



NUOVE STRATEGIE DI DIFESA NEI CONFRONTI DEL MARCIUME NERO DELLA VITE, UNA MINACCIA PER LA VITICOLTURA LOMBARDA

“NO-BLACK ROT”

BANDO PER IL FINANZIAMENTO DI PROGETTI
DI RICERCA IN CAMPO AGRICOLO E FORESTALE
finanziato con d.d.s. n. 2955/2020

Il contesto

La gestione sostenibile delle malattie fungine rappresenta una sfida prioritaria nel contesto viticolo. Il marciume nero, o “Black rot” (causato dall'ascomicete *Phyllosticta ampellicida*) (Fig. 1) sta acquisendo crescente rilevanza a causa dei cambiamenti climatici e di gestione agronomica, nonché della mancanza di formulati commerciali specifici per il suo controllo.

La gestione della peronospora (*Plasmopara viticola*), risulta, al contempo, particolarmente gravosa sia in termini di costi diretti legati alla difesa fitosanitaria, sia per le implicazioni sulla salute umana e ambientale. L'impiego dei modelli previsionali si inserisce in questo contesto, come supporto sulla modulazione dei trattamenti, attraverso l'identificazione delle condizioni predisponenti l'infezione, consentendo dunque di attuare una difesa più mirata e oculata.

Il progetto

No-black è un progetto coordinato dall'Università degli Studi di Milano (Dipartimento di Bioscienze e Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali) e svolto in collaborazione con Fondazione Fojanini di Studi Superiori (SO), Cantina Terre d'Oltrepò (PV) e Cantine di Verona Colli Morenici Alto Mantovano (MN).



Fig. 1 - Foglia e grappolo con sintomi di Black rot

GLI OBIETTIVI DEL PROGETTO

Nel corso del progetto, avviato nel luglio 2020, sono state svolte indagini volte a:

1. Identificare nuovi fungicidi (aptameri peptidici) a basso impatto su salute umana e animale e sull'ambiente, capaci di proteggere la vite dalla malattia in modo sostenibile;
2. Studiare approfonditamente l'andamento della malattia mediante un approccio combinato che prevedeva l'esecuzione di rilievi della malattia in vigneto e l'impiego del modello previsionale EPI (Etat Potentiel d'Infection) per identificare il momento migliore per il trattamento con il fungicida, evitando trattamenti inutili, in un'ottica di agricoltura di precisione.

LO SCHEMA DEL PROGETTO

Il progetto si è articolato in due filoni principali, in funzione degli obiettivi.

1. Aptameri peptidici

- isolamento ceppi di *P. ampellicida* da campioni fogliari sintomatici per analisi genetiche e individuazione delle proteine bersaglio degli aptameri peptidici;
- identificazione e valutazione dell'efficacia degli aptameri peptidici in grado di interferire specificamente con la sintesi della parete di *P. ampellicida*.

2. Andamento epidemico

- selezione dei vigneti particolarmente a rischio;
- acquisizione dei parametri ambientali negli areali viticoli selezionati con l'impegno di centraline elettroniche dotate di sensori di temperatura, pioggia e umidità dell'aria;
- sviluppo di un flusso automatizzato per l'acquisizione dei dati meteorologici all'interno del modello di simulazione EPI;
- simulazione dell'andamento epidemico del marciume nero (EPI-BR) e della peronospora (EPI-PV);
- validazione dei modelli previsionali mediante esecuzione di rilievi in campo, su filari di vite non trattati, al fine di confrontare l'andamento epidemico previsto dal modello con l'andamento epidemico reale;

- sviluppo di una App per fornire agli utenti allerte su condizioni meteorologiche predisponenti le infezioni e sulla comparsa delle malattie.



Fig. 2 - Lesioni fogliari con presenza di picnidi e periteci.



Fig. 3 - Ceppi di *P. ampellicida* in attiva crescita su terreno agarizzato

I risultati

- L'attività di isolamento dei ceppi di *P. ampellicida* è stata avviata nel corso della stagione vegetativa prelevando, dai vigneti selezionati, campioni di mummie (Fig. 4), ovvero grappoli originati da infezioni di marciume nero che risalgono alle stagioni vegetative precedenti e che rappresentano la prima fonte di inoculo, e campioni fogliari con evidenti sintomi di black rot su cui erano ben visibili le strutture riproduttive del fungo (Fig. 2). I ceppi di *P. ampellicida* (Fig. 3), isolati da tali organi e caratterizzati a livello molecolare per confermare la loro appartenenza alla specie fungina, sono stati impiegati per le prove di efficacia degli aptameri peptidici.



Fig. 4 - Grappolo mummificato e sintomi di black rot su foglia e tralcio

- I saggi di efficacia sugli aptameri peptidici svolti nei confronti di isolati di *P. ampellicida* hanno permesso di identificare molecole capaci di inibire o rallentare la crescita del patogeno.
- La valutazione dell'affidabilità del modello EPI è stata svolta in nove vigneti siti in Oltrepò pavese (PV), Valtellina (SO) e Alto Mantovano (MN) (Fig. 4).
- Il triennio preso in considerazione, dal 2021 al 2023, ha mostrato situazioni piuttosto diversificate, nei tre areali viticoli lombardi, relativamente all'andamento meteorologico e, di conseguenza, in termini di incidenza delle malattie.
- Il modello EPI-BR ha sovrastimato il reale rischio di infezione, in particolar modo nell'annata 2022.
- In generale, il modello EPI-PV ha simulato piuttosto accuratamente il rischio di infezione da peronospora negli areali considerati.
- Lo studio ha evidenziato che, nel complesso, la gestione del vigneto e la disponibilità di inoculo in campo influenzano notevolmente l'incidenza del marciume nero in vigneto.

Le conclusioni

L'identificazione di nuove molecole a minor impatto ambientale, aptameri peptidici, in grado di inibire la crescita del patogeno, risulta di elevata importanza considerando la riduzione della gamma di fungicidi disponibili per la difesa della vite dal black rot. Il modello EPI si è dimostrato un valido strumento per la previsione dell'evoluzione della peronospora

negli areali considerati. Ne consegue pertanto che il modello EPI-PV potrebbe assumere un ruolo significativo nella razionalizzazione della strategia fitoiatrica. Il modello EPI-BR non ha, invece, evidenziato un'accuratezza elevata in tutte le annate e gli areali considerati. Risulta pertanto imprescindibile acquisire conoscenze più approfondite della biologia ed epidemiologia del patogeno al fine di calibrare il modello e migliorarne l'accuratezza complessiva.

I partner del progetto



Prof.ssa
Simona Masiero



Prof.ssa
Silvia Laura Toffolatti
Dott.ssa
Giuliana Maddalena



Dott.
Martino Salvetti



Dott.
Nicola Parisi



CANTINE DI VERONA
ANIMA. CUORE. RADICI.

Dott.
Matteo Pinzetta



Regione
Lombardia

BANDO PER IL FINANZIAMENTO DI PROGETTI DI RICERCA IN CAMPO AGRICOLO E FORESTALE
finanziato con d.d.s. n. 2955/2020

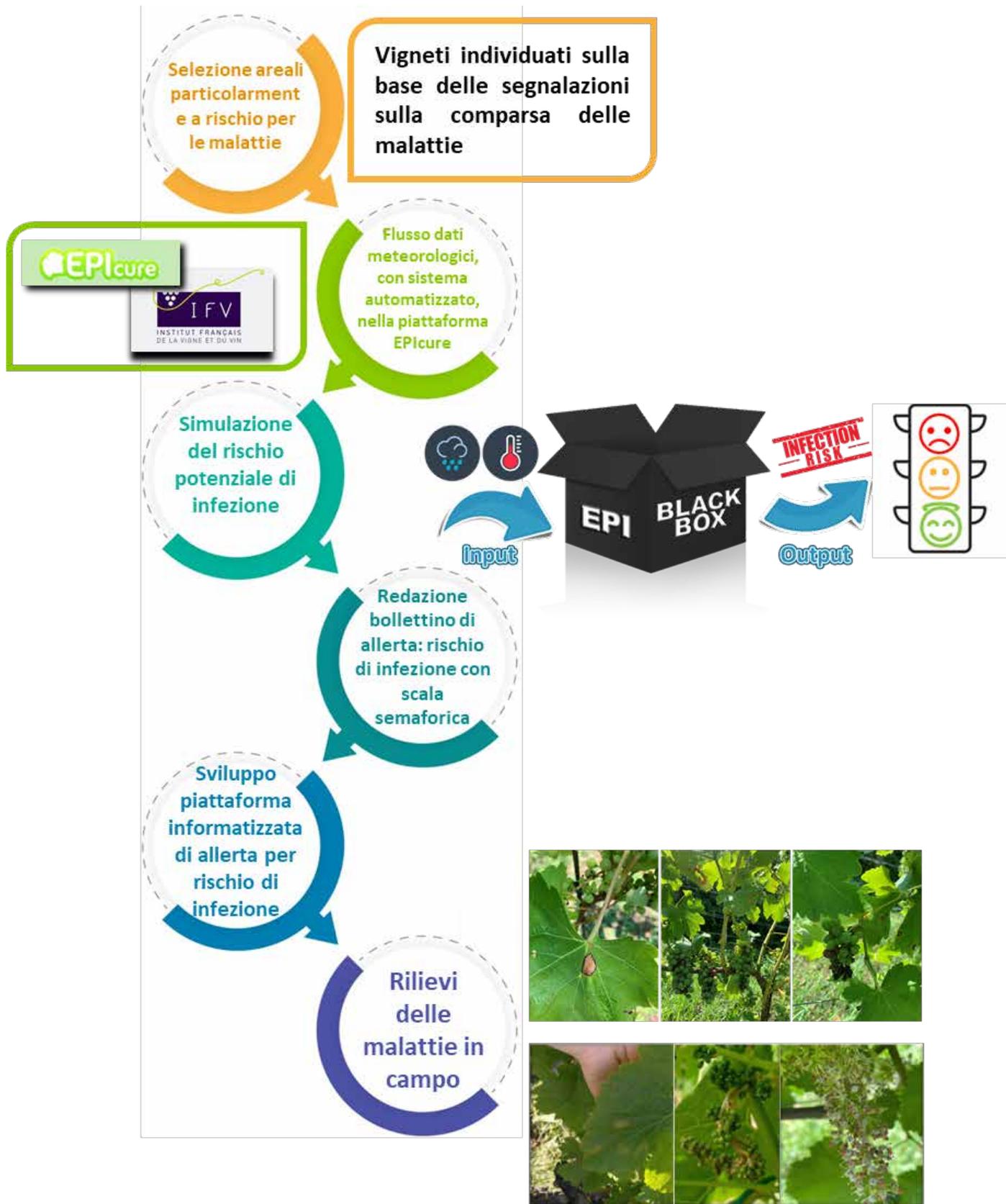


Fig. 5 - Andamento epidemico e validazione del modello di simulazione epidemica