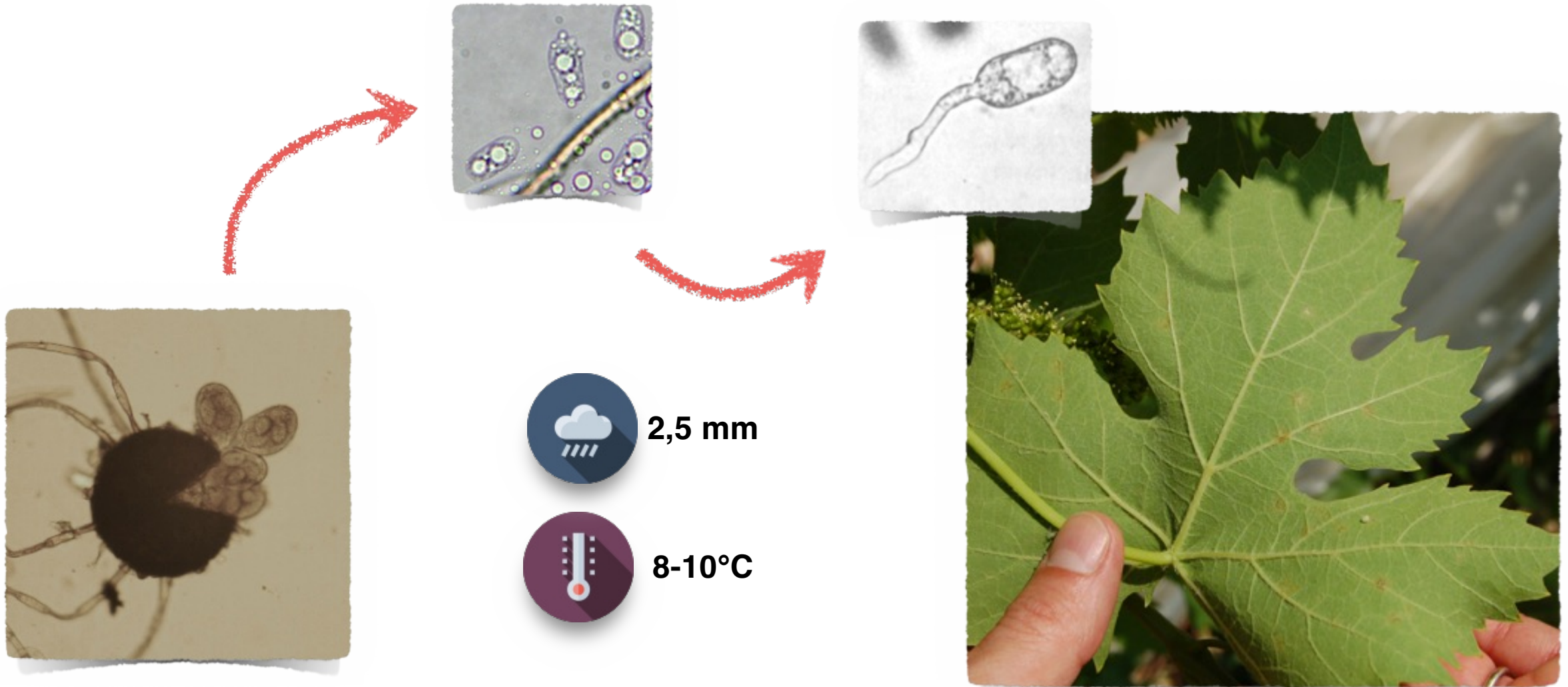


**Cleistoteci vitali solo sul ritidoma,  
non su lettiera e terreno**

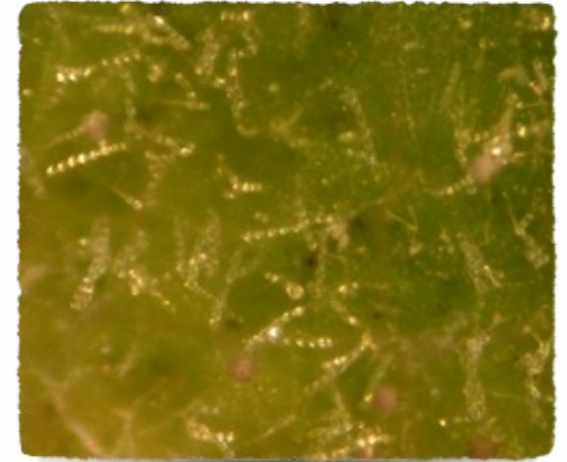
# Il mal bianco – *Il ciclo biologico*



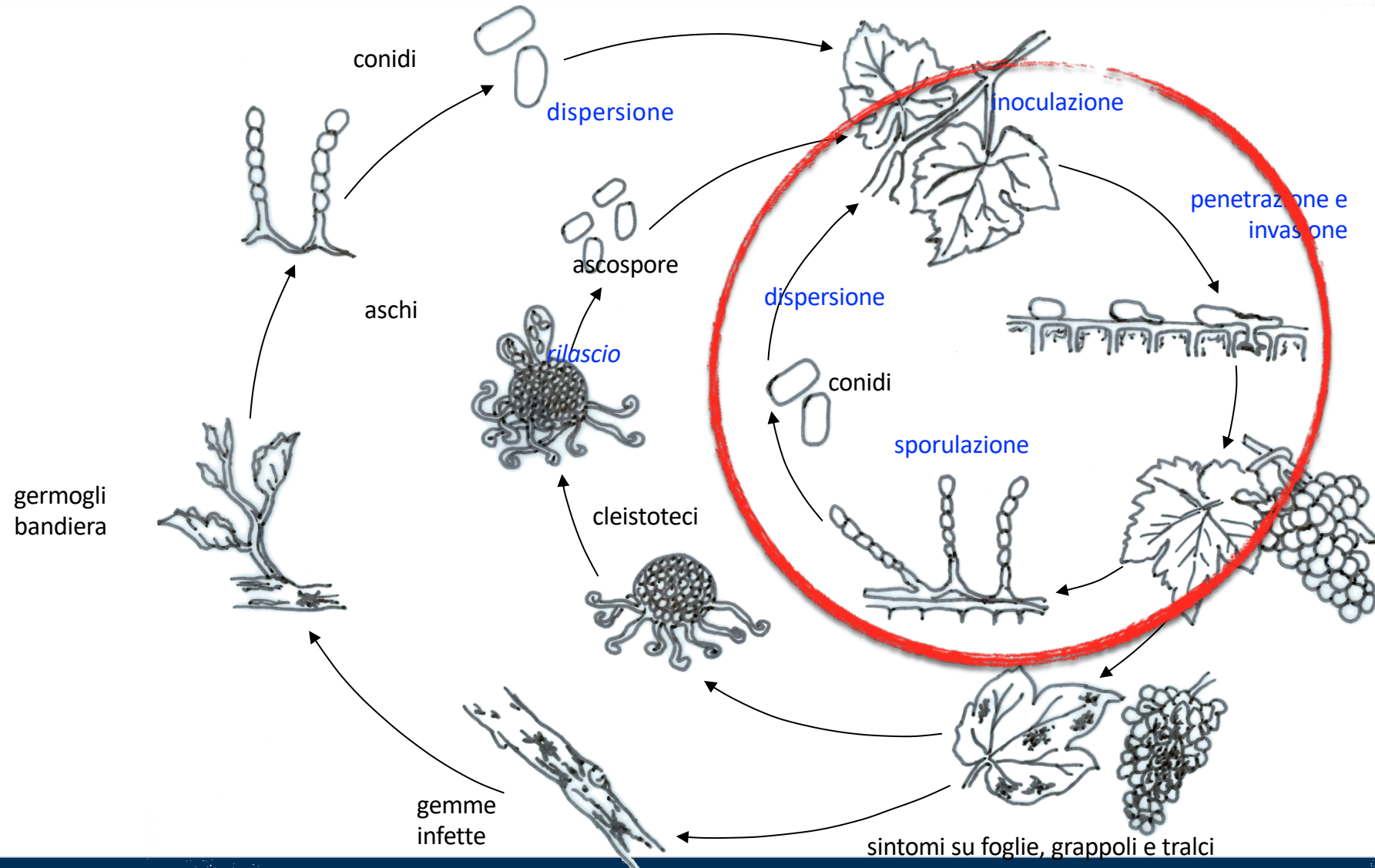
# Il mal bianco – *Le infezioni ascosporiche*



# Il mal bianco – *Le infezioni ascosporiche*



# Il mal bianco – *Il ciclo biologico*



# Il mal bianco – *Le infezioni conidiche*



# Il mal bianco – *Le infezioni conidiche*



In pratica?

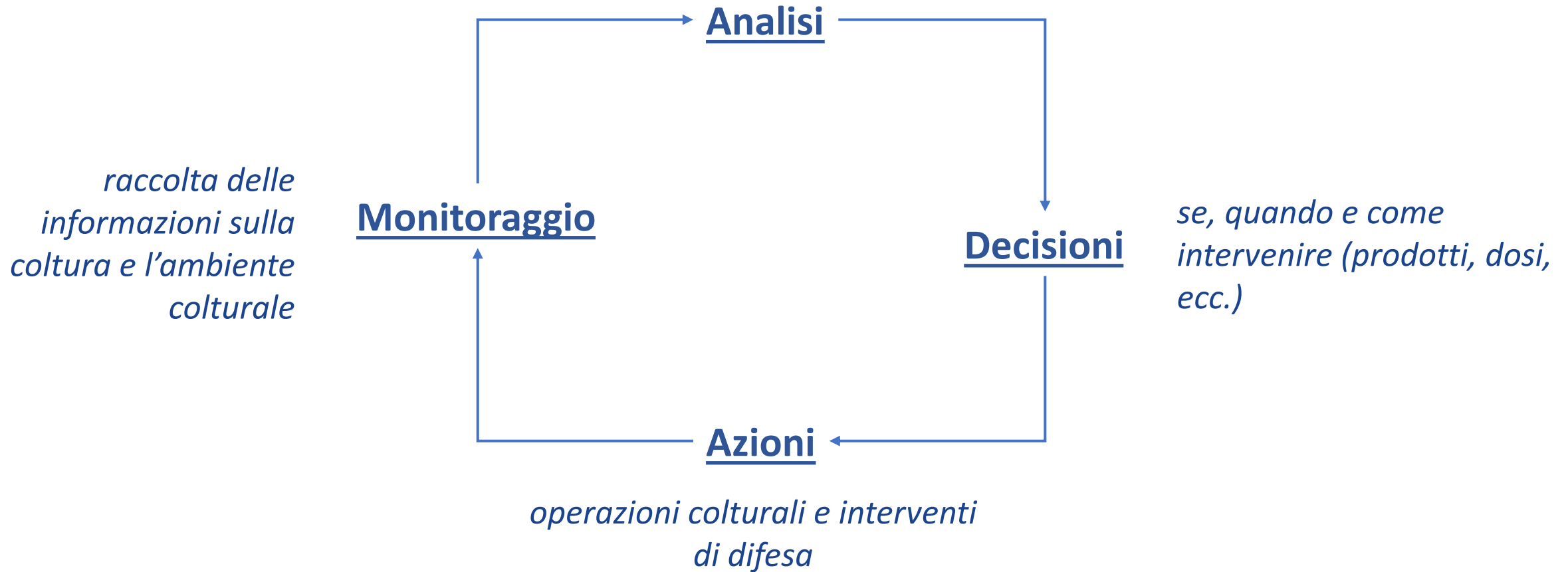


UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

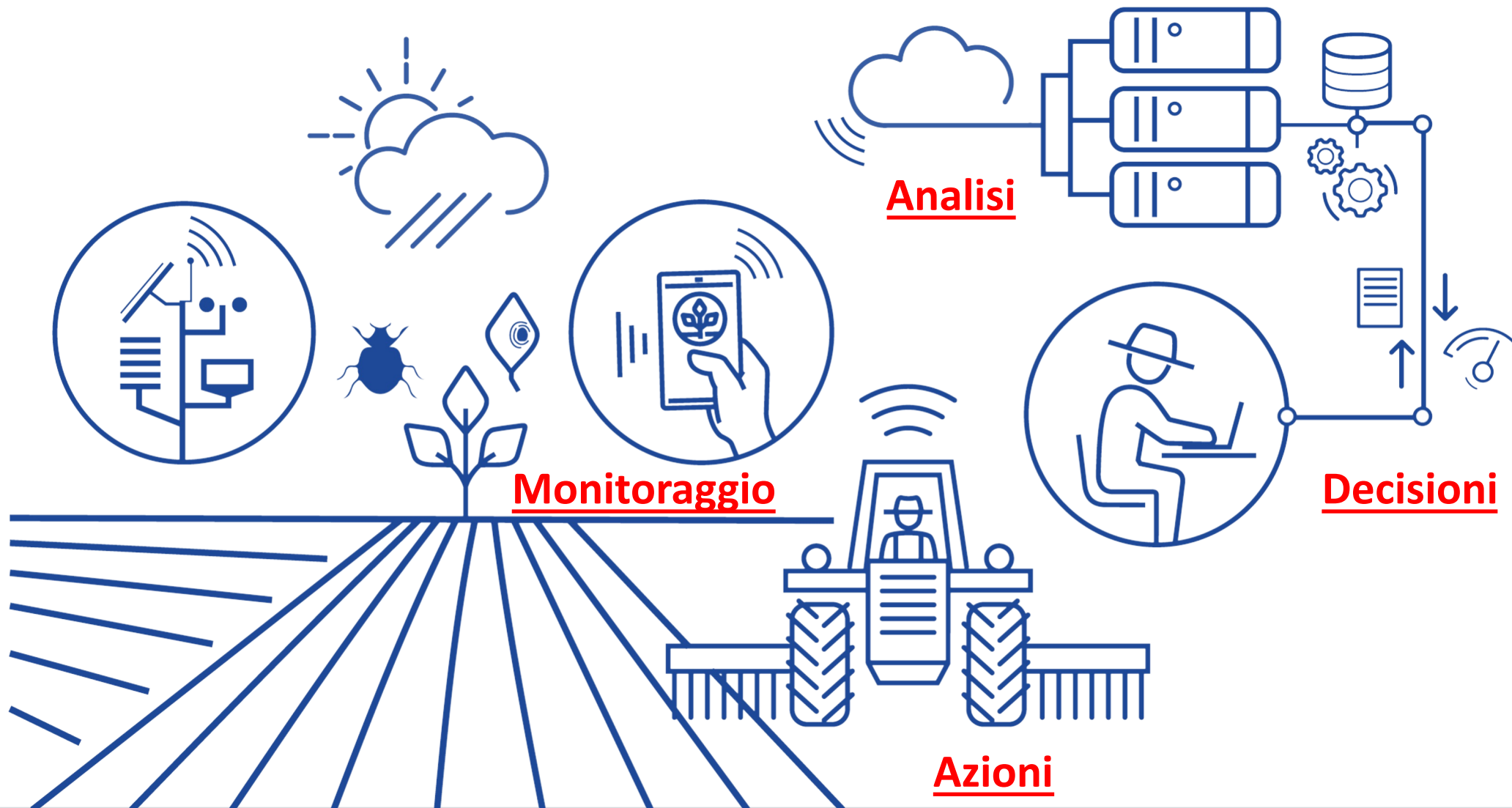




*delle informazioni disponibili e dei dati di  
monitoraggio, alla luce dell'esperienza*







In pratica?



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore





RIVA SVIZZERA  
UCSC-FEDELE GIORGIA

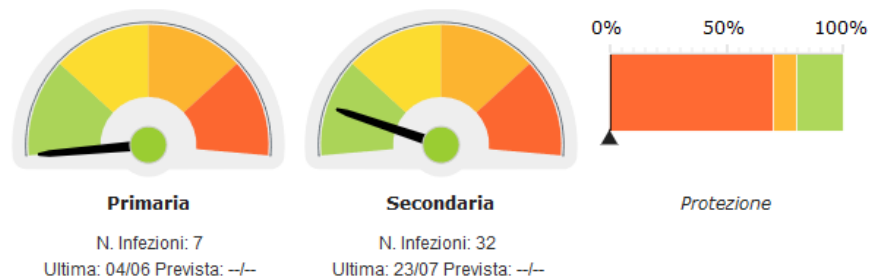
## Sviluppo della pianta

Fase corrente: Maturazione

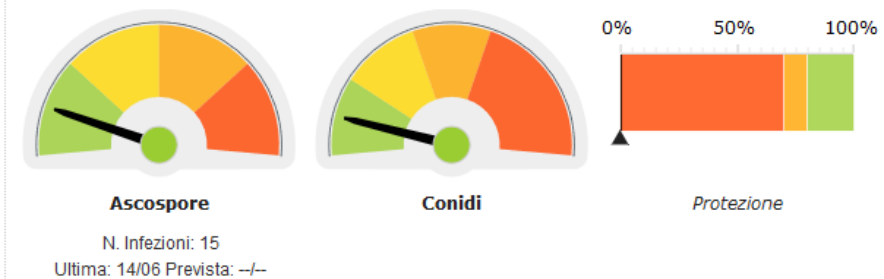


## Malattie

### Peronospora



### Oidio

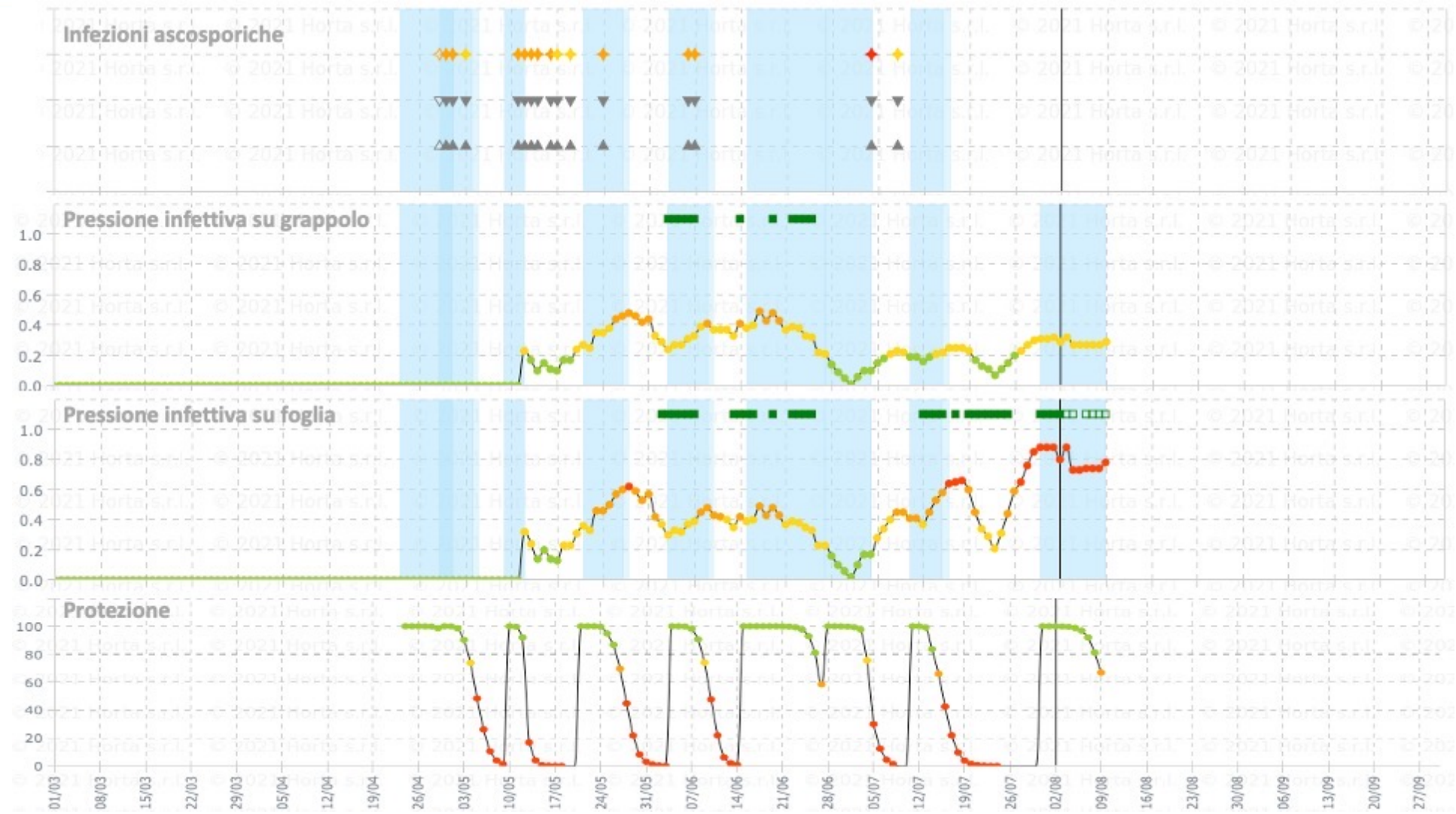


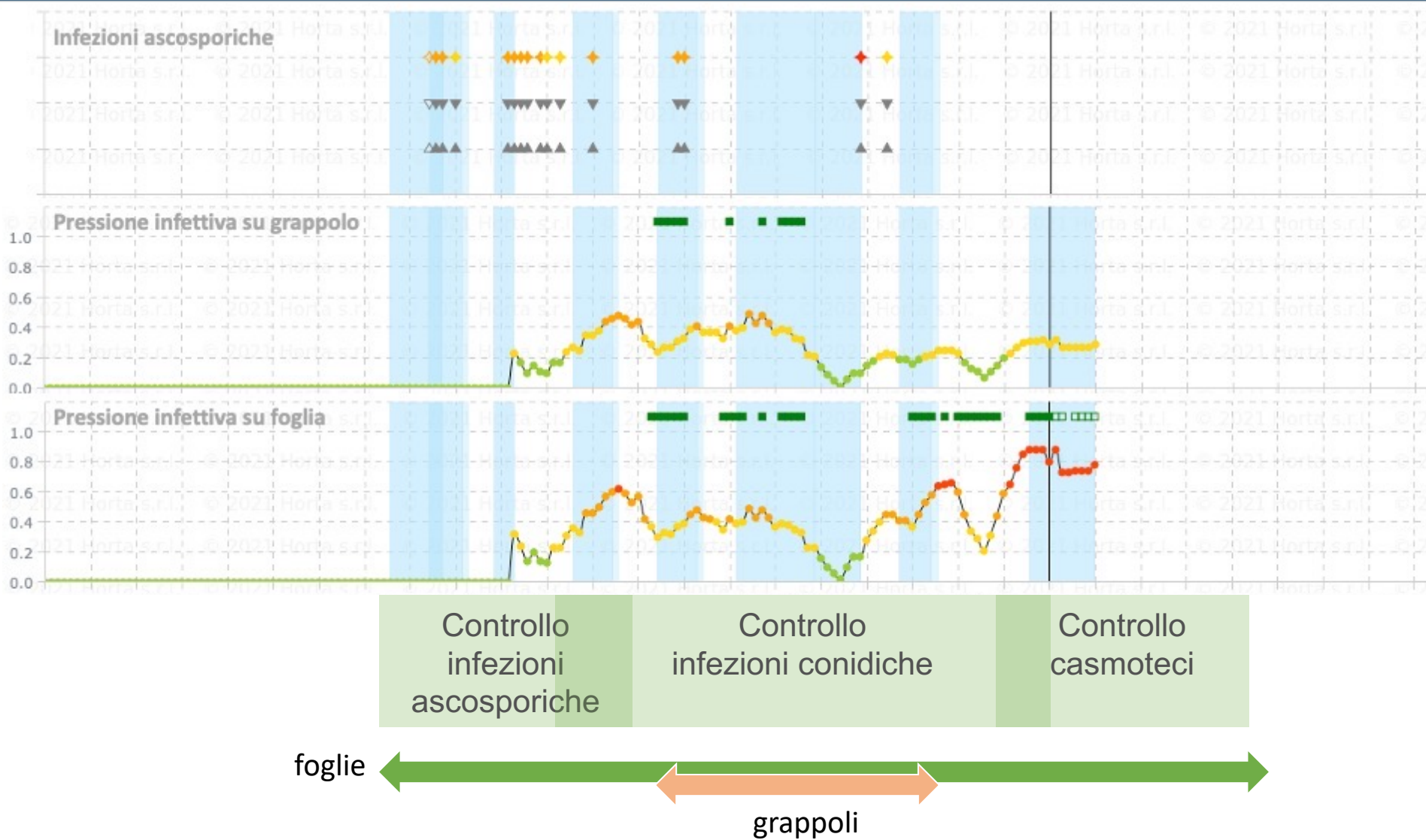
### Botrite



### Black rot







DIFESA DELLE COLTURE



LA DIFESA INIZIA IN AUTUNNO

## DISINNESCARE L'OIDIO

agendo a fine stagione

>> **Tito Caffi, Sara Elisabetta Legler, Vittorio Rossi**

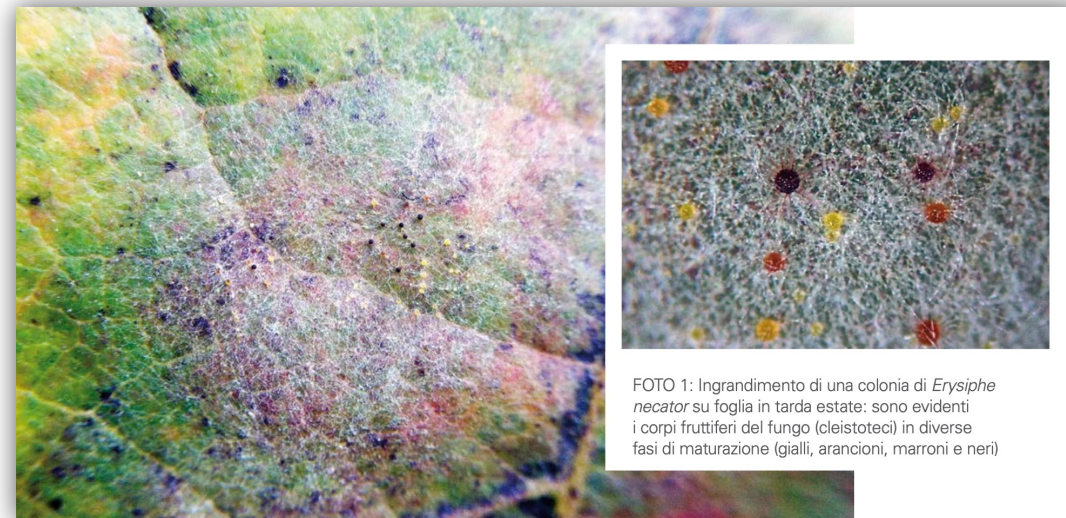
Loidio o mal bianco della vite è causato dal fungo ascomicete *Erysiphe necator* (Schwein.) e rappresenta una malattia parassitaria molto diffusa che può provocare, specialmente nei vitigni più sensibili, danni paragonabili a quelli della peronospora.

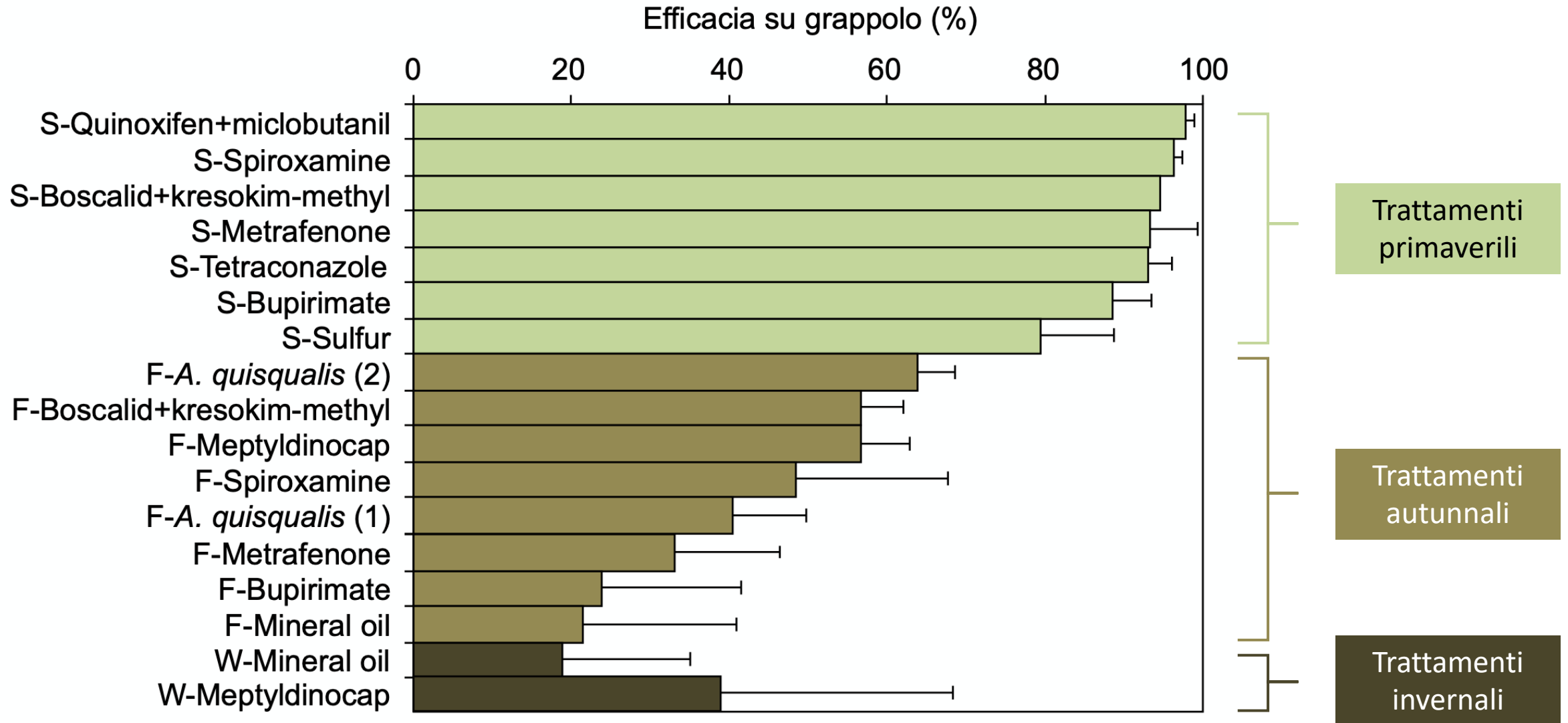
Si tratta di un fungo epifita, che invade superficialmente tutti gli organi verdi della pianta, ma che parassitizza solo le cellule epidermiche attraverso strutture specializzate chiamate austeri. Il principale e più noto sintomo della malattia è costituito

dalla tipica muffa biancastra polverulenta che ricopre tutti i tessuti infetti. Durante il periodo invernale, *E. necator* sopravvive in una fase quiescente, principalmente grazie a strutture specializzate chiamate cleistoteci (riclassificati come casmoteci nel 2002), che si formano a partire dalla tarda estate sugli organi colpiti, vengono dispersi dalle piogge sul ritidoma delle viti e qui sopravvivono fino alla primavera successiva, quando gradualmente rilasciano le ascospore.

© 2019 Copyright Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. 5/2019 | Vite&Vino 45

I **cleistoteci** che si formano a fine estate sugli organi colpiti sono i responsabili dello svernamento del fungo e lo *starter* delle epidemie nella primavera successiva





Trattamenti eseguiti				Gravità della malattia (%)	Efficacia (%)
Pre-raccolta	Post-raccolta	Gemma ferma	Dopo il germogliamento		
Ampelomycs	Ampelomyces	Olio minerale	Zolfo	0.8 C <sup>a</sup>	94
Ampelomycs	Ampelomyces	-	Zolfo	0.4 C	96
-	-	Olio minerale	Zolfo	0.4 C	
-	-	-	Zolfo <sup>b</sup>	3.0 B	80
-	-	-	Fungicidi <sup>b</sup>	0.1 C	99
-	-	-	Aziendale <sup>c</sup>	0.1 C	
-	-	-	- <sup>d</sup>	15.2 A	

a Valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente per il test LSD (P = 0.05).

b Al prodotto sono stati applicati in base alle informazioni del modello per le infezioni ascosporiche di Caffi *et al.* (2011) (vedi capitolo 8) nelle date riportate in tabella 7.2.

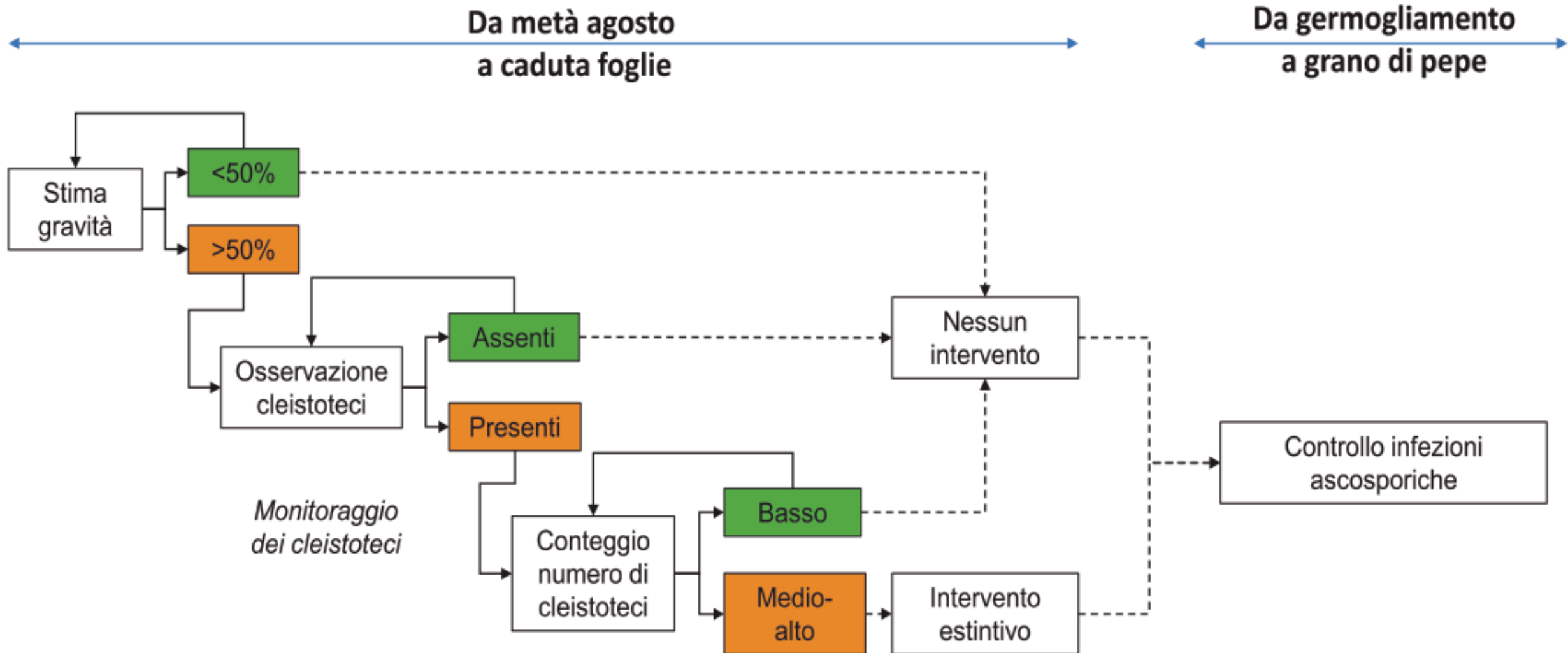
c I fungicidi di tabella 7.1 sono stati applicati secondo un calendario fisso in base alla pratica aziendale.

d Testimone non trattato.

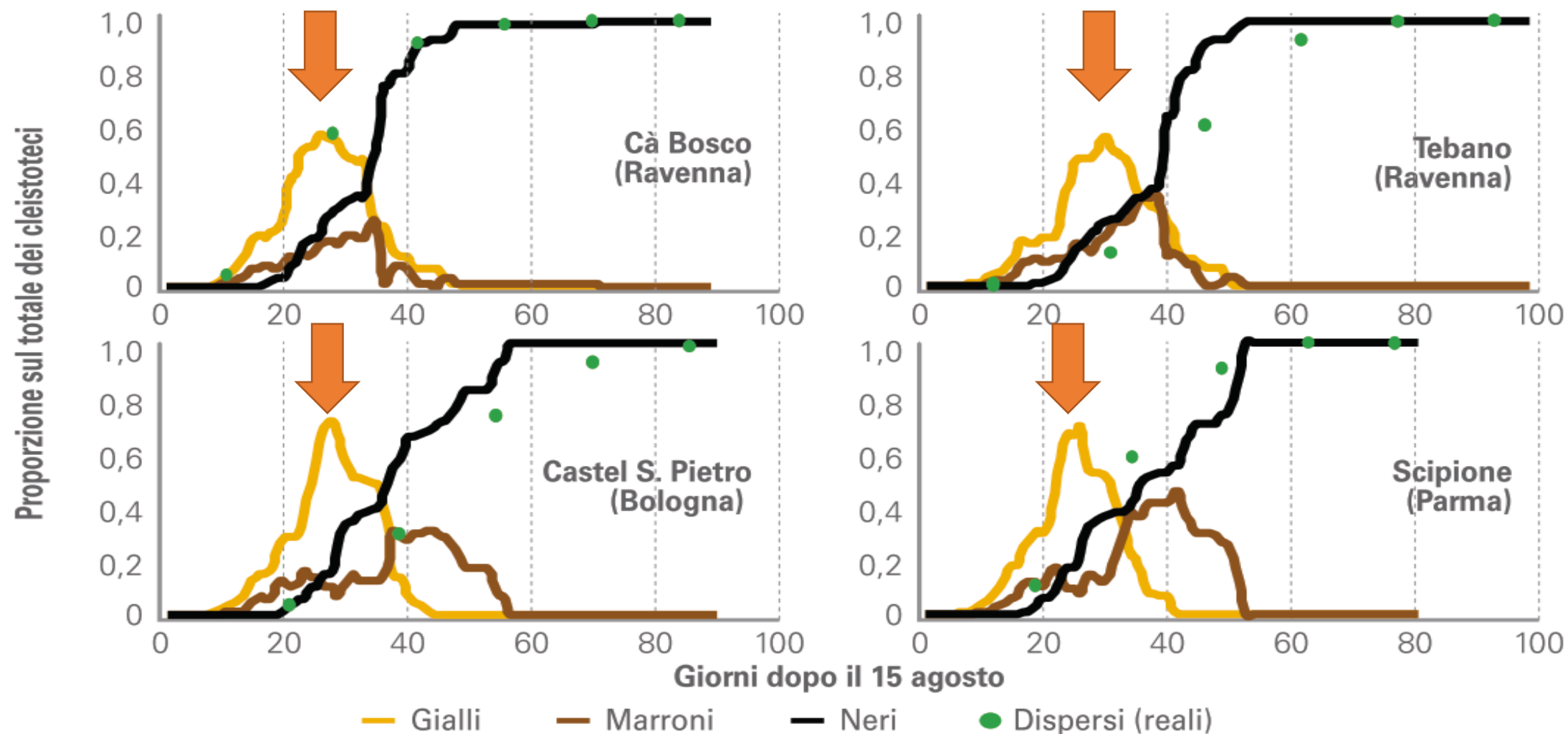




FOTO 1: Ingrandimento di una colonia di *Erysiphe necator* su foglia in tarda estate: sono evidenti i corpi fruttiferi del fungo (cleistoteci) in diverse fasi di maturazione (gialli, arancioni, marroni e neri)



# Trattamenti estintivi sui casmoteci





DIFESA DELLE COLTURE

LE SCELTE OPERATIVE PER IL CONTROLLO DEL MAL BIANCO IN VIGNETO

## — TRATTAMENTI + SANITÀ

### contro l'oidio è possibile

>> **Tito Caffi, Sara E. Legler, Vittorio Rossi**  
L'oidio, o mal bianco, della vite è causato dal fungo ascomicete *Erysiphe necator* (precedentemente noto come *Uromyces necator*) conosciuto anche, nella sua forma conidica, come *Oidium necator*. Questo parassita obbligato che conduce il proprio ciclo vitale solo ed esclusivamente sulla vite - è in grado di causare gravi danni sia diretti, per perdita di produzione, sia indiretti, per lo scadimento della qualità dei mosti e quindi del vino. Si tratta di un fungo epifita che invade superficialmente tutti gli organi verdi della pianta e parasitizza le sole cellule epidermiche causare-

42 | Vinea | 30/2020

© 2020 Copyright Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l.



DIFESA DELLE COLTURE

LA DIFESA INIZIA IN AUTUNNO

## DISINNESCARL'OIDIO

agendo a fine stagione

>> **Tito Caffi, Sara Elisabetta Legler, Vittorio Rossi**  
L'oidio o mal bianco della vite è causato dal fungo ascomicete *Erysiphe necator* (Schwein.) e rappresenta una malattia parassitaria molto diffusa che può provocare, specialmente nei vitigni più sensibili, danni paragonabili a quelli della peronospora. Si tratta di un fungo epifita, che invade superficialmente tutti gli organi verdi della pianta, ma che parasitizza solo le cellule epidermiche attraverso strutture specializzate chiamate aurtori. Il principale e più noto sintomo della malattia è costituito

dalla tipica muffa biancastra polverulenta che ricopre tutti i tessuti infetti. Durante il periodo invernale, *E. necator* sopravvive in una fase quiescente, principalmente grazie a strutture specializzate chiamate cleistotecie (riclassificati come casonotei nel 2002), che si formano a partire dalla tarda estate sugli organi oipiti, vengono dispersi dalle piogge sul rizoma delle viti e qui sopravvivono fino alla primavera successiva, quando gradualmente rilasciano le ascospore.

54 | L'Informatore Agrario | 30/2021

© 2021 Copyright Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l.

**SPECIALE** | GESTIONE DELL'OIDIO SU VITE

COME E QUANDO INTERVENIRE CONTRO ERYSIPIHE NECATOR

## Oidio della vite: nuove soluzioni per un controllo sostenibile

di **Tito Caffi, Annalisa Polverari, Riccardo Velasco, Vittorio Rossi**

**L**e caratteristiche biologiche del patogeno, l'ampia adattabilità alle condizioni ambientali, la difficoltà di individuare i primi sintomi stagionali e il carattere spesso esplosivo delle epidemie, unite al loro potenziale distruttivo sui grappoli, fanno dell'oidio una delle malattie più difficili da controllare.

Per questi motivi la difesa è classicamente basata sull'uso ripetuto di fungicidi di sintesi e di zolfo. Ciò porta a un uso massiccio e spesso ingiustificato di fungicidi, con conseguente aumento di costi, resistenza del patogeno ai fungicidi, impatti negativi sulla salute dell'uomo e sull'ambiente. Anche lo zolfo - usato in quantità di gran lunga superiori a qualsiasi altro fungicida per frequenza e per le alte dosi d'impiego - è oggi visto come possibile fonte d'inquinamento, con conseguenze per la salute del suolo e degli ecosistemi acquatici probabilmente simili a quelle note per le piogge acide (Hinkley et al., 2020). Lo zolfo utilizzato come fungicida è immesso nell'ecosistema e, infatti, soggetto a varie trasformazioni, e va ad aumentare la concentrazione di solfato nella soluzione circolante del suolo e poi nelle acque superficiali, con conseguenti effetti negativi sui processi biogeochimici dapprima a livello locale e poi diffuso. È quindi necessario mettere a punto sistemi di gestione dell'oidio che facciano un minor impiego dei fungicidi di sintesi e anche dello zolfo.

Negli ultimi anni abbiamo acquisito nuove conoscenze sulla biologia dell'agente causale e abbiamo messo a punto strategie e strumenti per affrontare in modo più razionale la difesa dall'oidio. Abbiamo anche sviluppato prodotti fitosanitari di origine naturale che, quando inseriti in una corretta strategia, consentono di sostituire, in toto o in parte, i classici fungicidi e lo zolfo.

**Biologia ed epidemiologia**

**Il patogeno**  
L'agente causale dell'oidio è il fungo *Erysiphe necator* (Schwein.) nella sua forma conidica, ascomicete della famiglia Erysiphaceae. Il fungo è un parassita obbligato che si nutre esclusivamente a carico delle viti, ospite su cui compie interamente il proprio ciclo vitale. Il fungo, infatti, sopravvive all'assenza del tessuto verde dell'ospite durante l'inverno in una fase quiescente, grazie a strutture specializzate (dette casonotei). Si tratta di un fungo epifita (vedi riquadro «Fattori climatici che influenzano l'oidio»), peculiare che lo differenzia nettamente dagli altri patogeni della vite. Esso invade superficialmente tutti gli organi verdi della pianta, ma ne parasitizza solo le cellule epidermiche per mezzo di rigonfiamenti delle ife all'interno delle cellule vegetali (detti aurtori), i quali assorbono gli elementi nutritivi necessari alla crescita del fungo e progressivamente portano a morte la cellula ospite. Questo sviluppo superficiale delle strutture fungine forma una colonia visibile a occhio nudo come muffa polverulenta e biancastra.

**Ciclo vitale**  
Il ciclo vitale di *E. necator* abbraccia due stagioni viticole, secondo un concetto noto come «giuoco», in cui la stagione corrente lascia un «eredità» alla successiva, come indicato in Figura 1. Questo concetto dovrebbe essere il cardine di una difesa razionale ma, purtroppo, non è ancora sufficientemente integrato nelle strategie di difesa.

**Casonotei**: casonotei (foto 1) avviano la fase sessuale del fungo, che si completa nella stagione successiva con la produzione di ascospore. I casonotei si formano da

54 | L'Informatore Agrario | 30/2021

© 2021 Copyright Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l.

## Nuovo approccio per il controllo dell'oidio: la 'stagione epidemica' e i trattamenti estintivi.

Con i trattamenti estintivi si può ritardare il più possibile l'inizio delle infezioni ascosporige dell'oidio per la stagione seguente. Così si posticipa la fase epidemica di "stagione infettiva".

**A cura di:**  
**ANTONIO CARLOMAGNO**  
*Agente di Agriproject Group*

**ANTONIO MASTROIPIRO**  
*Agente di Agriproject Group*

**TITO CAFFI**  
*Università Cattolica del Sacro Cuore - Piacenza*

La stagione vegetativa (2021) è stata caratterizzata da una elevata pressione infettiva a carico dell'oidio, la cui recrudescenza si è esacerbata maggiormente nelle fasi finali della stagione vegetativa produttiva con il susseguirsi di numerosi cicli infettivi a carico sia del rachide che delle foglie. Il modello previsionale per la malattia, incorporato nel sistema di supporto alle decisioni (DSS, dall'inglese Decision Support System) una netB, ha segnalato per l'intero mese di settembre il rischio infettivo da medio ad elevato, a seconda delle condizioni microclimatiche, a carico degli organi verdi ed ancora suscettibili. Tale pressione rende necessario il

mantenimento degli interventi di difesa per poter preservare la qualità delle uve in vigneto nonché durante la loro vita post-raccolta. *E. necator* è in grado di overwinterare secondo due distinte modalità, ovvero a) come micelio vivace nelle gemme dormienti della vite; b) come corpo fruttifero risultato dalla riproduzione generica del fungo: i cleistotecie, riclassificati di recente in «casonotei» (Braun et al., 2002). Tuttavia, se non si rilevano infezioni gravi in vigneto intorno alla fase della fioritura, momento in cui le gemme stanno ultimando la differenziazione a feve e possono essere colonizzate dalle ife di *E. necator*, la forma

43 | vidatavola magazine