

● PROVE CONDOTTE IN PIEMONTE SU MOSCATO BIANCO E DOLCETTO

Linee di difesa a confronto contro la peronospora della vite

di **Simone Lavezzaro,**
Albino Morando

L'annata appena trascorsa ha ricordato ai viticoltori del Tri-veneto, e non solo, quanto la peronospora della vite possa essere una malattia attuale e di difficile contenimento, specie quando le piogge, abbinate alle consuete temperature primaverili-estive, alimentano le infezioni, che si susseguono in rapida successione.

Nel resto dell'Italia, per quanto meno preoccupanti, non sono mancate segnalazioni di danni, come in alcuni vigneti del basso Piemonte (specie nei fondovalle come quelli ospitanti le prove sperimentali), ma soprattutto in Toscana e al Sud dove, a seguito delle piogge cadute nella prima decade di giugno, sono comparsi sintomi diffusi nell'apparato fogliare, che hanno interessato poi anche parte dei grappoli.

Nell'ottica di una protezione della coltura efficace e costante nel tempo, tecnici e viticoltori sono chiamati a impostare strategie di difesa sempre più attente ad alternare le famiglie chimiche a diverso meccanismo d'azione, specie per le molecole sito-specifiche, attualmente tra le più efficaci e utilizzate nel contrastare le malattie fungine.

L'utilizzo oculato delle diverse sostanze attive, atto a sfruttarne le potenzialità, senza sottoporre le stesse a eccessive applicazioni, consente a prodotti come cimoxanil, metalaxil e benalaxil (ormai prossimi a un quarantennio di impiego) e a dimetomorf (poco più giovane) di fornire ancora oggi una buona efficacia e di poterli impiegare in abbinamento o alternanza ai più recenti formulati, come ametotradin, fluopicolide, mandipropamid, bentiavalicarb, iprovalicarb, amisulbron e fluzazinam. A questi si abbinano, in strategie antiresistenza, i ditiocarbammati, zoxamide e l'intramontabile rame.

Infine, è ben noto che un sostanziale miglioramento di difesa delle foglie si ottiene con fosetil-Al e i fosfiti di potassio e disodico.

**IN
breve**

NEL 2016 è stata condotta in Piemonte una sperimentazione finalizzata a valutare due differenti strategie di difesa contro la peronospora della vite. La prima, su Moscato bianco, prevedeva una successione di trattamenti in cui i prodotti specifici, applicati nella fase centrale della difesa, venivano applicati due volte di seguito; la seconda, su Dolcetto, prevedeva invece uno schema ad «alternanza stretta» con successione di prodotti a differente meccanismo d'azione. I risultati di entrambe le prove mostrano come tutte le linee saggiate garantiscano un'ottimale protezione del grappolo. Diventa pertanto fondamentale individuare il corretto momento di applicazione e il rispetto delle dosi indicate in etichetta.



Vigneto sperimentale per prove peronospora

Il seguente lavoro propone alcuni esempi di strategie di difesa in cui i diversi antiperonosporici sono stati utilizzati in non più di due applicazioni nell'arco della stagione. Inoltre, le prove sperimentali hanno voluto valutare l'eventuale differenza di efficacia nel ripetere due volte di seguito la medesima molecola, oppure adottare quella che viene definita «alternanza stretta», dove qualsiasi sostanza attiva non è mai succeduta a se stessa.

I protocolli sperimentali adottati sono riportati in *tabella 1*.

Prova Moscato bianco

In questa prova sperimentale è stata impostata una successione di trattamenti in cui i prodotti specifici, applicati nella fase centrale della difesa, sono stati distribuiti ripetendo due volte di seguito il medesimo formulato.

Efficacia sulla foglia

Nel vigneto in prova la prima infezione di rilievo è scaturita dalle piogge cadute tra la fine di maggio e la prima



Prototipo Vit.En. per la distribuzione dei prodotti fogliari in prove parcellari

decade di giugno. Alla **metà dello stesso mese** la malattia ha interessato il 17,7% delle foglie sul testimone, con una infezione pari allo 0,94%.

In questa fase tutte le strategie di difesa hanno evidenziato un'efficacia prossima al 100%. La pressione infettiva è ulteriormente incrementata sul finire del mese, tanto che sono raddoppiate le foglie che hanno mostrato sintomi di *P. viticola* sul testimone non trattato, mentre si è conservata inalterata e molto simile la perfetta protezione offerta da tutti i prodotti saggiati, con un massimo dello 0,9% di superficie colpita su appena 3 foglie su 100.

A **metà luglio**, causa mattinate umide e temperature massime non elevate, è ulteriormente aumentata la presenza del patogeno sulle foglie del testimone, raggiungendo il 54% di infezione distribuita sul 90,5% degli organi controllati. Sostanzialmente, tutte le tesi differiscono in modo importante e significativo dal testimone, senza differenziarsi tra loro a livello statistico, e con un massimo di 1,35% di superficie colpita. Pressoché identico il risultato relativo alla percentuale di lembi colpiti (90,5% sul testimone), dove, anche se emergono differenze che raggiungono la significatività statistica, numericamente si passa dal 6,30 al 16% di foglie colpite, valori che non cambiano il risultato, sempre molto buono, tanto più se si considera la fortissima pressione del patogeno.

I tecnici, ma anche gli agricoltori, sanno che non bisogna enfatizzare queste piccole variazioni di efficacia perché a volte basta cambiare vigne-

TABELLA 1 - Caratteristiche dei vigneti e delle prove oggetto delle sperimentazioni

	Prova Moscato bianco	Prova Dolcetto
Località	Calosso (Asti)	
Portinnesto	Kober 5BB	
Anno d'impianto	1996	2006
Giacitura	Pianeggiante	
Sesto (cm)	400 x 70	400 x 80
Zona fruttifera (cm)	90	
Tipo di potatura	Cordone speronato	
Gestione interfila	Inerbimento controllato	
Gestione sottofila	diserbo	
Piante /parcella (n.)	7	
Volume irrorazione (L/ha)	750	

Lo schema sperimentale, a blocchi randomizzati, prevedeva parcelle ripetute 4 volte. I rilievi hanno interessato 100 foglie e 50 grappoli per parcella, valutati mediante stima a vista con una scala 0-8 (0 = 0; 1 = 0-2,5; 2 = 2,5-5; 3 = 5-10; 4 = 10-25; 5 = 25-50; 6 = 50-75; 7 = 75-90; 8 = 90-100% di superficie sintomatica). In tal modo sono stati ricavati valori relativi all'intensità della malattia (percentuale di acini colpiti per grappolo) e diffusione (percentuale di grappoli con sintomi), trasformati nei rispettivi valori angolari ed elaborati con l'analisi della varianza, quindi le medie confrontate con il test di Duncan ($p \leq 0,05$). I rilievi di fitotossicità sono stati eseguiti fornendo una percentuale media di superficie danneggiata dell'organo interessato.

Per le applicazioni dei prodotti è stato utilizzato il prototipo «Nebulizzatore Vit.En.». Si tratta di un'attrezzatura scavallante munita di 14 serbatoi, ciascuno collegato a un proprio circuito, terminante in una serie di 6 ugelli reversibili. Ogni prodotto subisce dapprima una pre-miscelazione, viene poi versato in uno dei serbatoi e successivamente addizionato del volume d'acqua necessario ad effettuare la prova e ulteriormente miscelato. Un compressore pneumatico porta i serbatoi, chiusi ermeticamente, alla medesima pressione di esercizio (5-7 atmosfere). L'operatore addetto al trattamento, tramite una pulsantiera elettronica, apre o chiude le valvole che innescano gli ugelli (6 per ognuno dei 14 circuiti), permettendo la distribuzione di ciascun prodotto, con il trattore che avanza alla medesima velocità e sostando solo alla fine della prova. La rapidità d'esecuzione consente di trattare ogni blocco in poche decine di secondi, uniformando così le varie tesi. Al termine della prova vengono effettuati più lavaggi per la pulizia accurata del circuito.

to, momenti di intervento o annata per avere risultati leggermente diversi e magari invertiti.

Efficacia sui grappoli

La conferma viene dai risultati sul grappolo: a fronte di una pressione distruttiva che, al rilievo finale evidenzia un danno pressoché su tutti i grappoli, con il 43,4% di acini colpiti, tutte le linee di difesa raggiungono un risultato quasi totale, con al massimo 0,61% di acini colpiti. Ribadiamo che le prove sono state realizzate volutamente in un ambiente di fondovalle, dove non si coltiverebbe mai il vigneto per le condizioni di elevatissima umidità che favoriscono al massimo lo sviluppo della peronospora. Quindi il risultato va a confermare la bontà delle diverse soluzioni adottate che, in vigneti normali, potrebbero reggere benissimo anche in un'annata con una pressione eccezionale, quale poteva essere, ad esempio, quella del 2008.

Prova Dolcetto

In questo caso i formulati in prova sono stati distribuiti secondo lo schema della «alternanza stretta», perciò frapponendo tra le due applicazioni della medesima sostanza attiva un prodotto di famiglia chimica differente.

Il vigneto è situato a pochi chilometri di distanza dal precedente, con condizioni climatiche e ambientali affini a quelle descritte per il Moscato bianco.

Efficacia sulla foglia

Anche in questo caso i primi sintomi di un certo rilievo si sono avuti a **metà del mese di giugno**, quando il 17,3% delle foglie sul testimone ha mostrato sintomi evidenti di *P. viticola*. Ottima la risposta offerta da tutte le tesi in prova, che non evidenziano differenze numeriche importanti né, tantomeno, significative. Il 28 giugno il patogeno ha interessato quasi la metà dell'apparato

TABELLA 2 - Prodotti e strategie adottate nelle due prove

	Sostanza attiva (g/L o %)	Formulato commerciale (dose mL o g/ha)	Data trattamento	
			prova Moscato bianco	prova Dolcetto
Tesi 1	[Dimetomorf (9%) + metiram (44%)] + fosfonato di potassio (755 g/L)	Forum Top (2.500) + Century SL (2.000)	2-6; 14-6	21-5; 13-6
	[Ametoctradin (12% + metiram (44%)] + fosfonato di potassio (755 g/L)	Enervin Top (2.500) + Century SL (2.000)	25-6; 6-7	3-6; 24-6
Tesi 2	Fluopicolide (5%) + propineb (65%)	R6 Pasadoble (2.000)	2-6; 14-6	21-5; 13-6
	Iprovalicarb (9%) + folpet (56,3%)	Melody Combi (1.700)	25-6; 6-7	3-6; 24-6
Tesi 3	Metalaxil-M (4%) + mancozeb (64%)	Ridomil Gold MZ Pepite (2.500)	2-6; 14-6	21-5; 13-6
	Mandipropamid (25%) + zoxamide (24%)	Ampexio (500)	25-6; 6-7	3-6; 24-6
Tesi 4	Bentiavalicarb (1,75%) + mancozeb (70%)	Valbon (2.000)	2-6; 14-6	21-5; 13-6
	Fluazinam (40,2%) + dimetomorf (50%)	Alef (1.500) + Forum 50 WP (500)	25-6; 6-7	3-6; 24-6
Tesi 5	Cimoxanil (2,85%) + fosetil-Al (30%) + rame ossicloruro (16%)	Vitene Triplo R WG (4.500)	2-6	21-5
	[Cimoxanil (33%) + zoxamide (33%)] + fosetil-Al (80%)	Lieto (450) + Elios WG (2.000)	14-6	13-6
	Zoxamide (180 g/L) + dimetomorf (180 g/L)	Presidium One (1.000)	25-6; 6-7	3-6; 24-6
Tesi 6	[Benalaxil-M (3,75%) + folpet (48%)] + fosetil-Al (80%)	Fantic F (2.000) + Maestro (2.500)	2-6; 14-6	21-5; 13-6
	Zoxamide (4%) + cimoxanil (2,5%) + fosetil-Al (32,5%)	Electis Trio (5.000)	25-6; 6-7	3-6; 24-6
Tesi 7	[Fosetil-Al (25%) + rame ossicloruro (25%)] + dimetomorf (500 g/L)	Jupiter R (4.000) + Riviera (500)	2-6; 14-6	21-5; 13-6
	Fluazinam (500 g/L) + fosetil-Al (80%)	Nando Maxi (1.000) + Jupiter WG (2.500)	25-6; 6-7	3-6; 24-6

In ogni prova sono state eseguite 3 applicazioni iniziali con mancozeb (1.600 g/ha). I trattamenti successivi ai prodotti specifici sono avvenuti con rame idrossido (500 g/ha). Queste applicazioni di copertura e mantenimento sono state distribuite a cadenza settimanale. Per motivi sperimentali a volte le strategie di difesa non hanno rispettato perfettamente le indicazioni fornite dalle ditte commerciali.

fogliare sul non trattato, con una infezione pari all'8,33%. I livelli di efficacia proposti da ciascuna linea di difesa si sono confermati costanti e molto elevati. Come accaduto nella prova su Moscato bianco, l'inizio di luglio, grazie al clima favorevole, ha portato la malattia a interessare il 97% delle foglie, con il 59,1% di infezione, valori che esaltano la tenuta di tutti i trattati, nessuno dei quali supera il 15% di foglie colpite.

Efficacia sui grappoli

La malattia ha interessato anche i grappoli, colpiti sul testimone con il 33,8% di infezione distribuita sul 93% di frutti durante il controllo di inizio agosto. Tutte le tesi saggiate hanno mostrato ottima protezione, prossima al 100% per gli acini danneggiati e con un minimo del 96% in merito alla diffusione.

Attenzione ai momenti di applicazione

Plasmopara viticola ha interessato con estrema virulenza entrambi i vigneti in prova causando, nelle parcelle testimoni, la completa distruzione dell'apparato fogliare e dei grappoli. In queste condizioni estreme, eccezionalmente uniformi nelle ripetizioni, le linee di difesa saggiate hanno tutte fornito un contenimento del patogeno che, sulle foglie, è stato pressoché totale nella prima parte della campagna e con solo lievi infezioni a fine stagione, giustificate dall'elevata pressione infettiva di un ambiente «inadatto» alla viticoltura.

Per tutte le linee saggiate, è uniformemente eccezionale la tenuta sul grappolo, mantenutasi mediamente oltre il 99% in merito agli acini colpiti e oltre il 96% in riferimento alla diffusione.

Altrettanto importante la conferma dei risultati su due varietà particolarmente sensibili alla peronospora, quali il Moscato bianco e il Dolcetto, quindi la validazione della massima efficacia dei prodotti.

Non sono emerse differenze degne di nota tra l'«alternanza stretta» e l'applicazione consecutiva del medesimo prodotto. Per avere però una percezione più affidabile di differenze tra le due impostazioni, sarebbero



Testimone non trattato alla fine di luglio

TABELLA 3 - Rilievi effettuati su foglia e grappoli nella prova Moscato bianco

Tesi	Rilievo su foglia al 16-6				Rilievo su foglia al 13-7				Rilievo su grappolo al 5-8			
	severità (%)	efficacia Abbott	incidenza (%)	efficacia Abbott	severità (%)	efficacia Abbott	incidenza (%)	efficacia Abbott	severità (%)	efficacia Abbott	incidenza (%)	efficacia Abbott
Testimone	0,94 a	0%	17,7 a	0%	54,66 a	0%	90,5 a	0%	43,43 a	0%	98 a	0%
Tesi 1	0,01 b	99%	0,3 b	99%	0,29 b	100%	6,3 d	93%	0,18 b	100%	1 b	99%
Tesi 2	0 b	100%	0 b	100%	0,5 b	99%	9,5 cd	90%	0,08 b	100%	1 b	99%
Tesi 3	0 b	100%	0,3 b	99%	0,83 b	99%	13,5 bc	85%	0,61 b	99%	4 b	96%
Tesi 4	0,04 b	96%	0,8 b	96%	1,35 b	98%	16 b	82%	0,11 b	100%	2 b	98%
Tesi 5	0 b	100%	3 b	100%	0,5 b	99%	10,8 bcd	88%	0,19 b	100%	3 b	97%
Tesi 6	0,01 b	99%	0,5 b	97%	0,45 b	99%	9,3 cd	90%	0 b	100%	0 b	100%
Tesi 7	0 b	100%	0,3 b	99%	0,4 b	99%	7 d	92%	0 b	100%	0 b	100%

A lettere diverse corrispondono dati statisticamente differenti per $p \leq 0,05$ (test di Duncan).

TABELLA 4 - Rilievi effettuati su foglia e grappoli nella prova Dolcetto

Tesi	Rilievo su foglia al 17-6				Rilievo su foglia al 14-7				Rilievo su grappolo al 2-8			
	severità (%)	efficacia Abbott	incidenza (%)	efficacia Abbott	severità (%)	efficacia Abbott	incidenza (%)	efficacia Abbott	severità (%)	efficacia Abbott	incidenza (%)	efficacia Abbott
Testimone	1,47 a	a	17,3 a	0%	59,1 a	0%	97 a	0%	33,83 a	0%	93,3 a	0%
Tesi 1	0 b	b	0 c	100%	0,17 b	100%	5,7 c	94%	0 b	100%	0 b	100%
Tesi 2	0 b	b	0 c	100%	0,73 b	99%	11,7 bc	88%	0,02 b	100%	1,3 b	99%
Tesi 3	0,1 b	b	3,3 b	81%	0,83 b	99%	15 b	85%	0,08 b	100%	4 b	96%
Tesi 4	0,08 b	b	2 bc	89%	0,75 b	99%	12 bc	88%	0,23 b	99%	1,3 b	99%
Tesi 5	0 b	b	0 c	100%	0,22 b	100%	7 c	93%	0,1 b	100%	1,3 b	99%
Tesi 6	0,02 b	b	0,7 bc	96%	0,25 b	100%	6,7 c	93%	0,05 b	100%	1,3 b	99%
Tesi 7	0 b	b	0 c	100%	0,49 b	99%	7,7 c	92%	0,05 b	100%	1,3 b	99%

A lettere diverse corrispondono dati statisticamente differenti per $p \leq 0,05$ (test di Duncan).



Grappolo interessato da infezioni peronosporiche successive

opportune ulteriori verifiche.

Sorge spontanea la domanda: come mai in queste condizioni difficili i prodotti hanno «funzionato», mentre talvolta si rilevano insuccessi in campo, in condizioni ambientali molto più adatte al vigneto e meno alla peronospora?

Le risposte sono note, ovvie e scontate ma, evidentemente, non per tutti.

Le sostanze attive vanno alternate sapientemente, sfruttando le peculiarità di ognuno, e i turni modulati in base alle condizioni climatiche. Ad esempio, quando il clima è caldo e secco 20 giorni tra un'applicazione e l'altra non sono eccessivi (lo sanno bene al Sud). Dodici giorni possono essere troppi in condizioni di umidità elevata ma, nel caso in cui vi siano infezioni in atto, bisogna ridurre anche a 10 e talvolta a 8 l'intervallo tra due trattamenti.

Se il giorno dopo l'applicazione cadono oltre 40-50 mm di acqua (fortemente dilavanti) e una settimana dopo sono previste altre precipitazioni, occorre trattare dopo 7 giorni (possibilmente sempre prima delle piogge considerate infettanti).

Non è una regola, ma ha frequentemente ragione: quando si tratta poco, spesso è troppo; quando si tratta tanto, talvolta non basta. Ovviamente in condizioni di precipitazioni molto diverse che, da giugno in avanti, sono l'unico parametro che fa la differenza.

Gli ottimi risultati conseguiti nelle due prove sperimentali sono anche dovuti a trattamenti eseguiti contem-

poraneamente dai due lati del filare, nel **rispetto dei dosaggi a ettaro**. Purtroppo non sempre questa condizione si verifica nelle realtà aziendali, dove talvolta si riesce a trattare «male» anche con una buona attrezzatura. «Per colpire la lepre non basta il miglior fucile con ottime munizioni, ... ci vuole anche la mira».

**Simone Lavezzaro
Albino Morando**

Vit.En. - Centro di saggio
Calosso (Asti)

AGGIORNATI sul mondo degli agrofarmaci

- Con il volume «**Informatore degli agrofarmaci 2017**» Info e ordini: www.libreriaverde.it
- Con la banca dati mobile per smartphone e tablet «**BDFUP**» Info e ordini: www.informatoreagrario.it/BDF-UP

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: redazione@informatoreagrario.it

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.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.