

OSSERVAZIONI IN VIGNETO SULLA MALATTIA

PERONOSPORA SOTTO LALENTE



>> **Mauro Varner, Luisa Mattedi**

Peronospora e oidio continuano a essere i patogeni più importanti della vite: quando l'andamento climatico lo consente, infatti, risultano più aggressivi che mai. Facendo riferimento alla peronospora le annate più recenti particolarmente pericolose sono state

il 2007 e il 2018 nel Sud Italia, il 2008 e, in particolare il 2016, con aggressività preoccupanti in molte realtà viticole, nel Nord Italia.

Le annate con gravi esplosioni di peronospora da un lato aumentano le preoccupazioni, mentre dall'altro consentano di incre-

mentare le conoscenze fornendo:

- conferme e nuove informazioni sulla biologia del patogeno con interessanti miglioramenti del suo sviluppo in pieno campo;
- opportunità di validazione dei modelli attualmente disponibili;
- considerazioni sulle poten-

Plasmopara viticola
 è il patogeno chiave
 per la vite, dalle
 osservazioni su testimoni
 non trattati si possono
 trarre informazioni
 importanti per guidare
 la strategia di difesa:
 dalle cause che determinano
 la gravità dell'infezione
 primaria alle dosi di rame
 sufficienti a contrastarla



FOTO 1: Parcella non trattata (A DESTRA) alla fine di agosto del 2018, in confronto al vigneto trattato (A SINISTRA)

zialità dei mezzi di contenimento utilizzabili ed in particolare dei fungicidi rameici;

- considerazioni su prodotti alternativi e su moderne metodologie attivate per «stimolare ed aiutare la pianta» nel reagire agli attacchi del patogeno.

OSSERVAZIONI IN CAMPO E CONSIDERAZIONI

La gravità della prima infezione dipende dalla quantità di pioggia che cade nel mese precedente la ripresa vegetativa (aprile nel nostro caso). Le nostre osservazioni in Piana Rotaliana dal 1990 al 2019 (grafico 1) evidenziano che all'aumentare della pioggia nel mese di aprile (generalmente il periodo che precede la ripresa vegetativa) anche la gravità della prima infezione peronosporica aumenta. Fa eccezione il 2019 con piogge importanti in aprile (circa 180 mm) e una prima infezione primaria in maggio, piuttosto blanda. In questo caso le basse temperature di maggio hanno ridotto l'aggressività delle primarie. Negli ultimi anni abbiamo l'impressione che la pressione infettiva della peronospora sia in aumento. Ormai tutte le annate richiedono attenzione nella difesa e le parcelle non trattate arrivano a fine stagione con la produzione totalmente compromessa.

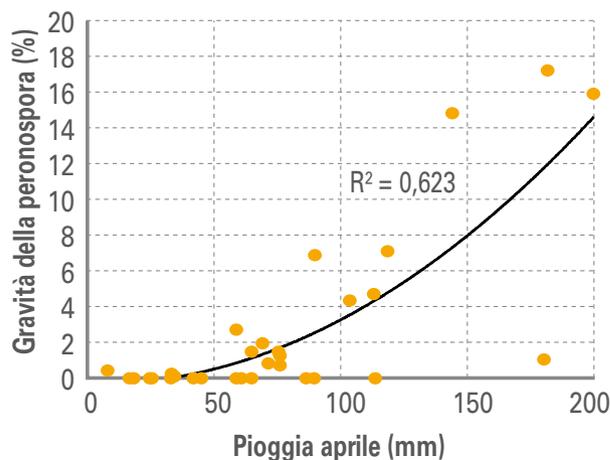
LA GRAVITÀ DELLA PRIMA INFEZIONE
 DIPENDE DALLA QUANTITÀ
 DI PIOGGIA CHE CADE
 NEL MESE PRECEDENTE
 LA SUSCETTIBILITÀ DELLA VITE
 ALLE INFEZIONI

Prendendo in considerazione il danno sui grappoli delle parcelle non trattate fino a fine giugno dal 1979 al 2019 emerge una tendenza particolarmente interessante (grafici 2 e 3).

Questa crescita della pressione infettiva della peronospora è dovuta probabilmente all'aumento della temperatura nel mese di aprile che favorisce una più precoce e massiccia maturazione delle oospore. In questo modo già le prime infezioni di peronospora sono responsabili di una forte presenza di macchie in pianta che determinano così un susseguirsi di infezioni secondarie importanti.

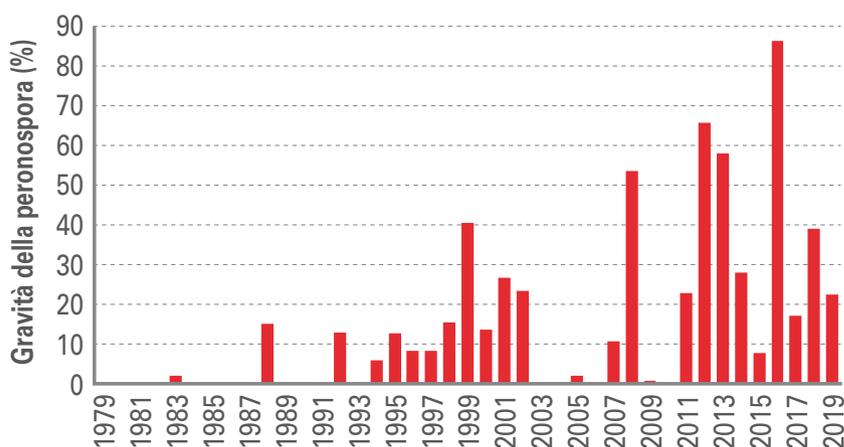
Nel grafico 3 sono riportati i dati di temperatura media

G.1 GRAVITÀ DELLA PRIMA INFEZIONE PRIMARIA DI PERONOSPORA IN PIANA ROTALIANA (TRENTO) DAL 1990 AL 2019

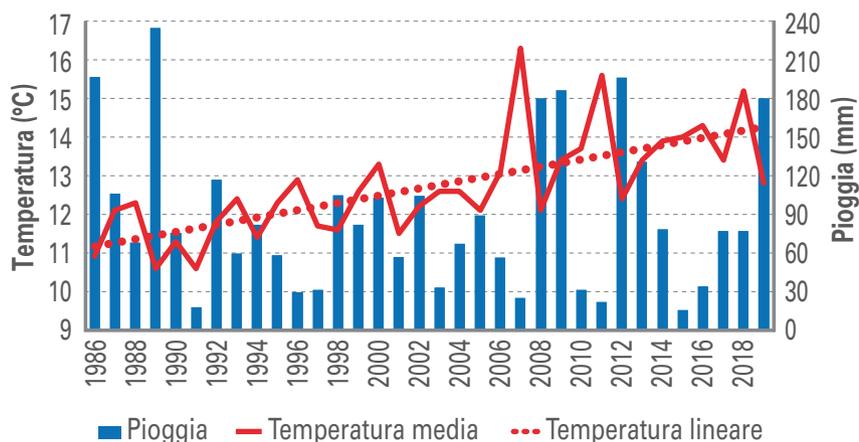


G.2 GRAVITÀ NELLE PARCELLE NON TRATTATE FINO A FINE GIUGNO DAL 1979 AL 2019

NEGLI ULTIMI ANNI
C'È UNA TENDENZA
ALL'AUMENTO
DELLA GRAVITÀ
DELLA PERONOSPORA
A CAUSA DELL'AUMENTO
DELLA TEMPERATURA
(GRAFICO 3)



G.3 TEMPERATURA E PIOGGIA IN APRILE IN PIANA ROTALIANA (TRENTO) DAL 1986 AL 2019



LE PIOGGE NON MOSTRANO
NESSUN TIPO DI ANDAMENTO
LINEARE MENTRE
È BEN EVIDENTE QUELLO
DELLA TEMPERATURA,
CHE AUMENTA, COSÌ COME
LA PERONOSPORA (GRAFICO 2)

e millimetri di pioggia del mese di aprile dal 1986 al 2019 in Piana Rotaliana. Si può osservare che le piogge variano e non c'è una tendenza all'aumento, mentre è ben evidente la tendenza alla crescita in funzione della temperatura.

USO DEL RAME

Questa rivisitazione della peronospora ci ha permesso di ricostruire l'uso del rame in questi 140 anni. I viticoltori del Medoc (Francia) usavano imbrattare le viti lungo le pubbliche strade per proteggere i grappoli dai furti. Per imbrattare le viti usavano una poltiglia liquida risultante dalla mescolanza di latte

di calce con una soluzione di solfato di rame. Fu solamente nel 1885 che Millardet pubblicò i risultati di alcune esperienze rigorose dimostrando l'efficacia indiscutibile di tale poltiglia contro la peronospora. Millardet indicò queste proporzioni per preparare la poltiglia bordolese: 130 litri d'acqua + 8 kg di solfato di rame e 15 kg di calce (equivalenti a 1.300 g/hL di rame metallo).

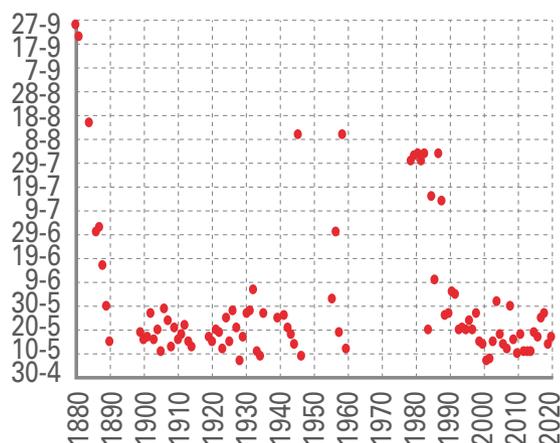
Negli anni successivi anche lo stesso Millardet consiglia di adoperare quantità di solfato di rame per ettolitro d'acqua di 3, 2, 1,5 fino a 1 kg. In Piemonte il professor Cavazza consiglia 500 o 800 grammi di solfato di rame sciolto in un ettolitro

di acqua di calce limpida o appena lattiginosa.

Nel 1889 su Esperienze e Ricerche (pubblicazione della Stazione Sperimentale di San Michele all'Adige) Italo Roncador e altri autori affermano che è possibile ritornare all'impiego del rame nella Piana Rotaliana con la dose ottimale di 130-160 g/hL di rame metallo.

Nel 2016 Luisa Mattedi, alla giornata di viticoltura biologica tenuta alla Fondazione Mach, conclude la sua relazione evidenziando che 40 g/hL di rame metallo sono sufficienti a contenere la peronospora, anche nelle annate con forte pressione (figura 1).

G.4 EPOCA DI COMPARSA DELLA PERONOSPORA DAL 1880 AL 2018



IN VIA GENERALE, DALLA SUA PRIMA COMPARSA, SI PUÒ OSSERVARE CHE LE PRIME MACCHIE DI PERONOSPORA COMPAIONO NEL MESE DI MAGGIO, TRANNE SPORADICHE ECCEZIONI

I MODELLI PREVISIONALI

Già nel 1890 Giuseppe Cuboni dell'istituto di patologia di Roma prova a dare alcuni punti di riferimento per capire quando si può avere la prima infezione, secondo le sue osservazioni la prima comparsa della peronospora si verifica quando la temperatura media giornaliera tocca i 20 - 25 °C, l'atmosfera è molto umida per piogge prolungate e nebbie persistenti.

Nel 1913 Müller pubblica il suo calendario di incubazione. Nel 1947 Elio Baldacci definisce la regola dei tre dieci (la prima infezione di peronospora si verifica quando la temperatura minima è uguale o superiore ai 10 °C, cadono almeno 10 mm di pioggia nel giro delle 24-48 ore

T.1 CONFRONTO TRA INFEZIONI RILEVATE (N.) IN CAMPO E SIMULAZIONI DEI MODELLI

Are	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Osservati in testimone non trattato (n.)	5	3	6	5	6	5
vite.net (n.)	5	3	6	5	6	5
RIMpro (n.)	5	3	6	5	6	5

ENTRAMBI I MODELLI SEGNALANO IN MODO CORRETTO LE DIVERSE INFEZIONI IMPORTANTI DI PERONOSPORA

e la lunghezza del tralcio è pari ad almeno 10 cm) e più tardi (1957) Goidanich pubblica la durata del periodo di incubazione in base all'umidità relativa dell'aria e alla temperatura.

La «regola dei tre dieci», elaborata da Baldacci nel 1947, viene tuttora ampiamente utilizzata.

Dagli anni 50 in poi, su *Plasmopara viticola*, in tutto il mondo, sono stati proposti nuovi modelli, sempre più completi e complessi. Negli ultimi anni da modelli che simulano la singola malattia si è passati a sistemi di supporto alle decisioni (Decision support system-Dss) che raccolgono le informazioni relative alla coltura e all'ambiente, attraverso un flusso di dati alimentato da sensori e da attività di monitoraggio, le elaborano e le interpretano per mezzo di diversi modelli matematici e via web forniscono scenari che facilitano il processo decisionale.

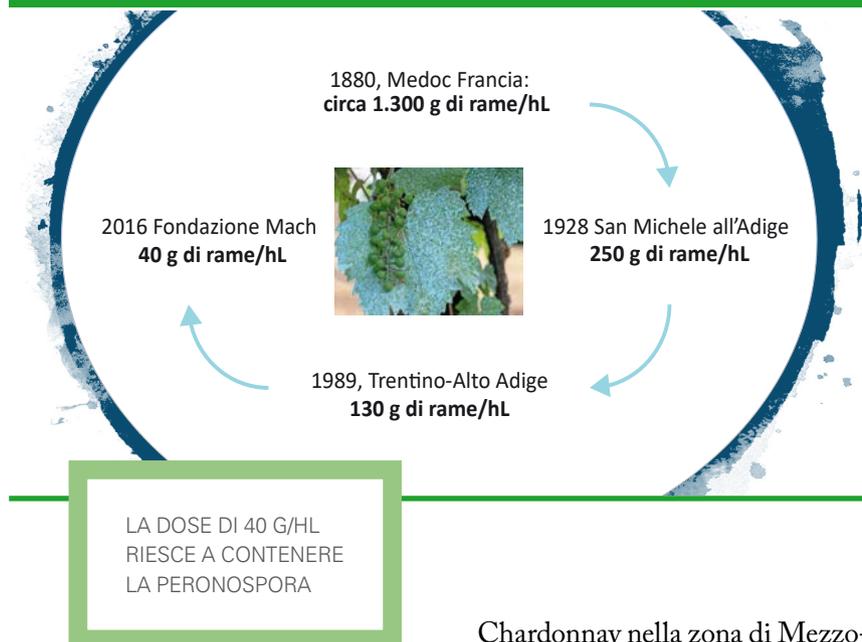
Fra questi vanno ricordati:

- vite.net di Horta, spin-off dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza;
- RIMpro plasmopara di Marc Trapman, consulente biologico olandese (Bio fruit advies-Zoelmond, Netherlands).



I vigneti in Piana Rotaliana oggetto di indagine

F.1 DOSAGGI DI RAME (METALLO) DALLA COMPARS DELLA PERONOSPORA A OGGI



GLI ASPETTI ESSENZIALI CHE I MODELLI DEVONO AVERE

La pratica viticola si aspetta da un modello quattro risposte importanti: quando ci sarà un'infezione, quanto grave sarà, quando si manifesterà nel vigneto e inoltre la simulazione della gravità dell'annata durante il procedere della stagione. La difesa antiperonosporica è di tipo preventivo e anche la simulazione deve essere fatta in anticipo e pertanto oltre alla precisione del modello sono indispensabili delle previsioni meteo locali dettagliate e trasformate in dati utilizzabili dal modello stesso.

Fra i vari modelli «testati» riportiamo le esperienze dal 2014 al 2019 con il modello RIMpro plasmopara e vite.net (Horta).

È difficile confrontare due modelli perché la visualizzazione della gravità delle infezioni o della stagione vengono fatte con numeri e con grafici diversi, ma comunque abbiamo valutato 6 anni di peronospora (dal 2014 al 2019) confrontando i due modelli con una parcella non trattata della varietà

Chardonnay nella zona di Mezzacorona in provincia di Trento. Per i dati meteo abbiamo utilizzato una capannina Elmed di proprietà del Gruppo Mezzacorona, vicina al vigneto di riferimento.

RIMpro plasmopara (figura 2) riassume tutta la stagione su una stessa schermata. Ci sono 3 sezioni: quella in basso (oospore) simula la biologia del fungo, quella centrale (infezione) indica le diverse infezioni durante la stagione. La scala di gravità è logaritmica. Quella in alto (epidemia) indica i

periodi di sporulazione (in bianco), la fase di macchie in incubazione (curva verde) e il numero di macchie in arancione che simula la gravità della stagione.

vite.net (Horta) (figura 3) simula in due schermate separate la stagione primaria e quella secondaria, a sinistra la biologia del fungo nella stagione delle primarie (disponibilità di inoculo, fase di germinazione delle oospore e infezioni primarie reali), mentre a destra la fase secondaria con la produzione di inoculo (macchie in pianta), la disponibilità di sporangi (presenza di sporulazione attiva) e le infezioni secondarie.

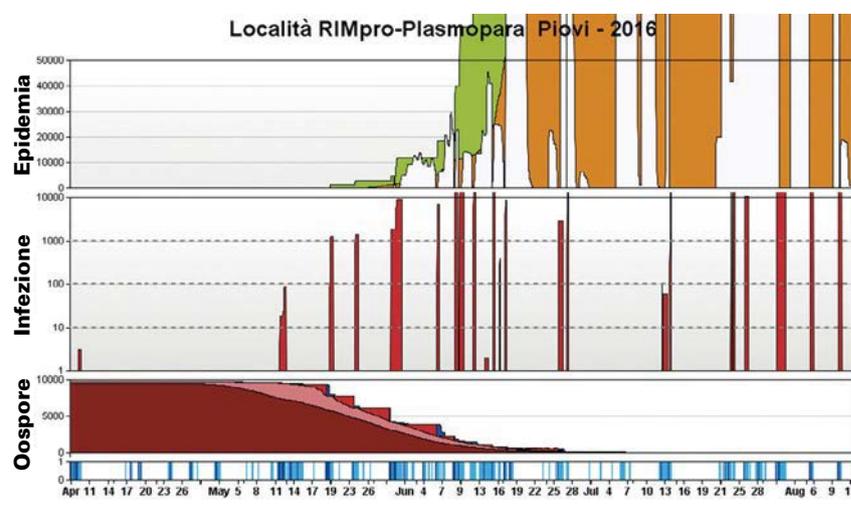
Abbiamo verificato le infezioni importanti riscontrate sulla «parcella non trattata» rispetto a quelle segnalate dai due modelli.

Nella tabella 1 viene riportato questo confronto ed è possibile osservare che c'è una corrispondenza molto buona: i due modelli segnalano in modo corretto le diverse infezioni importanti di peronospora.

LE CONSIDERAZIONI DA FARE IN STAGIONE

Le esperienze di tanti anni consentono di fare alcune considerazioni sia riguardanti lo sviluppo

F.2 SCHERMATA DEL MODELLO RIMPRO PLASMOPARA PER L'ANNATA 2016



della peronospora, sia inerenti al suo contenimento con alcune indicazioni utili per il pieno campo.

Per gestire bene la peronospora risulta indispensabile organizzare la difesa attraverso un attento piano di controlli di parcelle non trattate, che garantiscano l'immediata valutazione dell'evolversi del patogeno in quel determinato ambiente.

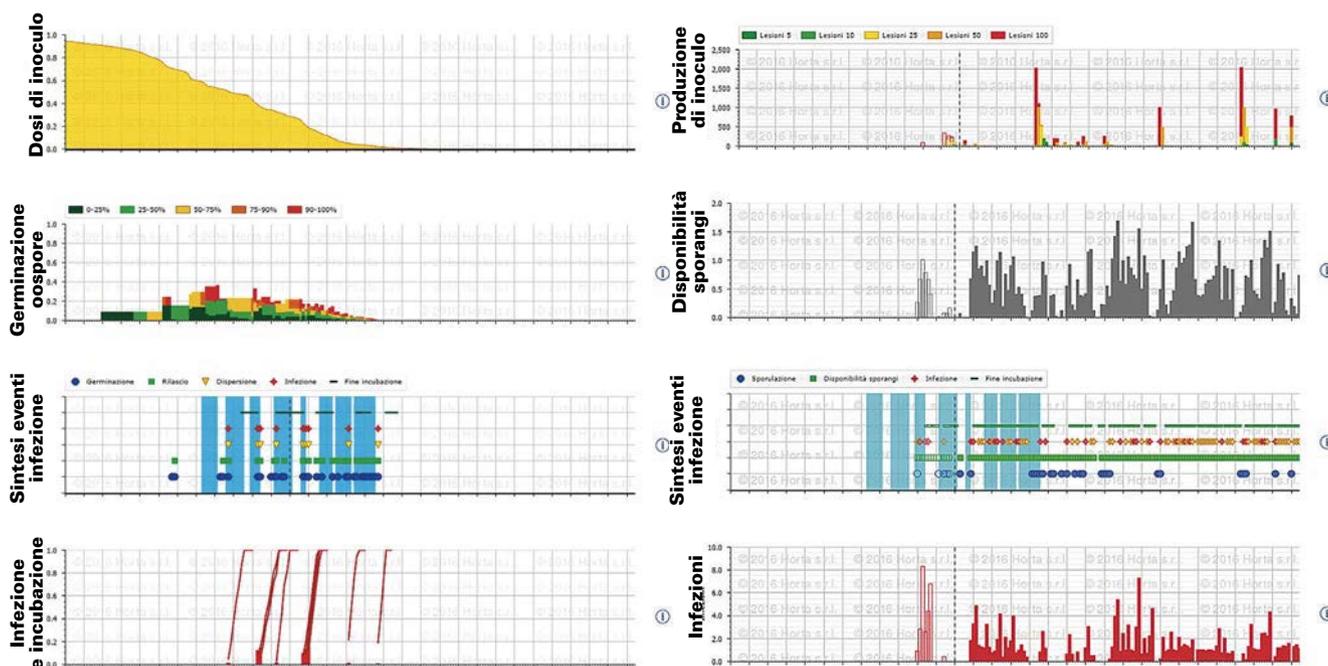
Sebbene le molecole utilizzate siano conosciute da decenni, è indispensabile controllare periodicamente il risultato delle strategie adottate per applicare già durante la stagione tutte le misure necessarie a migliorare il risultato finale. Spesso accorgersi per tempo dei limiti dei prodotti impiegati o di errori di impostazione della difesa permette di correre ai ripari (migliorare le bagnature, sfogliare per colpire meglio i grappoli, ridurre gli intervalli di trattamento, modificare i dosaggi, ecc.).

Le diverse molecole usate nel contenimento necessitano di un cadenzamento che spesso non è garantito dal calendario fisso (trattamenti settimanali, ogni 10 giorni, ecc.), ma deve essere organizzato sia sulla base dei controlli, sia da un'attenta valutazione delle previsioni meteo, della crescita vegetativa e dello stadio fenologico. Il dosaggio di 40 g/hL (400 g/ha) di rame metallo ha garantito, nelle nostre condizioni, un risultato interessante



di contenimento della peronospora. Sono note comunque esperienze di ulteriori riduzioni dei dosaggi nelle zone meno sensibili alla peronospora (zone asciutte e ventilate), in annate poco virulente ed eventualmente nella parte terminale della stagione con 20 g/hL (200 g/ha) di rame metallo.

I residui di rame sull'uva non risultano influenzati dal tipo di formulazione, ma dipendono soprattutto dal dosaggio e dall'epoca degli ultimi trattamenti.



A SINISTRA LA SIMULAZIONE DEL CICLO BIOLOGICO DELLE INFEZIONI PRIMARIE, A DESTRA QUELLO DELLE INFEZIONI SECONDARIE

ASSUNTI E SORPRESE NELLA STRATEGIA

Per quanto riguarda la peronospora, le osservazioni di campo sono innumerevoli: alcune sono conferme, altre sono delle vere e proprie sorprese che concorrono a rendere sempre piacevole e affascinante il nostro lavoro. Ne vengono riportate alcune in modo estremamente riassuntivo, anche se ciascuna meriterebbe una trattazione che renderebbe però esageratamente lunga questa nota. Ovviamente tali osservazioni sono riconducibili ai nostri ambienti.

È difficile prevedere la gravità della prima infezione primaria che, normalmente nei nostri ambienti, è poco aggressiva. Dal 1979 al 2019 (41 anni) nella Piana Rotaliana si sono verificate 9 annate con le prime infezioni primarie importanti, ma solo 4 (1999, 2000, 2008 e 2012) in modo diffuso su tutta la zona, mentre le altre 5 (1993, 1994, 1998, 2005 e 2013) presentavano attacchi importanti solo in aree limitate.

L'unica relazione individuata fra queste annate «a rischio» e le condizioni climatiche preparatorie è stata la quantità di pioggia che si è verificata durante il mese che precede la ripresa vegetativa (aprile). Sono necessari più di 70-80 mm di pioggia distribuiti durante tutto il mese di aprile per essere a rischio di avere già la prima infezione primaria importante.

Non è mai stata osservata alcuna relazione fra la gravità della prima infezione primaria e la gravità della stagione precedente.

Le infezioni primarie possono protrarsi nel tempo come possibilità di comparsa, ma la loro pericolosità si riduce nettamente passando da inizio stagione al periodo estivo.

Non esiste relazione fra gravità di attacco della prima infezione primaria e danno finale da peronospora.

Sono le infezioni secondarie che determinano la gravità. Il numero e le entità delle sporulazioni, che condizionano la gravità delle infezioni secondarie, sono strettamente legati al microclima delle diverse zone. Località molto vicine, ma con condizioni microclimatiche diverse, mostrano incidenze di attacco da peronospora estremamente variabili.

Per quanto riguarda i modelli ricordiamo che possono essere utili come supporto alle decisioni del tecnico e/o del viticoltore, ma non potranno sostituire la persona che dovrà anzi integrare «il suggerimento» con la propria esperienza.

Mauro Varner

Ufficio tecnico di campagna
Mezzacorona s.c.a, Mezzacorona (Trento)

Luisa Mattedi

Unità agricoltura biologica Fondazione E. Mach
S. Michele all'Adige (Trento)



www.viteevino.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.