oltrebio

Protezione fitosanitaria della vite per uva da tavola in agricoltura biologica

Schede operative per le Aziende e per i Tecnici

Maggio 2023

A cura di Antonio Guario - Agrolab

Misura 16 - “Cooperazione” - Sottomisura 16.2 - “Sostegno a progetti pilota e allo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie”

PSR PUGLIA 2014 - 2020
COLTIVIAMO IDEE RACCOGLIAMO FUTURO

Premessa

Le seguenti schede, elaborate nell'ambito del progetto Oltre.Bio (PSR Puglia 2014-2020 – Misura 16 Cooperazione, Sottomisura 16.2 Sostegno a progetti pilota e allo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie) sono frutto di esperienze tecnico scientifiche e di un'attività di monitoraggio realizzata dai tecnici e ricercatori afferenti ai partner di progetto.

Si prefiggono l'obiettivo di essere uno strumento a supporto delle scelte aziendali nel definire le migliori strategie agronomiche e di difesa per controllare in coltivazione biologica i principali parassiti e patogeni della vite da tavola. I suggerimenti inserti nelle schede sono basati su applicazioni pratiche e di attuale realizzazione da parte delle aziende.

Hanno collaborato
Antonio Guario – AGROLAB;
Luigi Tarricone CREA-VE-Turi;
Vito Lasorella – AGROLAB;
Concetta Gentile – AGRIMECA;
Antonio Ippolito – UNIBA;
Vincenzo Verrastro - CIHEAM;
Saverio Internò – OP JONICABIO;
Le aziende viticole del progetto.

La diffusione della presente pubblicazione con qualsiasi mezzo può essere effettuata solo con riferimento alla stessa

	GESTIONE DEL SUOLO
MANTENIMENTO DELL'AGROECOSISTEMA NATURALE	Le diverse pratiche agronomiche rivolte alla conservazione della biodiversità, contribuiscono a migliorare l'agro-ecosistema naturale e a ridurre l'uso delle sostanze chimiche di sintesi, salvaguardando i principali organismi utili (predatori, parassitoidi, antagonisti) e migliorando il contenimento naturale delle avversità. A tal fine va favorita l'implementazione di tecniche e interventi volti a incrementare la biodiversità, quali il ripristino e la realizzazione di siepi, muretti a secco, inerbimenti, sovesci, sfalci alternato dei filari, realizzazioni di aree non interessate dalla coltura, caratterizzate dalla presenza di essenze vegetali autoctone e/o spontanee o appositamente seminate. Gli **elementi di naturalità** da inserire nelle aree non vitate quali siepi, muretti a secco, canneti e altre fasce vegetazionali svolgono un ruolo significativo ai fini della stabilità dell'agro-ecosistema vigneto. Le siepi ad esempio svolgono diverse funzioni quali: ✓ difesa attiva nei confronti del vento (azione frangivento); ✓ riduzione dell'evapotraspirazione a seguito della riduzione della velocità del vento; ✓ mantenere attivi e diffusi i meccanismi che regolano i rapporti di predazione e parassitismo; ✓ fungere da rifugio di uccelli insettivori (predatori di tignoletta) e di insetti utili (predatori di acari e coccidi); ✓ ridurre l'inquinamento da antiparassitari per effetto della ventosità (effetto deriva). Alcune **specie consigliate** sono le seguenti: ✓ *Rosa canina* (sulla rosa selvatica si insediano acari fitoseidi, che si nutrono di ragnetti rossi e di altri artropodi nocivi); ✓ *Viburnum* spp. (ospitano parassitoidi della *Lobesia botrana).* ✓ *Cornus sanguinea* (sanguinello). Ospita parassitoidi della *Lobesia botrana,* ed è in grado di sostenere consistenti popolazioni di fitoseidi. ✓ *Carpinus betulus* (carpino bianco). Le siepi di carpino ospitano fitoseidi che migrano sulla vite dove controllano acari Tetranichidi (*Panonychus ulmi, Calipitrimerus vitis e Colomerus vitis*). ✓ *Corylus avellana* (nocciolo). Le siepi di nocciolo ospitano fitoseidi diversi ed in particolare *l'Amblyseius aberrans*, agente di controllo di acari Tetranichidi. ✓ *Acer campestre* L. (acero campestre). Le siepi di acero ospitano acari fitoseidi

Segue…

Gestione del suolo

	GESTIONE DEL SUOLO
INERBIMENTO DEL TERRENO	È indicato l'i**nerbimento delle aree non vitate e/o non coltivate** (capezzagne, stradelli ecc.) distinguendo due modalità: • inerbimento con attuazione della gestione della biodiversità nelle aree distanti almeno 10 metri dalle coltivazioni, per cui sarà possibile utilizzare essenze a fioritura scalare al fine di incrementare l'attività dei pronubi (api, bombi ecc.) e altre specie utili; • Eventuale impiego di arbusti o piante della macchia mediterranea (*Pistacia Lentiscus, Phillyrea latifolia e angustifolia, Cistus spp., Myrtus communis, Rosmarinus officinalis, Laurus nobilis, Ginestre spp., Lavandula angustifolia, Arbutus unedo*, *Salvia officinalis, Lavandula spp*. *Salvia spp*. ecc.), da collocare nelle diverse zone non coltivate. Particolarmente interessante risulta **l'inerbimento nell'interno del vigneto:** • Inerbimento artificiale permanente o temporaneo in vigneto con semine di miscugli specifici nel periodo autunno-inverno di parte dell'interfila (in media una larghezza di 80-100 cm), con specifiche essenze del commercio, scelte e consigliate in relazione alla tipologia del suolo e al loro adattamento alle condizioni pedo-climatiche dei diversi siti. • In particolare, le specie utilizzabili per l'inerbimento permanente sono diverse. Quelle maggiormente presenti nei miscugli commerciali sono le seguenti: ➢ *Lolium perenne, Lolium italicum, Poa pratensis, Festuca rubra, Festuca ovina, Festuca arundinacea, Trifolium repens, Trifoliumin incarnatum, Trifolium subterraneum ecc.* • Considerando che le aziende vitate del progetto OLTRE.BIO sono localizzate in ambiente caldo-arido, con valori medi di pluviometria non superiori ai 600 mm annui, una soluzione consigliabile è **inerbire il vigneto a filari alterni**. Pertanto, si avrà un'interfila lavorata e un'interfila inerbita in modo da abbinare i vantaggi delle due tecniche di gestione del suolo. • **Inerbimento artificiale temporaneo di parte delle interfila e/o sovescio** con lo scopo di aumentare la biomassa vegetale da interrare nel suolo, per migliorare il contenuto di sostanza organica, incrementare la traslocazione degli elementi nutritivi poco mobili quali fosforo e potassio, incrementare la fertilità biologica e migliorare la struttura del suolo. In particolare, le specie utilizzabili per il **sovescio** sono: ➢ (Lolium multiflorum, Secale cereale ecc.) leguminose (*Vicia villosa*, *Trifolium subterraneum, Trifolium incarnatum, Vicia faba minor*, *Pisum arvense, Lupinus* spp*., Lathyrus sativus)* Crucifere (*Sinapis alba, Brassica rapa ecc.)* o consociazioni quali *Segale cereale + Veccia vellutata*, *Hordeum vulgare + Veccia vellutata, Avena sativa + Veccia vellutata, Avena sativa + Trifolium incarnatum.* • In corrispondenza del momento di maggiore quantità di biomassa prodotta (in genere prima della fioritura), dalla specie da sovescio, si deve procedere al sovescio con lavorazione con mezzi meccanici o utilizzo, laddove disponibile, di roller crimper (rullo sagomato che consente un allettamento artificiale del cotico erboso, migliorandone le prestazioni in termini di biomassa apportata e traslocazione elementi nutritivi).

Segue…

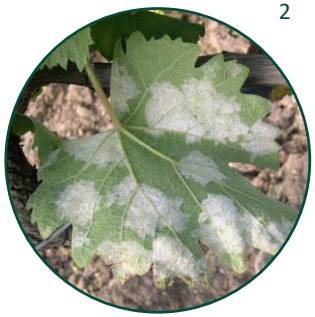
Protezione dalle malattie

PERONOSPORA

Img. 1: Peronospora larvata
Img. 2: Efflorescenza biancastra dovuta alla evasione degli stomi della pagina inferiore dei rami sporangiofori
Img. 3: infezioni di Peronospora su grappolo in fioritura

1

2



3

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
PERONOSPORA *Plasmopara viticola*	**Impiego di Sistemi di Supporto alle Decisioni (DSS)** • Utilizzare i diversi sistemi tecnici e informatici oggi disponibili che possono contribuire nelle scelte agronomiche e fitosanitarie. **Strategia complementare di prevenzione** • Gestione del suolo che favorisca incremento della vitalità microbica e della sostanza organica (inerbimenti, semina di sovesci, ecc.) • Agevolare per quanto sia possibile una maggiore circolazione dell'aria nella chioma al fine di consentire una più rapida asciugatura della vegetazione. **Protezione della coltura dalla malattia.** • Nei tendoni coperti per l'anticipo della raccolta, le condizioni favorevoli di attacchi di peronospora sono molto limitate o assenti. Solo nei casi di prolungate piogge e di prolungata umidità presente sulla vegetazione è consigliabile intervenire preventivamente. • Nelle fasi tra l'inizio fioritura e allegagione si consigliano interventi cautelativi. Nelle fasi successive programmare gli interventi in relazione alle infezioni.	**Prodotti fitosanitari** Composti rameici	Limitare l'uso del rame quando possibile, per il suo accumulo nel terreno e azione nociva nei confronti dei microrganismi del suolo. La dose massima di rame metallo è di 4 Kg/Ha/anno o di 28 Kg/Ha per 7 anni
		Olio essenziale di arancio dolce	Evitare di utilizzare l'olio di arancio nel periodo di ingrossamento acino in quanto può arrecare danni alla pruina dell'acino.
		Laminarina Cerevisane	Induttori di resistenza stimolando meccanismi di difesa della pianta, nei confronti delle avversità fungine.

Segue…

PERONOSPORA

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
PERONOSPORA *Plasmopara viticola*	• Nei tendoni scoperti o coperti con sola rete, valutare, in relazione alle condizioni climatiche e alle indicazioni dei DSS, il verificarsi delle infezioni primarie di *P. viticola,* con la comparsa delle "macchie d'olio" e le successive infezioni secondarie. In tali casi intervenire alcuni giorni prima della scadenza del periodo d'incubazione o continuare a mantenere protetta la vegetazione. In assenza d'infezioni primarie, prima della fioritura eseguire, comunque, un trattamento cautelativo e un secondo in post-allegagione, allo scadere del tempo di persistenza del prodotto utilizzato. In presenza della malattia, con andamento climatico piuttosto umido per pioggia, nebbia, elevata umidità nell'aria, proteggere la vegetazione in modo costante riducendo eventualmente l'intervallo dei trattamenti. Le sostanze appartenenti agli induttori di resistenza o ai biostimolanti della difesa non hanno un'attività diretta sul patogeno, ma attivano i naturali meccanismi di difesa che le piante già possiedono. Hanno attività esclusivamente preventiva e per attivare i meccanismi di difesa della pianta richiedono un periodo di almeno tre giorni dal trattamento. Si consiglia, pertanto, di miscelarli con altre sostanze attive.	**Prodotti di base** Estratto di equiseto Salicina (estratto da corteccia di salice) Lecitina di soia Chitosano cloridrato	**Va impiegato fino alla chiusura grappolo** Il Chitosano cloridrato, nel periodo della formazione della pruina deve essere utilizzato con maggiore micronizzazione della miscela e nei giusti dosaggi previsti dalla etichetta.

Protezione dalle malattie

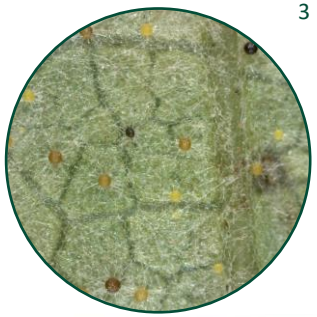
OIDIO

Img. 1: Oidio su bacche
Img. 2: Oidio sulla pagina superiore di una foglia
Img. 3: Casmoteci (cleistoteci) di *Erysiphe necator* sulla pagina superiore di una foglia

1

2

3



Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
OIDIO *Erysiphe necato (Sin. Uncinula necator)* *Oidium tuckeri*	**Impiego di Sistemi di Supporto alle Decisioni (DDS)** • Utilizzare i diversi sistemi tecnici e informatici, oggi disponibili, che possono contribuire nelle scelte agronomiche e fitosanitarie **Strategia complementare di prevenzione** • Tutte le operazioni che favoriscono un eccesso vegetativo rendono la vite più suscettibile agli attacchi di questo patogeno. • Una corretta potatura verde, quale la sfogliatura basale dei germogli, permette, di migliorare la distribuzione dei prodotti fitosanitari e di migliorare il microclima della chioma. **Protezione della coltura dalla malattia**. • I riferimenti a cui attenersi per lo sviluppo dei parassiti devono essere in relazione alle fasi fenologiche che si riscontrano nelle diverse tipologie di copertura dei tendoni (coperture con film plastico per l'anticipo o il posticipo, copertura con rete antigrandine, ecc.). • In generale, da esperienze pluriennali, si ritiene che sia necessario intervenire prima del periodo della fioritura.	**Prodotti fitosanitari** Zolfo	Evitare l'impiego di zolfi colloidali e micronizzati con temperature elevate (> 35°C) al fine di evitare fitotossicità alla coltura.
		Idrogeno carbonato di K (Bicarbonato di potassio)	Max 6 interventi l'anno indipendentemente dall'avversità. L'uso del prodotto innalza il pH, varia la pressione osmotica e inibisce lo sviluppo del fungo
		Olio essenziale di arancio dolce	Oltre all'impiego durante il periodo vegetativo, si consiglia l'uso anche in post raccolta nella fase di formazione dei casmoteci per il solo effetto estintivo. L'impiego dell'olio essenziale di arancio dolce nel periodo di accrescimento rapido dell'acino, va valutato, in quanto può arrecare danni alla pruina dell'acino.

Segue...

OIDIO

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
OIDIO *Erysiphe=Uncinula necator* *Oidium tuckeri*	• Nei vigneti dove nell'annata precedente le infezioni di oidio sono state molto pressanti, è consigliabile, in caso di presenza significativa di "germogli a bandiera", eseguire un intervento prima della fioritura per controllare le infezioni precoci. • Dalla fase pre-fioritura sino all'invaiatura la vegetazione e i grappoli devono essere sempre protetti per evitare le infezioni. • La fase di post-allegagione, in concomitanza con l'ingrossamento veloce degli acini veloce degli acini, risulta particolarmente sensibile alle infezioni di oidio, pertanto, oltre ad un accurato monitoraggio, è necessario valutare, in relazione all'andamento climatico e alle indicazioni dei DSS, il rischio delle infezioni. • Nei casi in cui la raccolta è tardiva, al fine di proteggere le parti verdi del grappolo (rachide e rachilli) la protezione può proseguire anche fino alla pre-raccolta • L'intervallo dei trattamenti non deve superare i 7 giorni e in alcuni casi, specialmente nelle fasi più a rischio e su cultivar molto sensibili, si consiglia di ridurre tale intervallo.	COS-OGA	La sua matrice originaria del COS è il chitosano, mentre l'OGA proviene dalle pectine. Agisce come elicitore (attivatore) delle difese naturali delle piante attivando i recettori delle membrane e trasmettendo segnali biochimici di difesa nei confronti dell'oidio. Va utilizzato in modo preventivo.
		Cerevisane Laminarina	Induttori di resistenza che stimolano i meccanismi di difesa della pianta, nei confronti delle avversità fungine.
		Eugenolo + Geraniolo + Timolo	Fungicida a base di estratti terpenici che agisce per contatto, con attività di controllo preventivo di muffa grigia. L'azione preventiva si basa sul blocco dello sviluppo delle spore dei patogeni. Max 4 interventi l'anno indipendentemente dall'avversità.

Segue…

OIDIO

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
OIDIO *Erysiphe=Uncinula necator* *Oidium tuckeri*	• Sempre nei casi di maggiore virulenza del fungo e di sensibilità della vegetazione è consigliabile eseguire una solforazione tra un trattamento liquido e l'altro. • Verso la fine di settembre e l'inizio di ottobre, in relazione al sito di coltivazione e alle cultivar, iniziano a formarsi i casmoteci (organi svernanti dell'oidio). Da esperienze maturate in diversi anni, sulla base di indicazioni, (App o comunicati fitosanitari) che indicano l'inizio della formazione dei casmoteci, si consiglia di eseguire 2 applicazioni a distanza di 7-10 giorni con prodotti estintivi (Olio di arancio, *Ampelomyces quisqualis*), per ridurre il potenziale del fungo svernante. • Le sostanze appartenenti agli induttori di resistenza o agli stimolatori della difesa non hanno un'attività diretta sul patogeno, ma attivano i naturali meccanismi di difesa che le piante possiedono. Hanno attività esclusivamente preventiva e per attivare i meccanismi di difesa della pianta richiedono almeno tre giorni dal trattamento. Si consiglia, pertanto, di miscelarli con altre sostanze attive.	**Microrganismi** *Ampelomyces quisqualis*	Se ne consiglia l'uso dalla chiusura grappolo al post-raccolta, sfruttando anche l'azione antagonista nei confronti dei casmoteci.
		Bacillus amyloliquefaciens	Le spore di *B. amyloliquefaciens,* una volta miscelate in acqua, iniziano i processi germinativi che si concludono sulla superficie della coltura da proteggere, entrando in competizione con i patogeni per le fonti nutritive e lo spazio vitale. Inoltre, la produzione di lipopeptidi determina l'inibizione della crescita e lo sviluppo dei patogeni.
		Bacillus pumilus	Agisce prevenendo la germinazione delle spore, inibendo la formazione della parete cellulare e inducendo la morte delle cellule fungine. Il *B. pumilus*, inoltre, interferisce con lo sviluppo dei patogeni fungini, sia competendo per le risorse nutritive, che inducendo un meccanismo di resistenza della pianta all'aggressione dei patogeni stessi. Si consiglia di utilizzare intervalli tra i trattamenti di almeno 5 giorni.

Protezione dalle malattie

MUFFA GRIGIA

Img. 1: grappolo compromesso da muffa grigia
Img. 2: effetto “mestino” tipico della muffa grigia

1

2

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
MUFFA GRIGIA *Botrytis cinerea*	**Impiego di Sistemi di Supporto alle Decisioni (DDS)** • Utilizzare i diversi sistemi tecnici e informatici oggi disponibili che possono contribuire nelle scelte agronomiche e fitosanitarie **Strategia complementare di prevenzione** Per la difesa da questa malattia possono concorrere utilmente alcuni interventi agronomici. • Concimazioni azotate e irrigazioni più razionali. • Sistemazione dei grappoli e relativa sfogliatura basale dei germogli. • Idonea potatura verde per migliorare il microclima della chioma. • Idoneo controllo delle avversità’ che possono causare ferite (oidio, tignoletta, tripidi, ecc.). **Protezione della coltura dalla malattia** I riferimenti a cui attenersi per lo sviluppo dei parassiti devono essere in relazione alle fasi fenologiche che si riscontrano nelle diverse tipologie di copertura dei tendoni (coperture con film plastico per l’anticipo o il posticipo, copertura con rete antigrandine, ecc.).	**Prodotti fitosanitari** Cerevisane Laminarina	Induttori di resistenza che agiscono stimolando i meccanismi di difesa della pianta, nei confronti delle avversità fungine.
		Idrogeno carbonato di potassio (Bicarbonato di potassio)	Max 6 interventi l’anno indipendentemente dall’avversità. L’uso del prodotto innalza il pH, varia la pressione osmotica e l’ambiente diventa basico per cui inibisce lo sviluppo del fungo.
		Eugenolo + Geraniolo + Timolo	Fungicida a base di estratti terpenici che agisce per contatto, con attività di controllo preventivo di muffa grigia, L’azione preventiva si basa sul blocco dello sviluppo delle spore dei patogeni. Max 4 interventi l’anno indipendentemente dall’avversità.

Segue…

MUFFA GRIGIA

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
MUFFA GRIGIA *Botryotinia fuckeliana* *Botrytis cinerea*	• Nelle aree di coltivazione o su cultivar in cui le infezioni risultano particolarmente aggressive, una corretta protezione da questo patogeno inizia proprio durante la fase di fine fioritura, specialmente se le condizioni climatiche sono caratterizzate da elevata umidità. Un incremento significato dei conidi in tale periodo possono successivamente determinare infezioni nelle fasi più suscettibili. • In ogni caso è consigliato nella fase di pre-chiusura grappolo predisporre un trattamento preventivo nei confronti di tale avversità, al fine di prevenire successivi attacchi nella parte interna del grappolo, difficilmente raggiungibile nella sua successiva fase di chiusura. • Ulteriori interventi vanno programmati in relazione all'andamento climatico, ai tempi di raccolta e alle indicazioni dei supporti informatici dei sistemi previsionali sul rischio di infezioni. • Sulle cultivar precoci, raccolte in luglio o nella prima settimana di agosto, generalmente non risulta necessario eseguiti trattamenti fitosanitari se le condizioni climatiche non sono favorevoli allo sviluppo del fungo. • Sulle cultivar a raccolta tardiva o coperti per la raccolta nei mesi autunnali si impone generalmente una gestione di protezione dei grappoli nei confronti della *B. cinerea* prolungata sino alla pre-raccolta.	**Microrganismi** *Aureobasidium pullulans*	Il microrganismo va usato in modo preventivo. Agisce attraverso meccanismi di concorrenza alimentare nei confronti del patogeno inibendone lo sviluppo e la diffusione. La migliore protezione viene ottenuta con 3 trattamenti a partire dalla fine fioritura alla pre-raccolta.
		Bacillus amyloliquefaciens	Presenta attività anche nei confronti dei marciumi acidi.
		*Bacillus subtilis**	Consigliato in pre-raccolta anche con infezioni in atto, assicurando una buona bagnatura del grappolo. N° massimo 4 interventi /anno.
		Pythium oligandrum	I metaboliti prodotti dalla crescita del fungo stimolano la produzione di barriere morfologiche e biochimiche nei tessuti della pianta contenendo gli attacchi dei funghi patogeni.

Segue...

MUFFA GRIGIA

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
MUFFA GRIGIA *Botryotinia fuckeliana* *Botrytis cinerea*		*Trichoderma atroviride* ceppo SC1	Sulla muffa grigia va utilizzato solo il ceppo SC1 di *T. atroviride*. Altri ceppi sono impiegati per il controllo del mal dell'esca.
		Metschnikowia fructicola	Sono, lieviti che competono per lo spazio e i nutrienti rilasciando enzimi chitinolitici che possono inibire la crescita della *B. cinerea.* Seguire con attenzione le indicazioni di etichetta per la preparazione della miscela.
		Saccaromyces cerevisae	

Protezione dalle malattie

MARCIUMI ACIDI

Img. 1: grappoli compromessi da marciumi acidi

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
MARCIUMI ACIDI Lieviti *Kloeckera apiculata,* *Saccharomycopsis vini,* *Torulopsis stellata* *Hanseniaspora uvarum* *Metschnikowia pulcherrima* Batteri *Acetobacter,* *Gluconobacter* *Bacillus*	**Strategia complementare di prevenzione** • Evitare le cultivar a grappolo compatto e/o buccia sottile, e portinnesti molto vigorosi. • Evitare il più possibile ferite o microferite, in quanto tali microrganismi non sono in grado di penetrare attivamente attraverso la cuticola e l'epidermide delle bacche d'uva. • Controllare adeguatamente parassiti come tignoletta, oidio, tripidi ecc. che determinano ferite all'acino. • Evitare condizioni di elevata umidità e alte temperature nei vigneti coperti. • Evitare eccessive concimazioni azotate ed eccessive irrigazioni. • Eventuali apporti di calcio consentono una minore predisposizione degli acini alle infezioni di tali marciumi.	**Microrganismi** *Bacillus subtilis* ceppo QST 713	È un batterio che agisce preventivamente entrando in competizione con i microrganismi patogeni, sottrae sostanze nutritive e spazio cellullare e inibisce la germinazione.
		Bacillus amyloliquefaciens ceppo MBI600 e ceppo D747	È un antagonista di agenti patogeni e agisce per competizione spaziale formando una barriera fisica che impedisce al patogeno di iniziare il processo infettivo; *B. amyloliquefaciens* secerne lipopeptidi che inibiscono la crescita del patogeno; attivando meccanismi di resistenza fisiologica nella pianta.
		Pythium oligandrum	Agisce come: **Micoparassitismo**: le ife di P. oligandrum aggrediscono i tessuti dei funghi patogeni decomponendone le cellule. Inoltre, colonizzando la rizosfera, anche come saprofita, sottrae spazio vitale e nutrimento ai funghi patogeni. **Induzione di resistenza**: alcuni metaboliti, prodotti dalla crescita di P. oligandrum attivano i geni di resistenza delle piante che stimolano la produzione di barriere morfologiche e biochimiche nei tessuti vegetali. **Stimolazione della crescita**: un metabolita prodotto da P. oligandrum, stimola la sintesi delle auxine vegetali favorendo l'assorbimento radicale dei micronutrienti con azione stimolante sui processi della pianta.

Segue…

Protezione dalle malattie

MARCIUMI ACIDI

1

Img. 1: grappoli compromessi da marciumi acidi

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
MARCIUMI ACIDI Lieviti *Kloeckera apiculata,* *Saccharomycopsis vini,* *Torulopsis stellata* *Hanseniaspora uvarum* *Metschnikowia pulcherrima* Batteri *Acetobacter,* *Gluconobacter* *Bacillus*		**Microrganismi**	
		Bacillus subtilis ceppo QST 713	È un batterio che agisce preventivamente entrando in competizione con i microrganismi patogeni, sottrae sostanze nutritive e spazio cellullare e inibisce la germinazione

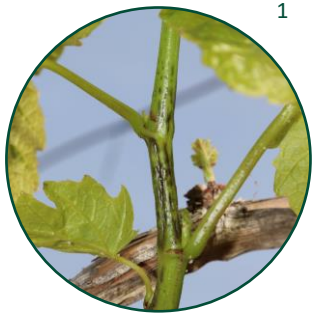
Segue…

Protezione dalle malattie

ESCORIOSI

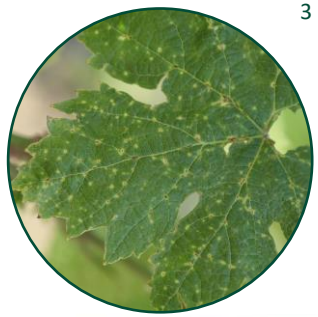
Img. 1: escoriosi danno su germoglio
Img. 2: escoriosi presenza di picnidi svernanti su tralcio
Img. 3: sintomi di escoriori su foglie

1



2

3



Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
ESCORIOSI *Phomopsis viticola*	**Strategia complementare di prevenzione** • Al momento dell'impianto, valutare la sanità del materiale di propagazione. • Asportare al meglio tutte le parti infette, facilmente individuabili per la presenza di zone chiare con evidenti puntini neri (fruttificazione del fungo); • Dove la malattia è presente non trinciare i sarmenti in loco, ma allontanarli dall'impianto e bruciarli. • Prima della potatura segnare i ceppi o le zone del vigneto con presenza dei sintomi della malattia, al fine di eseguire le potature degli stessi alla fine delle operazioni o nel caso disinfettare gli attrezzi di potatura. • Durante la potatura eliminare i più possibile il legno (branche e tralci) colpiti dalla malattia ed il materiale di risulta della potatura va allontanato e bruciato. • Le irrigazioni tardive ed abbondanti ritardano la lignificazione dei tralci, rendendo la pianta più sensibile alle infezioni del fungo. **Protezione della coltura dalla malattia** • I trattamenti si giustificano sulle cultivar suscettibili (Regina, Insolia, Victoria, Red Globe, ecc.) e solo nei casi in cui la malattia si sia sviluppata nell'annata precedente risultando visibile sui tralci di 1 anno. • Alla ripresa vegetativa, nella fase di punta verde, effettuare almeno 2 interventi distanziati di 8-10 giorni.	**Prodotti fitosanitari** Composti rameici Zolfo	Limitare l'uso del rame quando possibile, per il suo accumulo nel terreno e azione nociva nei confronti dei microrganismi del suolo. La dose massima di rame metallo è di 4 Kg/Ha/anno o di 28 Kg/Ha per 7 anni

Protezione dalle malattie

MAL DELL'ESCA

Img. 1: operazione di slupatura sul ceppo
Img. 2: sintomi di mal dell'esca su grappolo
Img. 3: tipica manifestazione di mal dell'esca su foglie

1

2

3

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
MAL DELL'ESCA *Phaeomoniella chlamydospora* *Fomitiporia mediterranea* *Phaeoacremonium aleophilum*	**Strategia complementare di prevenzione** • In fase di impianto utilizzare viti certificate di buona qualità, verificando preliminarmente la sanità del legno dell'apparato radicale e la completa cicatrizzazione dell'innesto. • Se disponibili utilizzare varietà più resistenti alla malattia. • Curare con attenzione il drenaggio del terreno, evitando ristagni ed elevata umidità del suolo che favoriscano l'insediamento del mal dell'esca. • Eseguire un periodico monitoraggio per individuare sia sulle foglie che sui grappoli i primi sintomi della malattia. • Per tutto il periodo vegetativo e, in particolare in estate, segnare in modo evidente le piante infette per individuarle facilmente nel periodo della potatura. • La potatura di tali piante va eseguita separatamente, preferibilmente qualche giorno prima dell'inizio della potatura, consentendo alle ferite infette di cicatrizzarsi e non diffondere i conidi su ferite di potatura di piante sane.	**Microrganismi** *Trichoderma asperellum* *Trichoderma gamsii* *Trichoderma atroviridae*	I prodotti a base di *Trichoderma* si sono dimostrati utili nel prevenire le infezioni di tale malattia. Le spore di tale fungo colonizzano le ferite di potatura impedendo l'attecchimento dei funghi patogeni, a differenza dei mastici che hanno un effetto negativo. Utilizzare tali microrganismi con temperature sopra i 10 °C

Segue...

MAL DELL'ESCA

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
MAL DELL'ESCA *Phaeomoniella chlamydospora* *Fomitiporia mediterranea* *Phaeoacremonium aleophilum*	• Le piante già compromesse vanno estirpate, asportate dal vigneto e bruciate in tempi brevi. Eventuali reimpianti non devono essere eseguiti subito, in quanto recenti studi hanno evidenziato la presenza di tali funghi anche nel terreno. Per cui è utile lasciare aperta la buca e disinfettarla con rame o calce. • Le piante parzialmente malate vanno potate con asportazione delle parti infette (sempre con immediata bruciatura fuori del vigneto), eseguendo tagli almeno al di sotto dei 10 cm del legno sano, cercando di allevare dallo stesso un nuovo germoglio. **Protezione della coltura dalla malattia.** • Prima di eseguire i trattamenti con il *Trichoderma* è necessario lavare sempre bene l'irroratrice specialmente se l'ultimo trattamento è stato eseguito con un fungicida. • Il trattamento va eseguito, anche in relazione ai diversi prodotti in commercio, subito dopo la potatura (e comunque come indicato in etichetta). • È preferibile utilizzare un irroratore con ugelli orientati sul cordone e sul ceppo utilizzando bassa pressione, con ugelli che producono gocce di grandi dimensioni e dirigendo gli ugelli verso la zona delle ferite di potatura.		

Controllo dei fitofagi

TIGNOLETTA

Img. 1: foro praticato dalla larva di Tignoletta
Img. 2: larva di Tignoletta
Img. 3: impiego di puffer per la confusione sessuale

1

2

3

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
TIGNOLETTA *Lobesia botrana*	**Strategia complementare di prevenzione** • Eseguire un costante monitoraggio sia degli adulti che delle larve. Le attività di monitoraggio hanno lo scopo di: ✓ Riscontrare l'inizio delle generazioni e la dinamica dei voli. ✓ Verificare il funzionamento della confusione sessuale (assenza di adulti nelle trappole) ✓ Valutare per la presenza o meno delle larve e dei danni l'efficacia dei prodotti fitosanitari impiegati. **Contenimento del fitofago** • *Confusione sessuale*: l'installazione dei diffusori o dei Puffer va effettuata prima dell'inizio dei voli della 1^ generazione, seguendo rigorosamente le indicazioni riportate in etichetta. Generalmente la durata di emissione del feromone copre l'intera stagione. Per le uve a raccolta tardiva è necessario valutare la presenza e i danni del 4^ volo. Nel caso si rilevano catture nelle trappole verificare l'esatta installazione dei dispositivi o dei Puffer e integrare il controllo con eventuali interventi con prodotti fitosanitari. Un maggiore controllo va eseguito nella periferia del vigneto sulla quale generalmente l'effetto del feromone è più ridotto, per cui si rende spesso necessario un intervento integrativo	**Prodotti fitosanitari** Confusori sessuali	L'installazione dei diffusori o dei Puffer va effettuata in relazione alla direzione del vento e alle condizioni pedologiche del vigneto. Vanno rafforzate le zone periferiche del vigneto e, nel caso sia possibile, estendere l'installazione dei dispositivi anche nell'area prossima della coltura adiacente. Impiegare tale sistema di controllo su superfici non inferiori a 2 ettari.
		Bacillus thuringiensis sub. *kurstaki* e *aizawai*	Non ha azione di penetrazione nell'acino. Agisce esclusivamente per ingestione per cui è necessario che la larva ingerisca le spore del batterio prima di inoltrarsi nella polpa. L'acidificazione dell'acqua a pH 6,5 consente di ottimizzare la performance delle spore del *Bacillus*.

Segue...

TIGNOLETTA

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
TIGNOLETTA *Lobesia botrana*	**Impiego di prodotti fitosanitari** • L'installazione e il monitoraggio delle trappole innescate con feromone sessuale si rende obbligatorio per individuare gli stadi biologici dell'insetto e i momenti d'intervento nei confronti delle larve. Il rilevamento delle ovideposizioni e della testa nera consente di focalizzare meglio la posizione degli interventi. • Sono consigliati interventi solo sulla 2^ e 3^ generazione e in caso di necessità sulle larve del 4^ volo. • In relazione alle catture degli adulti intervenire con *Bacillus thuringiensis* e Spinosad dopo 4-5 giorni dall'inizio del volo. Gli interventi vanno ripetuti dopo 7-10 giorni dal primo e nel caso di voli prolungati mantenere protetti i grappoli.	Spinosad	Agisce per ingestione e contatto. Ha una lieve azione di penetrazione nei tessuti. Massimo 3 applicazioni per anno indipendentemente dall'avversità. .

Controllo dei fitofagi

TRIPIDE OCCIDENTALE

Img. 1: danno sugli acini provocati dalle punture di *Frankliniella occidentalis*
Img. 2: Adulto di Frankliniella occidentalis
Img. 3: Frankliniella occidentalis

1

2

3

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
TRIPIDE OCCIDENTALE *Frankliniella occidentalis*	**Strategia complementare di prevenzione** • Installare trappole cromotropiche di colore azzurre per individuare le prime presenze del fitofago. • La presenza nelle aree limitrofe al vigneto di numerose essenze pollifaghe consente di ridurre la presenza delle popolazioni di tripidi sulla coltura. • Il contenimento di questo insetto richiede un approccio integrato attraverso tecniche agronomiche e l'ausilio di sostanze attive utilizzabili in agricoltura biologica. • Il tisanottero è attratto da piante in fioritura per cui, una tecnica utile, è quella di seminare una essenza erbacea la cui fioritura sia abbastanza lunga in modo da interessare il periodo prima, durante e dopo la fioritura della vite (es. *Phacelia tanacetifolia*); in questo modo, l'inerbimento potrebbe essere in grado di trattenere l'insetto sulle proprie infiorescenze, riducendo il suo spostamento sulla vite durante la fioritura. • È, inoltre, sconsigliato trinciare o effettuare lavorazioni del suolo in presenza di specie spontanee in fioritura in prossimità della fioritura della vite dato che potrebbe verificare lo spostamento immediato della *F. occidentalis* sulle infiorescenze di vite.	**Prodotti fitosanitari** Spinosad	Massimo 3 applicazioni per anno indipendentemente dall'avversità.
		Azadiractina	Agisce per contatto e ingestione ma possiede anche azione disappetente e repellente. È dotato di azione sistemica anche per via radicale. Va applicato nelle primissime fasi di infestazione.
		Olio essenziale di arancio dolce	Hanno azione esclusivamente di contatto.
		Sali di potassio di acidi grassi	
		Piretro	

Segue...

TRIPIDE OCCIDENTALE

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
TRIPIDE OCCIDENTALE *Frankliniella occidentalis*	**Contenimento del fitofago** • Il primo intervento va effettuato all'inizio della fioritura, previa l'accertata presenza del tisanottero, dopo opportuno monitoraggio mediante utilizzo di trappole cromotropiche di colore azzurro e/o scuotimento delle infiorescenze. • I successivi interventi vanno eseguiti in base alle reinfestazioni sulle infiorescenze, all'entità dell'attacco e alla scalarità della fioritura, fino alla fase di post–allegagione.	Sali di potassio di acidi grassi	Hanno azione esclusivamente di contatto.
		Piretro	
		Microrganismi *Beauveria bassiana*	Tali funghi entomopatogeni agiscono principalmente per contatto e vanno utilizzati nelle primissime fasi di infestazione.
		Metarhizium anisopliae var. anisopliae	Non appena a contatto con la cuticola dell'insetto bersaglio, le spore di *M. anisopliae* germinano, penetrano attraverso la cuticola e si sviluppano all'interno dell'insetto. Dalle ife si formano quindi nuove spore che possono fuoriuscire dall'insetto bersaglio morto
		Ausiliari biologici *Amblyseius cucumeris* *Amblyseius swirskii*	Fitoseidi predatori utilizzati per il controllo di vari tripidi.

Controllo dei fitofagi

TIGNOLA RIGATA

Img. 1: danni di tignola rigata su acini di uva da tavola
Img. 2: rosura di larva di tignola rigata su rachide
Img. 3: Tignola rigata adulto

1

2

3

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
TIGNOLA RIGATA *Cryptoblabes gnidiella*	**Strategia complementare di prevenzione** • Monitorare il fitofago installando le trappole innescate con feromone sessuale nel mese di maggio. • Valutare la presenza degli adulti e la eventuale presenza delle larve specialmente per la prima generazione. Le generazioni più dannose sono la seconda e la terza che generalmente iniziano dal mese di luglio. **Contenimento del fitofago** • Intervenire con *B. thuringiensis* al momento dell'incremento delle catture e/o al rilevamento delle prime larve. • La bagnatura dei grappoli va eseguita con molta cura cercando di far penetrare in profondità la miscela insetticida, dove generalmente sono collocate le larve. • I tempi di applicazione del *B. thuringiensis* nei confronti della Tignola rigata non corrispondono con quelli della Tignoletta, per cui la gestione dei due fitofagi va programmata separatamente.	**Prodotti fitosanitari** *Bacillus thuringiensis*	La sua modalità di azione è esclusivamente per ingestione, per cui una buona bagnatura dei grappoli consente alle spore del batterio di esser ingerite. Nelle zone in cui la Tignola rigata è ormai consolidata sono richiesti più interventi.
		Confusori sessuali	L'eventuale uso e in relazione alla autorizzazione temporanea da parte del Ministero.
			L'impiego delle sostanze attive utilizzate per la *Lobesia botrana* possono contribuire al controllo delle larve.

Fitofagi

COCCINIGLIA FARINOSA DELLA VITE

Img. 1: Cocciniglia farinosa della vite su ceppo
Img. 2: Planococcus ficus diversi stadi
Img. 3: Planococcus ficus danni su grappolo

1

2

3

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
COCCINIGLIA FARINOSA DELLA VITE *Planococcus ficus*	**Strategia complementare di prevenzione** • Effettuare lo scortecciamento e la spazzolatura dei ceppi sulle piante in cui si manifestata l'infestazione dell'anno precedente. • Evitare eccessi di concimazioni che predispongono maggiormente le piante all'infestazione. • Effettuare una potatura verde al fine di favorire la penetrazione della luce e dell'aria nel vigneto. **Contenimento del fitofago** • Gli eventuali interventi di controllo vanno programmati in relazione a specifici monitoraggi per valutare la presenza degli stadi biologici dell'insetto. • *Confusione sessuale*: i diffusori vanno installati tra fine maggio e la prima decade di giugno, in quanto gli adulti maschi compaiono da fine giugno fino al mese di ottobre. La confusione sessuale risulta efficace anche su piccole superfici (non meno di 1 ettaro) in quanto le femmine sono poco mobili e i maschi alati si spostano su brevi distanze.	**Prodotti fitosanitari** Confusori sessuali	La durata della emissione del feromone è di circa 150 giorni, per cui vanno installati alla fine del mese di maggio o all'inizio del mese di giugno per interferire anche sui voli di ottobre.
		Olio minerale paraffinico	Sono prodotti di contato, pertanto va eseguita una uniforme bagnatura della vegetazione.
		Sali di potassio di acidi grassi	

Segue...

COCCINIGLIA FARINOSA DELLA VITE

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
COCCINIGLIA FARINOSA DELLA VITE *Planococcus ficus*	**Interventi fitosanitari** • Nel periodo primaverile monitorare la migrazione delle neanidi e delle femmine fecondate svernanti oltre agli individui delle nuove generazioni, prevedendo uno o due interventi sulla vegetazione distanziati di circa 10-15 giorni. • Ulteriori monitoraggi consentiranno di programmare successivi interventi o applicazione della confusione sessuale. **Impiego di ausiliari biologici** • I lanci degli ausiliari devono prevedere una programmazione sulla base dei monitoraggi, per una puntuale valutazione dei tempi di migrazione e di sviluppo delle generazioni, sull'impiego di sostanze attive non selettive utilizzate per altri parassiti (es. Spinosad) e delle condizioni climatiche. • È preferibile impiegare gli ausiliari dopo la fioritura e comunque dopo almeno 14 giorni dall'impiego dei prodotti fitosanitari. **Mezzi fisici** • Nel periodo invernale, nei casi d'infestazione localizzata della cocciniglia è consigliato eseguire una scortecciatura dei ceppi interessati dalla cocciniglia e utilizzare calce o oli minerali.	**Ausiliari biologici** *Cryptoleamus montrouzieri* *Nephus conjunctus*	Sono coccinellidi predatori di cocciniglie molto attive e ben acclimatate nei nostri ambienti meridionali.
		Anagyrus vladimiri	Imenottero entomoparassita. Le femmine adulte parassitano in particolare le neanidi di secondo e terzo stadio larvale e le femmine adulte.

Controllo dei fitofagi

TRIPIDE DELLA VITE

Img. 1: danni du grappoli
Img. 2: danni su rachide
Img. 3: sintomi su tralci e foglie di tripide della vite

1

2

3

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
TRIPIDE DELLA VITE *Drepanothrips reuteri*	**Strategia complementare di prevenzione** • Il monitoraggio risulta fondamentale per capire il momento in cui diventa necessario intervenire per contenere l'insetto. • Gli adulti possono essere monitorati attraverso l'applicazione di trappole cromotropiche blu. • Il Tripide è controllato da nemici naturali tra cui possiamo annoverare i Rincoti Antocoridi che sono predatori anche di altri insetti ed acari. **Contenimento del fitofago** • Alla ripresa vegetativa la sua presenza è localizzata essenzialmente sui germogli e sulle giovani foglie e gli interventi vanno effettuati solo dopo averne accertata una diffusa presenza o una soglia di circa 2 o 4 tripidi per foglia. • Nel periodo estivo il tripide si localizza essenzialmente sulle giovani foglie apicali e gli interventi vanno effettuati solo dopo averne accertata una diffusa presenza per evitare la migrazione sui grappoli che determina danni sulle bacche. • Se possibile, evitare la fuoriuscita dei germogli dal telo di copertura, sui quali non è possibile contenere i tripidi.	**Ausiliari biologici** *Amblyseius cucumeris* *Amblyseius swirskii*	
		Prodotti fitosanitari Spinosad	Massimo 3 applicazioni per anno indipendentemente dall'avversità.
		Olio essenziale di arancio dolce	Evitare di utilizzare l'olio di arancio nel periodo di ingrossamento acino in quanto può arrecare danni alla pruina.
		Azadiractina	Agisce per contatto e ingestione ma possiede anche azione disappetente e repellente. È dotato di azione sistemica anche per via radicale. Va applicato nelle primissime fasi di infestazione.
		Sali di potassio di acidi grassi	Hanno azione esclusivamente di contatto
		Piretro	
		Microrganismi *Beauveria bassiana* *Metarhizium anisopliae var. anisopliae*	Tali funghi entomopatogeni agiscono principalmente per contatto e vanno utilizzati nelle primissime fasi di infestazione.

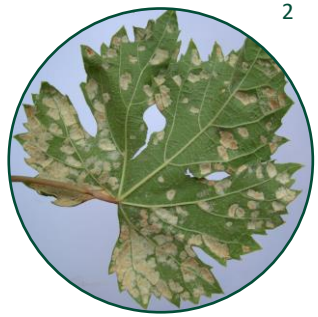
Controllo dei fitofagi

ERIOFIDI

Img. 1: adulto di *Calepitrimerus vitis*
Img. 2: formazione di peluria in corrispondenza delle bollosità di eriofidi
Img. 3: tipica bollosità prodotta da eriodifi

1

2

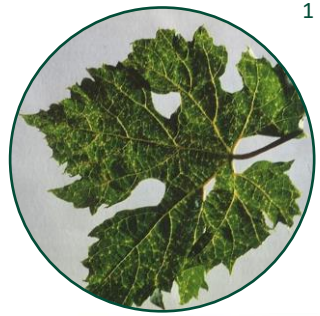


3

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
ERIOFIDI Acariosi della vite *Calepitrimerus vitis* Erinosi *Colomerus vitis*	**Strategia complementare di prevenzione** • Le infestazioni degli Eriofidi non sono generalizzate su tutto il vigneto; pertanto è necessario eseguire un attento monitoraggio per verificare la reale diffusione e i danni da essi determinati. • In relazione alla presenza riscontrata nell'anno precedente, vanno programmati interventi nella ripresa vegetativa e, nel periodo estivo, monitorare ulteriormente la coltura per constatare l'ulteriore presenza del fitofago. • La identificazione degli individui, per la loro piccolissima dimensione, e la diagnosi dei danni non risulta semplice; pertanto è necessario affidarsi a laboratori diagnostici per una corretta identificazione. **Contenimento del fitofago** • Gli eventuali interventi vanno eseguiti alla ripresa vegetativa in caso la presenza è stata diagnosticata nell'annata precedente e, nel periodo estivo, prima della fase di svernamento delle femmine.	**Prodotto fitosanitari** Zolfo	L'impiego di zolfo come antioidico può contenere le popolazioni degli acari a livelli accettabili.
		Olio minerale paraffinico Olio essenziale di arancio dolce	Valutare il loro impiego nel periodo in cui gli acini presentano lo strato di pruina.
		Sali di potassio di acidi grassi	Prodotti di contatto, per cui necessita che la pagina inferiore della foglia sia uniformemente investita dalla miscela insetticida.
		Ausiliari biologici *Amblyseius andersoni*	

Controllo dei fitofagi

ACARI



Img. 1: acari -sintomi su foglie

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
ACARI *Panonychus ulmi* *Tetranychus urticae* *Eotetranychus carpini*	**Strategia complementare di prevenzione** • Un razionale gestione fitosanitaria e un buon equilibrio biologico consentono lo sviluppo dei predatori naturali e, nella generalità dei casi, non si ritiene necessario intervenire con prodotti fitosanitari. • Evitare l'impiego di sostanze attive poco selettive nei confronti degli ausiliari biologici naturali come i fitoseidi (es. piretro). • Eseguire un accurato monitoraggio con specifica visione in laboratorio per valutare la reale presenza della percentuale di acari e dei fitoseidi o di altri predatori naturali **Contenimento del fitofago** • Eventuali interventi vanno eseguiti alla ripresa vegetativa, previo accurato monitoraggio sulla presenza di acari più o meno diffusi sulla giovane vegetazione e nel periodo estivo, sempre previa valutazione di acari e predatori.	**Prodotti fitosanitari** Sali di potassio di acidi grassi	Prodotti di contatto, per cui necessita che la pagina inferiore della foglia sia uniformemente investita dalla miscela insetticida.
		Piretrine	
		Olio minerale paraffinico	Valutare il suo impiego nel periodo in cui gli acini presentano lo strato di pruina.
			L'impiego di zolfo come antioidico può contenere le popolazioni degli acari a livelli accettabili.
		Prodotti di base Estratto di ortica	I macerati di *Urtica urens* oltre a migliorare la crescita delle piante risultano efficaci nel controllo di afidi e acari
		Microrganismi *Beauveria bassiana*	Tale fungo entomopatogeno agisce principalmente per contatto e va utilizzato nelle primissime fasi di infestazione.
		Ausiliari biologici *Amblyseius andersoni* *Phytoseiulus persimilis*	La biocenosi antagonista degli acari è ricca di specie naturali in grado di contenerli a livelli non dannosi.

Controllo dei fitofagi

FILLOSSERA

Img. 1: fillossera -presenza di galle su foglie

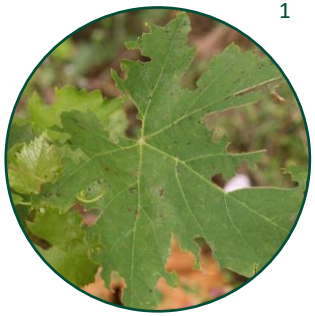
Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
FILLOSSERA *Viteus (=Dactulosphaira) vitifoliae*	**Strategia complementare di prevenzione** • Monitorare il vigneto nelle prime fasi di ripresa vegetativa per individuare la migrazione delle neanidi che risalgono sulla vegetazione o la presenza delle primissime galle sulle foglie. • Eliminare i ricacci dei portinnesti e della vegetazione spontanea di viti abbandonate o non innestate presenti nell'area di coltivazione. • Installare trappole cromotropiche per individuare la presenza di forme alate nel periodo autunnale. **Contenimento del fitofago** • Gli interventi fitosanitari vanno programmati alla ripresa vegetativa alla comparsa delle prime galle e proseguiti nelle fasi di sviluppo vegetativo primaverile estivo.	**Prodotti fitosanitari** Sali di potassio di acidi grassi	
		Olio minerale paraffinico	
			L'impiego di zolfo come antioidico può contenere le infestazioni di fillossera.

Controllo dei fitofagi

OZIORRINCO

Img. 1: tipiche rosure sul lembo fogliare
Img. 2: adulto di Oziorrinco

1



2

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
OZIORRINCO *Otiorrhynchus* spp.	**Strategia complementare di prevenzione** • Applicare, ove possibile, barriere fisiche per impedire l'accesso degli adulti sulla vegetazione. • In caso di accertata presenza diffusa dell'insetto, evitare alla raccolta, il confezionamento direttamente in campo. • Nelle fasi di confezionamento scuotere adeguatamente il grappolo per estromettere eventuali adulti annidati. **Contenimento del fitofago** • La difesa si giustifica specialmente nei casi in cui si esporta la produzione in Paesi extracomunitari.	**Prodotti fitosanitari** Spinosad	Massimo 3 applicazioni per anno indipendentemente dall'avversità. Effettuare l'intervento di sera, di notte o prima mattina per ottenere un buon risultato.
		Microrganismi *Metarhizium anisopliae var. anisopliae*	Fungo entomopatogeno le cui spore germinano penetrando nell'organismo ospite determinando la morte dell'insetto.
		Heterorhabditis bacteriophora	Nematode entomopatogeno utilizzato per la lotta biologico alle larve di oziorrinco

Controllo dei fitofagi

MOSCA MEDITERRANEA

Img. 1: danni su acini di mosca della frutta

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
MOSCA MEDITERRANEA *Ceratitis capitata*	**Strategia complementare di prevenzione** • Installare le trappole innescate con feromone sessuale femminile per monitorare la presenza degli adulti maschi. • Mantenere lo stato fitosanitario dei grappoli in ottime condizioni ,al fine di evitare di creare condizioni di attrazione degli adulti. • Evitare di lasciare i grappoli in fase di degrado nel periodo post raccolta. **Contenimento del fitofago** • Alcuni prodotti utilizzati per il controllo della Tignoletta o della Drosofila possono anche contenere le infestazioni della Mosca mediterranea. • In caso di riscontro degli adulti nelle trappole e/o di presenza di mine larvali negli acini intervenire con le sostanze attive autorizzate. • Nei casi in cui è conclamata la presenza della *C. capitata* si consiglia di installare nel periodo dell'inizio invaiatura i dispositivi per il controllo degli adulti (Attract and Kill o cattura massale).	**Prodotti fitosanitari** Attract and Kill	I dispositivi utilizzati presentano un'esca attrattive con le pareti impregnate di piretroide. e/o feromone sessuale femminile. Attenersi alle indicazioni delle ditte fornitrici per il numero e i criteri di installazione.
			L'impiego dello Spinosad per il controllo di *Drosophila suzukii* contribuisce anche al controllo della *C. capitata*
		Cattura massale	Vengono utilizzati contenitori di varia forma nei quali sono versate sostanze attrattive.

Controllo dei fitofagi

MOSCERINO DEI PICCOLI FRUTTI

Img. 1: maschio adulto di Drosophila

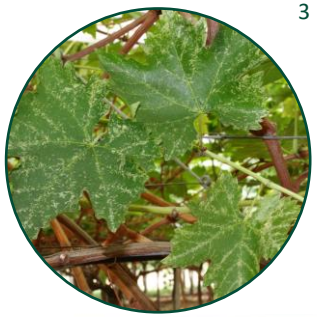
Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
MOSCERINO DEI PICCOLI FRUTTI *Drosophila* suzukii	**Strategia complementare di prevenzione** • Installare le trappole innescate con attrattivi alimentari (aceto di mele), per individuare la presenza e/o attivare la cattura massale. • Mantenere lo stato fitosanitario dei grappoli in ottime condizioni, al fine di evitare di creare condizioni di attrazione degli adulti. • Evitare di lasciare i grappoli in fase di degrado nel periodo post raccolta. • Mantenere i luoghi limitrofi al vigneto puliti, evitando presenze di sostanze organiche in decomposizione. **Contenimento del fitofago** • In presenza di catture o di primi danni sui frutti, intervenire con i prodotti fitosanitari. • Nei casi in cui la presenza della Drosofila è frequente, istallare nella fase di inizio invaiatura i dispositivi per la cattura massale, integrando, in caso di incremento della popolazione, eventuali interventi fitosanitari.	**Prodotti fitosanitari** Spinosad	Massimo 3 applicazioni per anno indipendentemente dall'avversità.
		Piretrine	
		Ausiliari biologici *Trichopria drosophilae* *Pachycrepoideus vindemiae*	Imenottero parassitoide la cui femmina depone un uovo all'interno delle larve che hanno da poco formato la pupa, determinandone la morte. I lanci vanno riparti in più frazioni da introdurre a partire da aprile e sino ad estate inoltrata.
		Cattura massale Trappole innescate con attrattivi alimentari.	Installare i dispositivi nella fase di inizio invaiatura. Attenersi alle indicazioni indicate nelle etichette.

Controllo dei fitofagi

LA CICALINA VERDE, CICALINA GIALLA DELLA VITE CICALINA AFRICANA

1

2

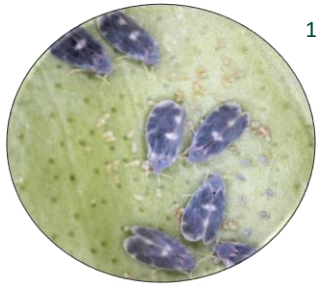

3

Img. 1: danni di Cicaline su foglie
Img. 2: Empoasca vitis adulto
Img. 3: Empoasca vitis ninfa

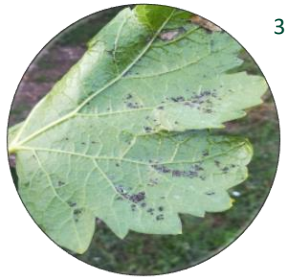
Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
LA **CICALINA VERDE DELLA VITE** *Empoasca vitis* **LA CICALINA GIALLA DELLA VITE** *Zygina rhamni* **CICALINA AFRICANA** *Jacobiasca lybica*	**Strategia complementare di prevenzione** • Monitorare puntualmente le zone periferiche del vigneto dove le cicaline tendono a localizzarsi maggiormente prima di colonizzare le are interne. • Monitorare la presenza con l'utilizzo di trappole cromotropiche gialle e con visione diretta sulla pagina inferiore delle foglie. • Evitare eccessiva vigoria, razionalizzare concimazioni ed irrigazioni ed effettuare sfogliature adeguate intorno ai grappoli. • La presenza dell'inerbimento può attenuare la diffusione delle cicaline sulla vegetazione dei vigneti. **Contenimento del fitofago** • La presenza di questi fitofagi è occasionale, e gli stessi insetticidi utilizzati per altri fitofagi riescono contenere la loro presenza. • L'intervento è giustificato con almeno 1-2 individui di Empoasca vitis e 2-4 di Zygina rhamni per foglia • La Cicalina africana (Jacobiasca lybica) risulta maggiormente dannosa rispetto alle precedenti specie, per cui la sola presenza deve attivare un programma di gestione fitosanitario per l'adeguato controllo delle specie. • Trattare a 7-10 giorni dall'inizio delle catture effettuate con trappole cromotropiche blu • Effettuare il trattamento durante le prime ore del mattino, quando le cicaline sono poco mobili.	**Prodotti fitosanitari** Azadiractina	
		Piretrine	
		Sali di potassio di acidi grassi	
		Olio minerale paraffinico	Evitare di utilizzare l'olio minerale nel periodo di ingrossamento acino in quanto può arrecare danni alla pruina.

Controllo dei fitofagi

ALEURODIDE SPINOSO DEGLI AGRUMI


1

2


3

Img. 1: adulti di *Aleurocanthus spiniferus*
Img. 2: nenaidi *A. spiniferus*
Img. 3: foglia di vite infestata

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
ALEURODIDE SPINOSO DEGLI AGRUMI (*Aleurocanthus spiniferus*)	**Strategia complementare di prevenzione** • Monitorare frequentemente il vigneto per individuare i primi focolai di infestazione. • Individuare sulla pagina inferiore delle foglie gli adulti, le uova e le neanidi. • Permettere, per quanto possibile, una buona areazione del vigneto eseguendo anche sfogliature adeguate. • Un elevato lussureggiamento della vegetazione maggiore possibilità di infestazione. **Contenimento del fitofago** • Nel periodo primaverile (maggio) dopo aver rilevato la presenza degli adulti (moschine grigie con due macchie sulle ali) sulle foglie e la presenza delle ovature, intervenire con prodotti fitosanitari. • Proseguire gli interventi nel periodo primaverile. • Un buon controllo nelle fasi primaverili può consentire la raccolta di un prodotto non danneggiato dalla fumaggine. In caso contrario si rende necessario un ulteriore intervento fitosanitario. • In alternativa ai trattamenti fitosanitari o integrandoli con gli stessi (rispettando tempi e modalità di applicazione) possono essere eseguiti lanci di ausiliari predatori.	*Amblyseius swirkii*	Acaro predatore che si disperdono sulle colture per un periodo di diverse settimane. Infilzano le loro prede con il loro apparato boccale succhiante, suggendone il contenuto. Applicazione Appendere le bustine in punti della coltura al riparo dalla luce solare diretta. Le bustine sono già provviste di un foro di uscita. Tenere le bustine vicino alla striscia di cartone in alto per evitare di danneggiare gli acari predatori.
		Delphastus catilinae	Piccolo coccinellide predatore vorace ed in grado di predare tutti gli stadi degli aleurodidi, con preferenza per uova e neanidi, Gli adulti devono essere liberati nei pressi delle piante colpite. Il prodotto va tenuto in un luogo fresco ed utilizzato subito od al massimo entro 24 ore
		Olio minerale	Irrorare la sostanza attiva in modo uniforme su tutta la superficie fogliare e in particolare sulla pagina inferiore su cui sono posizionati il 99% delle neanidi

Fitofagi

AFIDI

Img. 1: afidi su foglia di vite

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
AFIDI *Aphis spiraecola* *Aphis gossypii*	**Strategia complementare di prevenzione** • Monitorare gli apici vegetativi e le infiorescenze per verificare la diffusione degli afidi. • Evitare eccessi vegetativi **Contenimento del fitofago** • Intervenire in caso d presenza diffusa degli eafidi sui germogli o sui grappoli.	**Prodotti fitosanitari** Sali di potassio di acidi grassi	L'impiego di zolfo come antioidico può contenere le popolazioni degli afidi a livelli accettabili.
		Olio minerale paraffinico	
		Prodotti di base Estratto di ortica	I macerati di *Urtica urens* oltre a migliorare la crescita delle piante risultano efficaci nel controllo di afidi e acari
		Ausiliari biologici *Aphidius colemani* *Chrysoperla carnea* *Cryptolaemus montrouzieri* *Exochomus quadripustulatus*	

Controllo delle malattie fungine post-raccolta

POST RACCOLTA

Img. 1: Bacca compromessa dalla presenza di muffa grigia
Img. 2: Muffa grigia su una bassa isolata

1

2

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
POST-RACCOLTA **Muffa grigia** *Botrytis cinerea*	**Strategia complementare di prevenzione** • Scegliere varietà meno suscettibili. • Effettuare irrigazioni e concimazioni azotate equilibrate al fine di evitare di rendere i grappoli più suscettibili ai marciumi. • Intervenire con la potatura verde per contenere la vigoria vegetativa e favorire la penetrazione della luce e la circolazione dell'aria. • Nei vigneti inerbiti mantenere bassa l'altezza delle essenze erbacee. **Protezione della coltura dalle malattie post-raccolta** • È necessario trattare le piante nelle fasi chiave del ciclo fenologico (prechiusura grappolo e chiusura grappolo).	**Prodotti fitosanitari** Bicarbonato di potassio	Fungicida di contatto con attività preventiva (innalzando il pH della superficie dell'ospite riduce il tasso di germinazione e la vitalità delle spore fungine) e curativa (causa il collasso del micelio fungino). Non lascia residui e non ha tempo di carenza.
		Prodotti di Base Chitosano cloridrato	**Va impiegato fino alla chiusura grappolo** Elicitore, stimola i naturali meccanismi di difesa della pianta nei confronti di funghi e batteri patogeni. Possiede anche una azione diretta sui patogeni. Il chitosano cloridrato, nel periodo della formazione della pruina deve essere utilizzato con maggiore micronizzazione della miscela e nei giusti dosaggi previsti in etichetta.

Segue...

POST-RACCOLTA

Avversità	Linea di difesa	Sostanze attive	Note
POST-RACCOLTA **Muffa grigia** *Botrytis cinerea*	**Protezione delle bacche in post-raccolta** • Destinare alla conservazione un prodotto di qualità elevata, raccolto prima degli eventi climatici tipici di fine estate-autunno (piogge persistenti, nebbia, ecc.) • Eliminare le bacche visibilmente danneggiate alla raccolta, potenzialmente responsabili di infezioni secondarie. • Non raccogliere il prodotto in caso di pioggia e/o elevata umidità ambientale • Prediligere buste di plastica macroforate sistemate in cassette di cartone. • Conservare i grappoli in condizioni termoigrometriche ottimali (1±1 °C, 90-95% UR). • Prediligere confezioni di piccole dimensioni per ridurre la diffusione mediante nesting di *Botrytis* spp.	**Microrganismi** *Bacillus amyloliquefaciens* *Aureobasidium pullulans*	Le spore di *B. amyloliquefaciens* una volta miscelate in acqua, iniziano i processi germinativi che si concludono sulla superficie della coltura da proteggere entrando in competizione con i patogeni per le fonti nutritive e lo spazio. Inoltre, il fungo produce sostanze che determinano l'inibizione della crescita e dello sviluppo dei patogeni. *A. pullulans* è un fungo lievitiforme antagonista che ostacola l'ingresso di *B. cinerea*, soprattutto in corrispondenza di microlesioni del grappolo, producendo pullulano in condizioni di stress. Agisce anche competendo per i nutrienti e lo spazio. Non lascia residui sul frutto e pertanto non ha tempi di carenza e non comporta alcun rischio di sviluppo di resistenze o per la salute degli operatori e dei consumatori e degli insetti utili.

oltrebio

è un progetto di

AGRIMECA GRAPE AND FRUIT CONSULTING

AGROLAB CENTRO SPERIMENTALE DIAGNOSI FITOSANITARIE

CIHEAM BARI

crea Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

FEDERBIO FEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA E BIODINAMICA

GRUPPO TARULLI organizzazione di produttori

Jonicabio

Romanazzi Fruit

TENUTE D'ONGHIA agriturismo azienda agricola biologica fattoria didattica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA 1982

grazie al supporto del

PSR PUGLIA 2014 - 2020 COLTIVIAMO IDEE RACCOGLIAMO FUTURO

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: L'Europa investe nelle zone rurali

REGIONE PUGLIA

Misura 16 - “Cooperazione” - Sottomisura 16.2 - “Sostegno a progetti pilota e allo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie”