



La guida fitosanitaria per la viticoltura 2019/2020

Questa guida rispetta le esigenze dei PER,
del certificato VITISWISS e delle direttive
dell'agricoltura biologica

Autori:

Pierre-Henri Dubuis (coordinazione), Christian Bohren, Barbara Egger, Michael Gölles, Eduard Holliger, Patrik Kehrl, Stefan Kuske, Thomas Kuster, Christian Linder, Andreas Naef, Sarah Perren, Jean-Sébastien Reynard, Santiago Schaerer, Jean-Laurent Spring, Olivier Viret, Vivian Zufferey

Partner:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DEFR
Agroscope

Indice



Foto di copertina:
femmina della cicalina *Scaphoideus titanus*, principale vettore della flavescenza dorata della vite
(foto Arnaud Conne, Agroscope)

3	Editoriale La vite e il clima che verrà – Mauro Jermini La guida fitosanitaria per la viticoltura 2019-2020
5	Nutrizione della vite: avversità fisiologiche Jean-Laurent Spring e Vivian Zufferey
6-7	Gestione dell'acqua Vivian Zufferey
8-9	Manutenzione del suolo Jean-Laurent Spring
10-11	Strategia di diserbo chimico Christian Bohren
12	Applicazione dell'erbicida nel sottofilare Pierre-Henri Dubuis
13	Eliminazione dei polloni: spollonatura manuale, meccanica o chimica Pierre-Henri Dubuis
14	La portata degli ugelli in funzione della pressione Pierre-Henri Dubuis
15	Applicazione dei prodotti antiparassitari Pierre-Henri Dubuis
16-17	Dosaggio dei prodotti fitosanitari adattato alle superfici fogliari Pierre-Henri Dubuis
18-19	Regolazione delle irroratrici Pierre-Henri Dubuis
20-22	Prodotti fitosanitari: rischi e precauzioni Pierre-Henri Dubuis
23	AGROMETEO: previsione dei rischi fitosanitari
24-27	Principali malattie Pierre-Henri Dubuis
28-29	Le malattie del legno Pierre-Henri Dubuis, Santiago Schaerer, Christian Linder e Patrik Kehrl
30-31	Virosi della vite Jean-Sébastien Reynard
32-42	Parassiti principali: insetti, acari, parassiti Christian Linder, Patrik Kehrl, Stefan Kuske e Barbara Egger
43-44	Ausiliari Christian Linder, Patrik Kehrl, Stefan Kuske e Barbara Egger
45-46	Gli incidenti climatici Pierre-Henri Dubuis

Ringraziamo vivamente per la collaborazione ed il sostegno

La vite e il clima che verrà



Mauro Jermini
 Agroscope
 mauro.jermini@agroscope.admin.ch

Il cambiamento climatico è un tema d'attualità e non manca giorno in cui non si abbiano notizie del suo impatto sul nostro ambiente. È un fenomeno subdolo, difficile da percepire nella sua complessità, ma nello stesso tempo reale! L'ultimo rapporto sui cambiamenti climatici evidenzia come nelle nostre regioni il fenomeno si traduca in un aumento della temperatura, elemento chiave dei processi biologici, e, soprattutto, in estati asciutte, più calde e caratterizzate da quantitativi medi di precipitazione inferiori agli attuali con il conseguente aumento dell'evaporazione.

Gli impatti di questi cambiamenti climatici sulla vite si possono evidenziare analizzando serie storiche sulle date dei suoi vari stadi fenologici. Studi svolti in due regioni italiane evidenziano un accorciamento di 10-15 giorni della durata del ciclo germogliamento-raccolta la cui causa è da ricercare in periodi più brevi delle fasi fenologiche germogliamento-fioritura e invaiatura-raccolta. L'aumento delle temperature ha quindi già modificato i ritmi di crescita stagionali e indotto un anticipo della vendemmia.

I cambiamenti nella distribuzione e nei quantitativi delle piogge estive sarà l'elemento chiave. Il suolo diventerà quindi più secco, le sue riserve idriche, in particolare quelle dei suoli dei vigneti collinari solitamente poco profondi e senza la presenza di falde freatiche, saranno destinate a ridursi. La disponibilità d'acqua del suolo è quindi fondamentale. L'alimentazione idrica determina la crescita vegetativa, gli scambi gassosi delle foglie, la resa, la qualità delle uve e quindi dei vini. La vite reagisce velocemente e fortemente a stati di stress idrico con impatti irreversibili sulle uve e pertanto diventa importante saper gestire le riserve idriche del suolo, le quali sono uno degli elementi base per una viticoltura di qualità.

Il Ticino non è mai stato, ad eccezione di qualche annata, confrontato con queste situazioni siccitose. È un tema nuovo per noi, poco conosciuto e poco trattato che merita attenzione e una visione su come dovrà evolvere la nostra viticoltura.

Questa nuova edizione della Guida fitosanitaria per la viticoltura introduce questo argomento, dando indicazioni sulle basi fisiologiche, sulla domanda e offerta in acqua, sugli indicatori dello stato idrico della vite, su come misurare lo stress idrico della pianta, sui fattori colturali che influenzano l'equilibrio idrico della vite ed infine sui sistemi di irrigazione e su come e quando irrigare il vigneto. Queste indicazioni sono poi da correlare con la gestione del suolo, altro elemento importante nell'ottica di preservarne il contenuto in acqua oltre alla necessità di trovare alternative all'uso degli erbicidi.

La Guida introduce pure due nuovi temi. Il primo presenta le due principali virosi della vite, l'accartocciamento fogliare e la degenerazione infettiva. Virosi ormai quasi scomparse dai nostri vigneti, ma non per questo si deve abbassare la guardia. Riconoscerne i sintomi e distinguerli da altre alterazioni rimane sempre importante fondamentale. Il secondo tratta la protezione personale nella preparazione dei prodotti fitosanitari. Ai più sembra una cosa scontata, ma, nella realtà, il rischio per l'utilizzatore risiede soprattutto nella fase di preparazione della poltiglia e di lavaggio delleirroratrici.

Buona lettura

Indice di consultazione rapida

	Pagina
Nutrizione della vite: avversità fisiologiche	5
Gestione dell'acqua	6-7
Manutenzione del suolo nell'interfilare	8-9
Strategie di diserbo chimico	10-11
Applicazione dell'erbicida nel sottofilare	12
Eliminazione dei polloni: spollonatura manuale, meccanica o chimica	13
La portata degli ugelli in funzione della pressione	14
Applicazione dei prodotti antiparassitari	15
Dosaggio dei prodotti fitosanitari adattato alle superfici fogliari	16-17
Regolazione delle irroratrici	18-19
Prodotti fitosanitari: rischi e precauzioni	12-22
AGROMETEO: previsione dei rischi fitosanitari	23
Incidenti climatici: gelo, grandine, scottatura, vento	45-47
Malattie	Pagina
Peronospora	24
Oidio	24
Marciume grigio	24
Escoriosi	26
Black-rot	26
Rossore parassitario	26
Mal dell'esca	28
Eutipiosi	28
Marciume radicale	28
Flavescenza dorata e legno nero	29
Virosi della Vite	30-31
Insetti e acari	Pagina
Tignola e tignoletta	32
Boarmia e nottue	32
Cicalina verde	34
Cocciniglia	34
Tripidi	34
Filossera	36
Cimice verde	36
Acariosi	36
Erinosi	38
Ragnetto rosso	38
Ragnetto giallo	38
Drosfila del ciliegio	40
Maggiolino	41
Bostrico, sigaraio, oziorrinco, bromio, altiche	41
Vespe	41
Minatrice americana	41
Cicalina bufalo	42
Cercopide	42
Uccelli, piccoli mammiferi, selvaggina	42
Ausiliari	Pagina
Acari predatori	43
Parassitoidi	43
Altri ausiliari	44
Forbicine e coccinelle	44
Effetti secondari	44

Servizi cantionali per la viticoltura Svizzera Romanda e in Ticino

Fribourg

Institut Agricole de l'Etat de Fribourg 
Centre de conseils agricoles
Service phytosanitaire, Grangeneuve
1725 Posieux
Tel. 026 305 58 65 – Fax 026 305 58 04
@ andre.chassot@fr.ch

Genève

Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN) 
Service de l'agronomie (SAgr)
1228 Plan-les-Ouates
Tél. 022 388 71 71 – Fax 022 388 71 40
@ dominique.fleury@etat.ge.ch

Jura

Station phytosanitaire cantonale 
2852 Courtételle
Tel. 032 420 74 33 – Fax 032 420 74 21
@ b.beuret@frij.ch, www.frij.ch

Jura bernois

Office cantonal de l'agriculture et de la nature 
3011 Berne
Tel. 031 633 46 97 – Fax 031 633 50 35
@ ueli.scherz@vol.be.ch

Neuchâtel

Service de l'agriculture 
Station viticole cantonale
2012 Auvèrrier
Tel. 032 889 37 04 – Fax 032 889 37 14
@ johannes.roesti@ne.ch

Valais

Office cantonal de la viticulture 
1951 Châteauneuf/Sion
Tel. 027 606 76 40 – Fax 027 606 76 44
@ stephane.emery@admin.vs.ch

Vaud

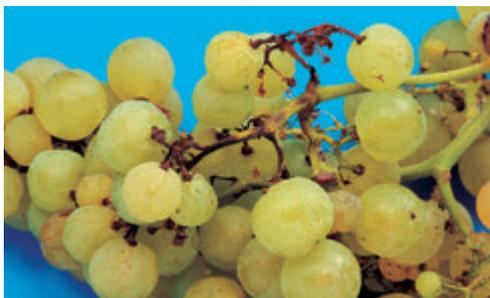
Service de l'agriculture et de la viticulture 
1110 Morges 1
Tel. 021 316 62 00 – Fax 021 316 62 07
@ info.savi@vd.ch

Ticino

Sezione dell'agricoltura 
Servizio fitosanitario cantonale
6501 Bellinzona
Tel. 091 814 35 86 – Fax 091 814 44 64
@ riccardo.battelli@ti.ch

Avversità fisiologiche

Disseccamento del raspo



Sintomi > **Grappoli**: disseccamento di una parte o della totalità dei raspi, maturazione interrotta delle parti dei grappoli toccati. Durante il periodo d'invaiaitura/maturazione il fenomeno può manifestarsi a diverse riprese. Gli acini restano poveri di zuccheri e ricchi in acidi organici. La gravità del problema dipende dal periodo d'apparizione dei sintomi. **Periodo d'apparizione**: a partire dall'invaiaitura.

Possibili cause > **Fertilizzazione**: eccesso di azoto, eccesso di potassio, carenza di magnesio. **Clima**: umido, bruschi cambiamenti climatici, marcato ritorno del freddo durante il periodo dell'invaiaitura. **Equilibrio delle piante**: vigore elevato, squilibrio a livello dell'assorbimento dei cationi (K^+ , Ca^{++} , Mg^{++}). **Vitigno**: sensibilità varietale (es.: Gewürztraminer, Savagnin bianco e Cabernet Sauvignon molto sensibili; Chasselas, Pinot nero e Gamay mediamente sensibili, Chardonnay, Garanoir e Merlot poco sensibili). **Portainnesto**: inibisce l'assorbimento del magnesio favorendo il vigore (SO_4 , 125AA e in misura minore 5BB, 5C, Fercal e 101-14 favoriscono il disseccamento del raspo).

Indagini complementari > **Analisi del suolo**: K, Mg. **Diagnostica fogliare**: notevole aumento dei rischi dovuti a tassi di magnesio nelle foglie inferiori allo 0,2% della materia secca al momento dell'invaiaitura.

Mezzi di lotta consigliabili > **A corto termine** – **Trattamento del grappolo**: solfato di magnesio idratato dall'inizio dell'invaiaitura; due applicazioni con un intervallo di dieci giorni bagnando bene i grappoli, oppure utilizzare una preparazione commerciale. **A lungo termine** – **Equilibrio della pianta**: controllo del vigore, scelta del portainnesto. **Fertilizzazione**: ragionare la concimazione azotata, potassica e magnesica. **Gestione del suolo**: inerbimento.

Appassimento dei grappoli (Folletage)



Sintomi > **Grappoli**: perdita del turgore e appassimento degli acini nella maggior parte dei casi; ritardo di maturazione, perturbazione nell'accumulo degli zuccheri come pure nella sintesi dei composti coloranti e aromatici degli acini; i raspi restano verdi (senza necrosi); colpisce tutta o parte dei ceppi; grappoli affetti a diversi gradi (appassimento parziale, estremità dei grappoli più colpiti). **Periodo d'apparizione**: poco dopo l'invaiaitura; apparizione durante la maturazione dell'uva (a volte tardiva).

Possibili cause > **Clima**: bruschi cambiamenti (periodi di pioggia e freddo alternati a periodi di forte evapotraspirazione). **Annote umide**. **Alimentazione idrica**: suoli con riserve idriche importanti. Un'irrigazione eccessiva può condurre a un aggravio di quest'avversità. **Equilibrio della pianta**: viti vigorose a forte sviluppo fogliare e a elevata carica produttiva. **Alimentazione minerale**: nessun disequilibrio tra potassio, magnesio e calcio è stato constatato nei raspi dei grappoli. **Vitigni**: i vitigni più sensibili sono Gamay, Chasselas, Sauvignon (bianco e grigio), Diolinoir, Humagne rouge e Cornalin. **Portainnesti**: i portainnesti conferiscono un gran vigore ai ceppi, favorendo, in generale, l'apparizione del folletage (studio in corso).

Indagini complementari > **Valutazione della riserva idrica dei suoli (RU)**. **Piante**: regime idrico, rapporto foglia-frutto.

Mezzi di lotta consigliabili > **Nessuna possibilità di lotta diretta** contro il folletage. **Metodi di lotta indiretta**: evitare eccessi di vigore (gestione e cura del suolo e della concimazione, rapporto foglia-frutto equilibrato, scelta del portainnesto); evitare eccessi di carica (rapporto foglia-frutto); evitare eccessi d'alimentazione idrica (gestione dell'irrigazione); in situazioni a rischio, scelta di vitigni meno sensibili; per vitigni molto sensibili al folletage sulle estremità dei grappoli (Cornalin e Humagne rouge), la limitazione della raccolta tagliando i grappoli a metà permette di ridurre questo problema. **Ricerca**: sono in corso degli studi per meglio comprendere le cause e i fattori che favoriscono l'appassimento dei grappoli così come i meccanismi fisiologici legati a quest'avversità.

Gestione dell'acqua

Basi fisiologici

L'alimentazione idrica influenza la crescita vegetativa e radicale della vite, gli scambi gassosi del fogliame (fotosintesi e traspirazione) come pure la resa e la qualità delle uve (tenori zuccherini, azoto, acidità, polifenoli, composti aromatici...) e dei vini. La vite reagisce rapidamente e fortemente a tutte le variazioni della disponibilità idrica. La sua buona resistenza alla carenza d'acqua è principalmente legata alla sua grande capacità d'esplorazione radicale.

Offerta e domanda di acqua

L'offerta in acqua è assicurata dalla riserva utile in acqua del suolo (che dipende della profondità del suolo esplorato dalle radici, dal tenore in pietre, dalla tessitura e struttura del suolo, da una eventuale falda acquifera freatica arroccata, dal ruscellamento...), attraverso le precipitazioni e eventualmente l'irrigazione. La domanda dipende dall'evapotraspirazione del suolo e della vite ed è condizionata dalla dimensione della copertura vegetale (superficie fogliare, densità di piantagione, architettura del fogliame), le caratteristiche del vitigno e del portinnesto, la copertura del suolo (suolo nudo, tipo d'inerbimento...) e con la domanda evaporativa dell'atmosfera (temperatura, igrometria, irraggiamento, vento...).

Indicatori dello stato idrico della vite



Esistono numerosi approcci per valutare lo stato idrico della pianta. I più pertinenti si basano su indicatori fisiologici e sull'osservazione della vite stessa. L'arresto della crescita vegetativa (osservazione degli apici dei rami), la perdita di turgore dei viticci e delle foglie, i sintomi d'ingiallimento delle foglie alla base dei rami che precedono la loro caduta sono tutti indicatori dello stato idrico della vite. Altri indicatori fisiologici (traspirazione delle foglie o dell'intera pianta, potenziale idrico del fogliame...) richiedono attrezzature specifiche. La misura del potenziale idrico delle foglie è reso possibile nel vigneto.

Potenziale idrico del fogliame

La misura del potenziale idrico delle foglie (Ψ), realizzata mediante la camera a pressione di Scholander (foto 1), permette di misurare il livello di costrizione idrica subito dalla vite stimando la tensione dell'acqua che regna nelle foglie o nei rami. Questa tecnica costituisce un indicatore pertinente della disponibilità in acqua per la pianta e traduce la forza con la quale l'acqua è trattenuta nelle foglie. I valori del potenziale idrico sono espressi in bar e negativamente (pressione negativa): più i valori di Ψ sono negativi, più la costrizione idrica è elevata.

Utilizzo della camera a pressione nel vigneto



La misura del potenziale idrico può essere effettuato durante la notte (Ψ_{notte}) quando la traspirazione della vite è fortemente ridotta: in questo caso, lo stato idrico della vite è in equilibrio con le disponibilità in acqua del suolo. Durante la giornata, la misurazione del Ψ esprime il livello di costrizione idrica subito dalla vite quando la domanda evaporativa (temperatura, umidità dell'aria) è la più elevata e la traspirazione fogliare massima, p.es., durante il pomeriggio. La misurazione può essere realizzata su foglie imbustate (parliamo del potenziale dello stelo, Ψ_{steli}) su delle foglie non imbustate, preferibilmente all'ombra ($\Psi_{\text{foglie ombra}}$). La seguente tabella illustra le differenti soglie di costrizione idrica della vite e i valori del potenziale idrico del fogliame corrispondente osservate sia di giorno, sia di notte.

Valori in bar	Ψ_{foglie} (di notte)	$\Psi_{\text{foglie ombra}}$ (pomeriggio)	Ψ_{stelo} (pomeriggio)
Nessuno stress	-0,5 à -1,5	> -7	> -6
Stress debole	-1,5 à -3	-7 à -10	-6 à -9
Stress moderato	-3 à -5	-10 à -12	-9 à -11
Stress forte	-5 à -8	-12 à -15	-11 à -14
Stress molto forte	< -8	< -15	< -14

Fattori colturali che influenzano l'equilibrio idrico della vite

Vitigni/portinnesti > Certi vitigni bianchi (Chasselas, Sylvaner, Arvine) sono particolarmente sensibili alla siccità e manifestano rapidamente dei sintomi. I vitigni rossi, generalmente, resistono meglio alla costrizione idrica. La coppia vitigni/portinnesti può, tuttavia, mostrare delle diverse sensibilità allo stress idrico secondo le possibilità di radicazione del portinnesto legate alle caratteristiche fisiche del suolo. I portinnesti poco vigorosi (Riparia Gloire, 41B, 161-49 C, 420A) e il 101-14 si sono mostrati più sensibili alla siccità rispetto a dei portinnesti che conferiscono un vigore più importante (5BB, Fercal, 3309 C).

Gestione del suolo > La gestione del suolo (diserbo chimico, lavorazione del suolo, inerbimento ...) esercita una grande influenza sullo stato idrico della vite e la sua gestione è resa complessa in funzione dei terroirs e dalle possibilità o meno di meccanizzazione. La lavorazione del suolo (vangatura grossolana) permette una buona ritenzione idrica. Il tipo di superficie d'inerbimento (flora spontanea, tipi di miscela, ...) l'aumento pure, ma favorisce l'evapotraspirazione che può condurre a una concorrenza idro-azotata a volte importante durante un anno secco e caldo. La copertura del suolo con una pacciamatura organica (compost, paglia) o una ridotta copertura con ciottoli della superficie riduce l'evaporazione e favorisce l'assorbimento dell'acqua.

Il rapporto foglia-frutto > Una resa elevata accentua la sensibilità della vite alla siccità. Un'importante superficie fogliare (grande altezza della parete fogliare) aumenta la traspirazione globale della pianta ed estingue più rapidamente le riserve idriche del suolo, conducendo ad una costrizione idrica un po' più elevata. Le giovani viti sono più soggette agli stress idrici durante la siccità, poiché il loro radicamento è più superficiale rispetto a quello delle viti adulte.

Irrigazione della vite

L'irrigazione della vite non è giustificata fintanto che le precipitazioni e la riserva idrica del suolo facilmente utilizzabile garantiscono uno sviluppo equilibrato, delle rese sufficienti e delle uve di qualità.

Se le precipitazioni sono superiori a 700 mm, l'irrigazione della vite è indicata solo in casi estremi (giovane vite su suoli molto secchi o drenati, suolo con una riserva idrica (RU) < 70-100 mm, condizioni climatiche fuori norma).

Si tratta quindi di aspettare la manifestazione dei primi sintomi di costrizione idrica (arresto della crescita, di perdita di turgore dei viticci). L'intervento deve essere fatto prima dell'ingiallimento delle foglie alla base, e questo, soprattutto nei vitigni bianchi.

In generale, il periodo d'irrigazione si estende dall'allegagione all'invaiaitura, ad eccezione di situazioni eccezionali (primavera secca). I quantitativi apportati non dovrebbero superare il fabbisogno idrico da 7-10 giorni, ovvero 30-50 mm e devono essere ponderati in funzione della RU dei suoli e della loro tessitura.

L'obiettivo di un'irrigazione ragionata è di mantenere la vite in situazione di costrizione idrica moderata intorno all'invaiaitura e durante la maturazione degli acini.

L'utilizzo della camera a pressione come strumento di misura della disponibilità idrica per la pianta costituisce un aiuto decisionale e uno strumento pertinente per conoscere in tempo reale lo stato idrico della vite.

Sistemi d'irrigazione



L'aspersione e il sistema goccia a goccia sono i due principali sistemi d'irrigazione.

Aspersione > L'irrigazione con l'aspersione richiede una perfetta coordinazione con i trattamenti fitosanitari. Il numero d'apporti è limitato ed ha il vantaggio che la qualità dell'acqua ha poca importanza. Anche l'istallazione delle condotte è relativamente facile e il suo costo rispetto alla sua lunga durata di funzionamento è basso. Questo sistema ha, però diversi inconvenienti: forte evaporazione, difficile ripartizione degli apporti d'acqua (vento, forma della parcella, impianto dei diffusori, vicinato...), dilavamento di fertilizzanti e fungicidi, indurimento del terreno, formazione di croste, ecc. Sussiste pure il rischio di ustionare delle foglie. Questa tecnica può anche servire per lottare contro il gelo.

Goccia a goccia > Questo sistema necessita di acque di qualità, esenti da impurità. I vantaggi sono molteplici: debole evaporazione, apporto mirato d'acqua in quantità e in frequenza, risparmio sostanziale d'acqua, assenza di dilavamento dei fungicidi. Il suo impiego si limita al sottofilare con la possibilità d'impiego della fertirrigazione.

Gli inconvenienti sono i seguenti: manutenzione delle installazioni più tecniche, sorveglianza dell'istallazione (ostruzione dei gocciolatori) e dei filtri (intasamento). Il costo d'istallazione varia notevolmente in base alla spaziatura tra le file, al modello e alla densità dei gocciolatori, nonché all'istallazione di una filtrazione.

Manutenzione del suolo nell'interfilare

Lavorazione del suolo



Vangatura (a sinistra).
Vigna rincalzata in inverno
(in alto)
(foto: Ph. Vautier)

Tecniche

Vi sono diverse tecniche a dipendenza dello scopo della lavorazione (dissodamento, interrimento degli elementi fertilizzanti, diserbo, indebolimento temporaneo della cotica erbosa, preparazione alla semina, protezione dei punti d'innesto): aratura, rincalzatura/scalzatura, vangatura, erpicatura, rastrellamento, ripuntatura...

Osservazioni

- I rischi d'erosione dipendono fortemente dalla tecnica e dal periodo di lavorazione, dalla pendenza e dal tipo di suolo.
 - Riduzione della profondità di radicamento.
 - E' utilizzato soprattutto in combinazione con l'inerbimento.
 - A dipendenza del periodo di lavorazione possono aumentare i rischi di gelo primaverile.
- ⚠ Esigenze Pi e Bio.

Suolo non lavorato (non-coltura)



Non-coltura su un suolo
ghiaioso (a sinistra).
Ricrescite invernali (in alto)
(foto: Ph. Vautier)

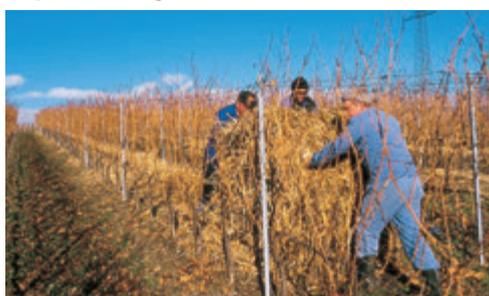
Tecniche

Manutenzione del suolo nudo durante tutto l'anno o temporaneamente (inerbimento naturale controllato) attraverso l'utilizzo di erbicidi radicali, fogliari, misti o combinati (p. 11).

Osservazioni

- Possibilità di favorire una flora naturale temporanea (autunno-inverno) attraverso la scelta e la modalità d'applicazione degli erbicidi (pp. 11-12).
 - Le radici occupano lo strato superficiale del suolo (⚠ erbicidi radicali).
- ⚠ Esigenze Pi e Bio.

Copertura organica



Spandimento di paglia palustre (in alto).
Paglia di cereali in vigna collinare (in basso).

Tecniche

Spandimento in superficie.

Diversi tipi di materiali a disposizione:

- Paglia di cereali;
- Paglia palustre
- Compost (verde, vinaccia...);
- Cortecce.

Osservazioni

- Durata della copertura variabile a dipendenza delle quantità apportate e del materiale utilizzato.
- Occupazione dello strato superficiale da radici (erbicidi radicali).
- Apporto di materia organica e di elementi fertilizzanti.
- Limita l'evaporazione.
- Può accrescere i rischi di gelo primaverile.
- Rischio d'incendio per le paglie (soprattutto paglia di cereali).

Copertura vegetale

Inerbimento spontaneo o seminato



Inerbimento naturale spontaneo (in alto). Forasacco dei tetti (a destra), maggio 2008, Martigny (VS).

Tecniche

Vi sono diversi tipi di copertura vegetale*:

- Permanenti: inerbimento naturale spontaneo o seminato (miscela viticola: festuca, poa, loglio, trifoglio, ecc.);
- Semi-permanenti: annuali d’inverno a risemina spontanea, potenzialmente meno concorrenziali (trifoglio sotterraneo, orzo selvatico, forasacco dei tetti);
- Temporanei: annuali, risemina ogni anno (cereali).

Osservazioni

- Possibilità di gestire la concorrenza idro-azotata per la vigna.
- Arricchimento del suolo in materia organica.
- Favorisce il mantenimento di un buon stato strutturale dei suoli. Assicura una buona portanza.
- Può aumentare i rischi di gelo primaverile.

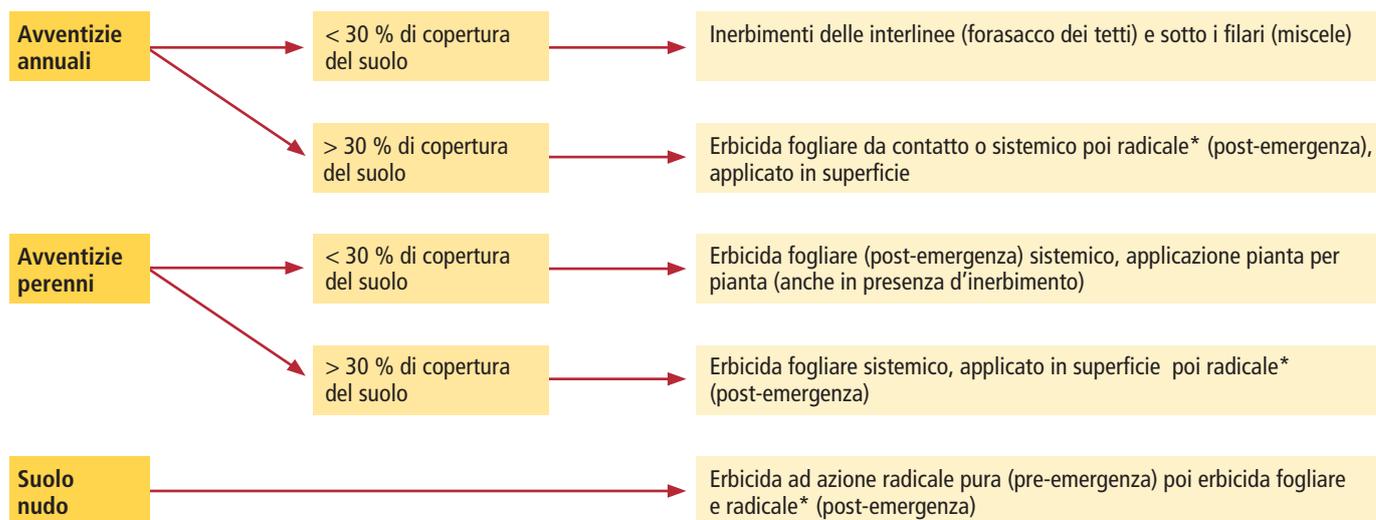
*La valutazione nella tabella sottostante riguarda principalmente i tipi d’inerbimento permanenti dominati da graminacee.

Criteri di scelta

Metodo	Suolo		Clima		Sistema di coltura		Comportamento viticolo	
	Soggetto all'erosione	Poco soggetto all'erosione Poco profondo Asciutto	Secco Nessuna irrigazione	Umido	Vigna basse e serrata Nessuna meccanizzazione	Vigna larga o semi-larga Trazione diretta	Vigna vigorosa Sensibilità al marciume, al disseccamento del rachide	Vigna debole Portinnesto poco vigoroso, sensibile alla siccità
Lavorazione del suolo	■	■	■	■ ■	■	■ ■	■ ■	■ ■
Suolo non lavorato (non-coltura)	■ ■	■	■	■	■	■ ■	■ ■	■
Copertura organica	■ ■	■	■	■ ■	■	■	■ ■	■
Copertura vegetale	■	■	■	■	■	■	■	■

■ = idoneo, indicato ■ = mediamente idoneo ■ = poco idoneo

Strategie di lotta contro le malerbe



% di copertura del suolo da stimare visivamente

*Applicare gli erbicidi radicali su suoli il più pulito possibile (idealmente 3–4 settimana dopo l'applicazione degli erbicidi fogliari)

Manutenzione del sottofilare e posizionamento delle applicazioni erbicida

Senza restrizioni PER e VITISWISS	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Erbicida ad azione fogliare sistemica (glifosato)			■			■	
Erbicida ad azione fogliare + azione radicale (flazasulfuron)			■			■	
Preparazione combinata (glifosato+flazasulfuron)			■			■	
Erbicida ad azione fogliare di contatto (glufosinato)			Penetrazione attraverso le parti verdi: nessun effetto duraturo				
Erbicida radicale con restrizioni PER e VITISWISS	Erbicidi radicali (gruppi di resistenza C2, E, K1, L)						
Non applicare dopo il 15 giugno (per esempio diuron, linuron)	■						

■ Periodo d'applicazione secondo omologazione ■ Periodo d'applicazione raccomandato

Manutenzione del sottofilare (metodi e osservazioni)

Sfalcio manuale o triturazione

Con falce o decespugliatore nelle piccole parcelle. Trinciatrice interceppo nel sottofilare combinata al mulching delle interfile. Frequenza adattata. Rischio di formazione di ciuffi di graminacee. Trattamento chimico pianta per pianta con un graminicida efficace. Attenzione ai ceppi.

Zappare nel sottofilare

Zappatrici interceppo proteggono i piedi di vite. Zappare a mano sulle piccole parcelle. Questo metodo richiede molto tempo, ma permette di migliorare la biodiversità. E' adatto ai suoli piuttosto leggeri. Prestare attenzione quando le avventizie sono situate intorno ai ceppi.

Erbicidi ad azione fogliare nel sottofilare

① Applicazione con pompa a spalla; ② Montare l'ugello sulla trinciatrice o ③ utilizzare l'irroratrice con una rampa (gocce grosse). Massimo da uno a due trattamenti. Trattare eventualmente pianta per pianta contro le malerbe problematiche. Prima applicazione allo stadio BBCH 0 (germogliamento) per ridurre la concorrenza verso la vite nel periodo maggio-giugno.

Azione degli erbicidi

Erbicidi ad azione fogliare

(proprietà e possibilità d'utilizzo)

Erbicidi a contatto (glufosinato)

► Prodotti: vedi indice prodotti fitosanitari

Da una a due applicazioni a dipendenza del vigore delle avventizie; penetrazione unicamente attraverso gli organi verdi; trattamento della superficie possibile sui ranghi.

Solamente le parti verdi toccate dall'erbicida muoiono. La durata dell'azione è breve. Le piante perenni possono rigermogliare dopo una o due settimane. Da applicare unicamente su piante con foglie asciutte.

Erbicidi ad azione fogliare sistemica (glifosato) ed erbicidi ad azione fogliare e radicale (flazasulfuron)

► Prodotti: vedi indice prodotti fitosanitari

Possono essere necessarie diverse applicazioni a dipendenza dello sviluppo delle avventizie. Grande flessibilità d'intervento contro dicotiledoni e graminacee annuali in colture semi-alte e alte. Nelle parcelle toccate da legno nero trattare le ortiche fino alla fine di novembre. Il trattamento con

glifosato è autorizzato fino alla fine di agosto al più tardi. Non utilizzare questa sostanza nelle colture basse (gobelet, cordone basso, ecc.).

Non trattare le parti verdi della vite e applicare con la massima prudenza nei giovani impianti. Le piante presenti sono eliminate attraverso l'effetto sistemico: l'erbicida è trasportato nelle radici e negli organi di riserva. Il glifosato non deve entrare in contatto con le ferite di potatura durante le tre settimane successive alla stessa. L'applicazione deve essere effettuata su piante con foglie asciutte e in condizioni favorevoli (> 10 °C).

Attenzione: il loglio ibrido (*Lolium sp multiflorum + perenne*) ha sviluppato una resistenza verso il glifosato.

Graminici specifici

► Prodotti: vedi indice prodotti fitosanitari

Applicazione in post-levata su graminacee che presentano una massa fogliare sufficiente per assorbire l'erbicida.

Contro panici e graminacee perenni (compresa la gramigna). I graminici si applicano su focolai localizzati; contro le dicotiledoni si sconsiglia un trattamento sull'intera superficie. Contro queste il glifosato resta il più efficace come pure contro la gramigna.

Erbicidi ad azione radicale C1, C2, E, K1, L

(con restrizioni per le PER e il certificato VITISWISS)

Erbicidi radicali e fogliari a inizio stagione (prima del germogliamento)

► Prodotti: vedi indice prodotti fitosanitari

L'applicazione si effettua in pre-germogliamento con un erbicida radicale solo o combinato a un erbicida fogliare. In certi casi, un erbicida fogliare deve essere applicato prima per eliminare le avventizie presenti. Tecnica poco rispettosa dell'ambiente: i prodotti radicali aumentano i rischi d'erosione e di residui nelle acque. Il diclobenil e il flumioxazin devono essere applicati almeno tre settimane prima del germogliamento e al più tardi il 15 marzo.

Gli erbicidi radicali non distruggono la vegetazione sviluppata. La loro efficacia è meno buona su suolo pesante, poiché sono bloccati dall'argilla del suolo.

Un'unica applicazione a inizio stagione non è generalmente sufficiente per pulire la parcella, ma permette di ritardare e di ridurre il numero d'applicazioni fogliari durante la stagione.

Erbicidi radicali utilizzati nel corso della stagione

► Prodotti: vedi indice prodotti fitosanitari

Applicare l'erbicida radicale a fine maggio o al più tardi il 15 giugno, in modo da mantenere il suolo nudo durante l'estate. Questo trattamento è generalmente sufficiente per combattere efficacemente le avventizie fino alle vendemmie.

I dosaggi devono essere ridotti di conseguenza per permettere lo sviluppo di una vegetazione invernale a fine stagione.

Un trattamento preliminare è generalmente necessario sia con un erbicida fogliare, sia con uno radicale a dosaggio ridotto (frazionamento) o un erbicida combinato. Non oltrepassare i dosaggi annuali raccomandati. L'applicazione di due erbicidi radicali diversi permette di alternare le materie attive riducendo i rispettivi dosaggi. Alternare le materie attive in funzione dei loro gruppi di resistenza permette di ritardare l'insorgere di resistenze nelle avventizie.

Specificazione

Le materie attive glufosinato, diuron + glifosato, diuron + linuron, diuron, therbutilazine + diuron + glifosato (prodotti Basta, Oscar, Valor, Banex-Fituron-Diuron 80 e Alce) sono da riservare unicamente al trattamento nel sottofilare.



Dell'acqua viene spruzzata sulle piante attraverso piccoli ugelli e ad alta pressione, per distruggerla e successivamente mescolarla con la terra.



Diserbo con cavallo.



Diserbo con Rolofaca – un macchinario che piega l'erba

Applicazione dell'erbicida nel sottofilare



Nelle parcelle inerbite gli erbicidi sono applicati nel sottofilare. Per il trattamento di malerbe problematiche può a volte essere necessaria un'applicazione puntuale sull'interfila.

La superficie trattata nel sottofilare deve essere larga generalmente 40–50 cm. (con un'interfila di 1,8–2,0 m), e di 30–40 cm per le parcelle a interfila più stretta.

Nell'applicazione è da evitare qualsiasi deriva sulle parti verdi della vite, come pure sulle colture adiacenti. Trattare solamente in assenza di vento e a temperatura mite (15–20 °C).

Per un'assimilazione ed efficacia ottimale degli erbicidi fogliari (p. es. glifosato) è necessaria una buona copertura. Quantità di poltiglia da 300–500 l/ha e velocità d'avanzamento consigliata di 4–5 km/h.

Scelta dell'ugello: sono consigliati ugelli che danno gocce grossolane con un getto asimmetrico a pressione bassa da 3–6 bar. Il sottofilare da trattare di una larghezza di 50 cm è normalmente trattato con un solo passaggio (vedi esempio di calcolo). A dipendenza dell'apparecchio o del grado d'infestazione può essere necessario un trattamento su ambedue i lati del filare. In questo caso la quantità di poltiglia necessaria raddoppia, nell'es. da 125 l/ha a 250 l/ha. La quantità di erbicida calcolata rimane uguale. L'ugello più adatto è scelto in base alla portata calcolata e della pressione ottimale ().

Esempio di calcolo:

Superficie coltivata: 1 ha Superficie trattata: 0,5 m
 Quantità poltiglia: 500 l/ha Distanza interfila: 2 m

Roundup (360 g/l Glyphosate), quantità omologata: 4–10 l/ha

Quantità consigliata con una media infestazione da malerbe: 7 l/ha

$$\text{Superficie da trattare: } \frac{10000 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m}}{2 \text{ m}} = 2500 \text{ m}^2/\text{ha}$$

$$\text{Quantità poltiglia: } \frac{500 \text{ l} \times 2500 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} = 125 \text{ l}$$

$$\text{Quantità di prodotto: } \frac{7 \text{ l} \times 2500 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} = 1,75 \text{ l}$$

Per una superficie da trattare di 2500 m² per ha di vitigno si necessita di 1,75 l Roundup (360 g/l Glyphosate), applicato con 125 l di poltiglia.

$$\text{Portata degli ugelli: } \frac{4 \text{ km/h} \times 2 \text{ m} \times 125 \text{ l}}{600 \times 1 \text{ ugello}} = 1,67 \text{ l/min/ugello}$$

La portata dipende dal tipo di ugello, dalla sua dimensione e dalla pressione

Portata degli ugelli anteridiva asimmetrici (per es. Albus AVI OC, Lechler IC e TeeJet AIUB)

Ugello	Portata (l/min)					
	1,5	2	3	4	5	6
80-02			0,80	0,91	1,03	1,13
80-025			1,00	1,15	1,29	1,41
80-03			1,20	1,39	1,55	1,70
80-04			1,60	1,85	2,07	2,26

Portata degli ugelli marginali a getto piatto e a induzione d'aria compressa Lechler IDKS (1,5–3 bar)

Ugello	Portata (l/min)					
	1,5	2	3	4	5	6
80-025	0,56	0,65	0,80	0,92	0,83	0,92
80-03	0,70	0,81	0,99	1,15	1,25	1,39
80-04	1,84	0,97	1,19	1,37	1,67	1,85
80-05	1,12	1,29	1,58	1,82	2,45	2,72



Lechler IDKS: ugelli per i bordi a getto piatto e a induzione d'aria compressa (foto: Lechler).

Eliminazione dei polloni: spollonatura manuale, meccanica o chimica

Contenimento della deriva mediante campane di protezione



Spritzbox della ditta Sattler (foto Sattler)



Firebird (piraflofen-etile) due giorni dopo il trattamento



L'eliminazione dei polloni sul tronco della vite è in genere effettuato manualmente, contemporaneamente alla scacchiatura. Per i vigni che producono molti polloni quest'operazione costituisce una significativa mole di lavoro in un periodo già impegnativo.

L'uso di spazzole meccaniche permette di ridurre nettamente il lavoro manuale, ma la spollonatura meccanica mediante delle spazzole è poco utilizzata nella pratica, poiché necessita l'acquisto di una macchina specifica e i risultati non sono sempre soddisfacenti. La data dell'intervento è decisiva. I polloni dovrebbero misurare tra 10 e 20 cm max.

La spollonatura chimica è un metodo poco conosciuto e poco utilizzato nella pratica. Oltre al Basta (glufosinate) che è da qualche anno omologato, dal 2012 è disponibile un secondo prodotto, il Firebird (piraflofen-etile). Basta è un erbicida da contatto efficace contro le piante annuali e perenni e contro le graminacee. Per contro, Firebird non ha un'efficacia erbicida sufficiente e non è utilizzato come essiccante. Per aumentare la sua efficacia è raccomandata l'aggiunta di un emulsionante, il Fireoil.

In caso di deriva le foglie, i rami e le infiorescenze della vite possono essere fortemente danneggiati da Basta o Firebird. E' fortemente raccomandato di utilizzare degli ugelli antideriva e una campana di protezione. La spollonatura chimica non deve essere effettuata contemporaneamente al diserbo normale. Il trattamento deve essere applicato unicamente con tempo soleggiato e in assenza di vento, quando i polloni sono lunghi ca. 15 cm, utilizzando 500l/ha di poltiglia. La quantità omologata (Basta 5l/ha, Firebird 1l/ha) deve essere calcolata per la superficie effettiva da trattare (vedi esempio di calcolo qui sotto).

Esempio di calcolo:

Parcella: 1 ha

Striscia diserbata: 0,5 m

Interfila: 2 m

Superficie effettiva da trattare:

$$\text{Striscia diserbata: } \frac{10\,000 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m}}{2 \text{ m}} = 2\,500 \text{ m}^2$$

Macchina a spazzole



Erpice rotante interfilare



(Photo F. Hugon, Agrigenève)

Risultato di un diserbo meccanico



(Photo F. Hugon, Agrigenève)

La portata degli ugelli in funzione della pressione

La portata di ogni ugello dev'essere misurata con un cilindro graduato o un misuratore di portata. Sono elencati ugelli con un angolo di 80–96°; gli ugelli di 110° non sono consigliati.

Significato del No. Ugello, p.es.: angolo di = 80° → **80015** ← **015** = dimensione dell'ugello, codice ISO=verde

= pressione ottimale

E' la pressione che produce delle gocce di dimensione ottimale. Si tratta di un compromesso tra la qualità di deposito e il rischio di deriva.

Importante: a portata uguale, l'ugello con foro più grande produce delle gocce più grosse ed è, di conseguenza, meno portato alla deriva.

A dipendenza della marca dell'ugello e del tipo d'irroratrice, possono essere raccomandate pressioni diverse.

Ugelli antideriva Air-Injek – Pressione ottimale 8–13 bar, angolo 80°–95° (Albuz AVI 80° ugello a getto piatto, Lechler ID 90° getto piatto, Lechler ITR 90° getto conico, Albuz TVI 80° cono vuoto, Lechler IDK 90° getto piatto compatto, TeeJet AI-EVS 95° getto piatto)

Dimensione goccia: grande Pericolo deriva: ridotto Copertura: buona, osservare Runoff

*N° ugello	Bar	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8001	Arancione			0,52	0,57	0,61	0,65	0,69	0,73	0,77	0,80	0,83	0,86	0,89	0,92
80015	Verde			0,78	0,85	0,92	0,98	1,04	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,34	1,39
8002	Giallo			1,03	1,13	1,22	1,31	1,39	1,46	1,53	1,60	1,67	1,73	1,79	1,85
8003	Blu			1,52	1,67	1,80	1,93	2,04	2,15	2,25	2,35	2,45	2,54	2,63	2,72

Ugello a getto piatto antideriva (Lechler AD 90°, Teejet-DG 80° VS)

Dimensione goccia: media Pericolo di deriva: debole a media Copertura: da buona a molto buona

*N° ugello	Bar	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
80015	Verde	0,59	0,68	0,75	0,82	0,89	0,94	1,00	1,05	1,10	1,15	1,19	1,27	1,28	1,36
8002	Giallo	0,78	0,90	1,01	1,10	1,18	1,26	1,37	1,40	1,47	1,58	1,64	1,65	1,77	1,75
8003	Blu	1,19	1,37	1,52	1,67	1,80	1,93	2,04	2,15	2,25	2,35	2,45	2,54	2,63	2,72
8004	Rosso	1,58	1,82	2,03	2,23	2,40	2,57	2,72	2,88	3,01	3,14	3,27	3,39	3,55	3,62

Ugelli standard, codice colori ISO (Lechler-getto conico TR 80°, TeeJet-Flachstrahl XR 80°, ConJet-getto conico TX 80°)

Dimensione goccia: piccola Pericolo di deriva: da medio a grande Copertura: da buona a molto buona

*N° ugello	Bar	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
800050	Lilla	0,2	0,22	0,25	0,27	0,28	0,30	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,41
800067	Verde oliva	0,27	0,30	0,33	0,36	0,39	0,41	0,44	0,46	0,48	0,50	0,51	0,53	0,55	0,57
8001	Arancione	0,39	0,46	0,51	0,56	0,61	0,65	0,69	0,73	0,76	0,80	0,83	0,86	0,89	0,92
80015	Verde	0,59	0,68	0,76	0,83	0,90	0,96	1,02	1,08	1,13	1,18	1,23	1,27	1,32	1,36
8002	Giallo	0,79	0,91	1,03	1,13	1,22	1,30	1,38	1,45	1,53	1,59	1,66	1,72	1,78	1,84
8003	Blu	1,19	1,37	1,52	1,67	1,80	1,92	2,04	2,15	2,26	2,36	2,45	2,54	2,63	2,72
8004	Rosso	1,57	1,82	2,03	2,23	2,41	2,57	2,73	2,88	3,02	3,15	3,28	3,40	3,52	3,64

Ugelli standard, vecchia codificazione colorata (Albuz-getto conico 80° ATR, Albuz-getto piatto APE 80°)

Attenzione: vecchio codice colori, osservare colore ugelli e flusso

Dimensione goccia: piccola Pericolo di deriva: da medio a grande Copertura: da buona a molto buona

	Bar	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ancien code couleur	Lilla	0,29	0,33	0,37	0,40	0,43	0,45	0,48	0,50	0,53	0,55	0,57	0,59	0,61	0,66
	Marrone	0,37	0,43	0,48	0,52	0,56	0,59	0,62	0,66	0,69	0,71	0,74	0,77	0,78	0,86
	Giallo	0,58	0,67	0,74	0,81	0,87	0,92	0,97	1,02	1,07	1,11	1,15	1,19	1,23	1,34
	Arancione	0,76	0,88	0,98	1,06	1,14	1,21	1,28	1,34	1,40	1,46	1,51	1,57	1,62	1,76
	Rosso	1,08	1,25	1,39	1,51	1,62	1,72	1,82	1,91	1,99	2,07	2,15	2,22	2,30	2,50
	Verde	1,39	1,60	1,77	1,93	2,07	2,20	2,32	2,44	2,55	2,65	2,75	2,85	2,94	3,20

Distributore: Albuz, Ulrich Wyss, Bützberg, tel. 062 963 14 10, www.wysspumpen.ch – Albuz+Teejet, Fischer Neue GmbH Felben, tel. 052 765 18 21, www.fischer-gmbh.ch – Lechler, Kuhn Landmaschinen AG, tel. 056 624 30 20, www.franz-kuhn.ch

Applicazione dei prodotti antiparassitari

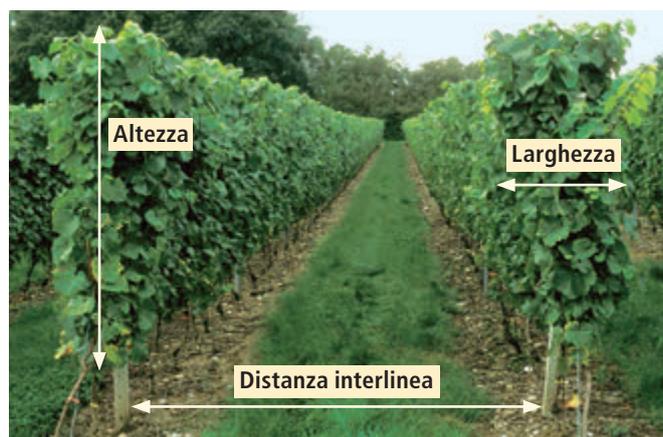
Quantità di acqua necessaria (l/ha) in funzione degli stadi fenologici e del tipo d'irroratrice

Tipo d'irroratrice	Trattamento hivernale Stadi A–C  00–09	Escoriosi Stadi E–F 11–13 	1° prefiorale Stadio G  53	2° prefiorale Stadio H  55	Fiorale Stadio I  61–69	Postfiorale Stadio J  71–73	Zona grappoli Stadio M  81–85
Irroratrice a getto proiettato: BASE DI CALCOLO – Barra e irroratrice a spalla (5–20 bar)							
Le concentrazioni omologate e indicate sugli imballaggi dei prodotti fitosanitari (in % o in kg o l/ha) si riferiscono ai volumi d'acqua menzionati qui a lato per la quantità di prodotto necessario per ha.  	800 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 0,8 kg/ha	600 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 0,6 kg/ha	800 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 0,8 kg/ha	1000 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,0 kg/ha	1200 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,2 kg/ha	1600 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,6 kg/ha	1200 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,2 kg/ha
Irroratrice a pressione a getto proiettato – Turbodiffusore e atomizzatore a spalla							
Il volume dell'acqua indicata può variare in base agli ugelli e al tipo d'irroratrice usata. La quantità di prodotto da usare in % si calcola secondo i volumi di calcolo. Questa corrisponde a una concentrazione di quattro volte del prodotto.  	Non appropriato	150 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 0,6 kg/ha	200 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 0,8 kg/ha	250 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,0 kg/ha	300 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,2 kg/ha	400 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,6 kg/ha	300 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,2 kg/ha
Irroratrice pneumatica – Trattamento lato per lato							
Il volume dell'acqua indicata può variare in base agli ugelli e al tipo d'irroratrice usata. La quantità di prodotto da usare in % si calcola secondo i volumi indicati. 	Non appropriato	(50)–100 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 0,6 kg/ha	100–150 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 0,8 kg/ha	150–200 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,0 kg/ha	150–200 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,2 kg/ha	200–250 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,6 kg/ha	150–200 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,2 kg/ha
Irroratrice a getto proiettato – Lancia (ca. 40 bar)							
I trattamenti con la lancia sono effettuati soprattutto nelle parcelle ripide. La ripartizione della poltiglia è irregolare e le perdite per gocciolamento sono importanti 	Non appropriato	1000 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,0 kg/ha	1200 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,2 kg/ha	1500 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,5 kg/ha	1800 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 1,8 kg/ha	2000 Esempio per un prodotto omologato a 0,1 % 2,0 kg/ha	Non appropriato

Dosaggio dei prodotti fitosanitari adattato alle superfici fogliari

Principio

Il dosaggio dei prodotti fitosanitari è determinante per garantire la migliore efficacia possibile nella lotta contro le malattie fungine e i parassiti. Nella pratica il calcolo del dosaggio è soggetto all'interpretazione e può essere un'importante fonte di errore in relazione alle densità di piantagione. Dal 2005 un sistema di dosaggio adattato alle superfici fogliari è stato sviluppato (Viret *et al.*, 2005; Siegfried *et al.*, 2005, 2007) per correggere la quantità dei prodotti fitosanitari secondo il volume della coltura. L'acqua è il supporto del prodotto e deve trasportare la materia attiva sul vegetale. I volumi d'acqua possono variare in funzione del tipo d'irroratrice. Per garantire la migliore efficacia possibile, la quantità di materia attiva depositata per unità di superficie fogliare deve essere identica durante tutta la stagione. La variabile che determina il dosaggio è la superficie fogliare da trattare, la quale varia secondo il sistema d'allevamento, la densità di piantagione e il periodo d'applicazione. La superficie fogliare da trattare è stimata indirettamente tramite la misura del volume fogliare. Il sistema proposto, contrariamente a quello lineare legato agli stadi fenologici, permette un adattamento del dosaggio seguendo meticolosamente la curva di crescita della vite. Il bilancio di quattro anni di esperimenti pratici mostra che questo nuovo sistema di dosaggio permette di ridurre del 15–20% la quantità di prodotti fitosanitari.



$$\text{Volume fogliare (m}^3\text{/ha)} = \frac{\text{altezza (m)} \times \text{larghezza (m)} \times 10\,000 \text{ m}^2}{\text{Distanza interlinea (m)}}$$

Condizioni d'applicazione

Attualmente il dosaggio dei prodotti fitosanitari può essere calcolato in funzione della fenologia o della superficie fogliare. Il dosaggio adattato alla superficie fogliare permette di ridurre del 20% il quantitativo di prodotti applicati, garantendo un'efficacia simile al dosaggio secondo la fenologia. Il dosaggio adattato dovrebbe essere utilizzato per tutti i vigneti palificati.

Tuttavia, il nuovo sistema implica una tecnica d'applicazione irreprensibile. Si adatta a tutti i sistemi di conduzione a spalliera (Guyot e cordone permanente), ma non è applicabile al Gobelet, alla lira o altri sistemi di potatura. Solo le irroratrici trainate o portate e perfettamente regolate sono adatte (turbo diffusori, pneumatici, atomizzatori a spalla, rampa). I trattamenti ad alto volume d'acqua come il gun, non possono essere considerati per questo metodo.

Prassi da seguire

Per facilitare l'attuazione del metodo è stato integrato un modulo interattivo nel sito www.agrometeo.ch. Esso è composto da tre tappe:

- il calcolo della quantità di prodotto;
- il calcolo della quantità di poltiglia (acqua);
- la regolazione dell'irroratrice.

L'insieme delle scelte e dei calcoli è riassunto su un foglio dei risultati che può essere stampato e usato facilmente per preparare il trattamento.

Riferimento:

- Siegfried W. Viret O., Hubert B. & Wohlhauser R., 2007. Dosage of crop protection product adapted to leaf area index in viticulture. *Crop Protection* 26 (2), 73–82.

A PRODUCT QUANTITY

1 CALCOLO DEL VOLUME FOGLIARE

Altezza (m) *

Larghezza (m) *

Interlinea (m) *

Superficie (m²)

Volume fogliare (m³/ha):
3750

2 SCELTA DEI PRODOTTI

Prodotto 1

Concentrazione (%) oppure quantità (kg o l/ha) 2.723 kg ou L per 17500 m² (1.556 kg ou L/ha)

Prodotto 2

Concentrazione (%) oppure quantità (kg o l/ha) 1.090 kg ou L per 17500 m² (0.623 kg ou L/ha)

Prodotto 3

Concentrazione (%) oppure quantità (kg o l/ha)

3 VISUALIZZARE I RISULTATI

B QUANTITÀ DI POLTIGLIA

1 CALCOLO DEL VOLUME DELLA POLTIGLIA

Volume della poltiglia desiderato (l/ha)
400

Volume del serbatoio dell'irroratrice (l)
500

Residuo tecnico (l)
15

Fondo serbatoio volume

2 VISUALIZZARE I RISULTATI

IN FORMATO PDF →

C REGOLAGGIO DELL'IRRORATRICE

1 CALCOLO DELLA PORTATA DEGLI UGELLI

Numero di ugelli aperti
8

Larghezza di lavoro (m)
3.2

Velocità d'avanzamento (km/h)
4

CALCOLARE →

2 SCELTA TIPO DI UGELLO E INDICAZIONI REGOLAGGIO

- Ugelli standard ISO
- Ugelli standard codici colore precedenti
- Ugelli anti-deriva iniezione aria
- Ugelli anti-deriva a getto piatto

3 VISUALIZZARE I RISULTATI

IN FORMATO PDF →

A Calcolo del volume fogliare e della quantità dei prodotti

- Prima di ogni trattamento misurare l'altezza (H) e la larghezza (L) della parete fogliare in diversi punti (minimo cinque misurazioni) e stabilire una media. La distanza dell'interlinea è in generale conosciuta. Questa determina la densità di piante per ettaro.
- Scegliere il prodotto fitosanitario sulla base degli indici di Agroscope scegliendo la concentrazione d'uso in % o in kg o litri per ettaro (per esempio 0,125%) nel programma di svolgimento. Se si integra la superficie della parcella da trattare sullo schermo apparirà la quantità esatta dei prodotti da utilizzare. Il calcolo è possibile per tre diversi prodotti. Arrotondare le quantità calcolate in modo da facilitare la pesa dei prodotti. Integrando la superficie della parcella da trattare, la quantità esatta del prodotto appare sullo schermo.

B Calcolo della quantità di poltiglia

- Indicare la quantità desiderata di poltiglia per ettaro in funzione dello sviluppo della vegetazione e del tipo d'irroratrice usata (vedi p. 15). Se la superficie da trattare è stata stabilita, il volume della poltiglia necessaria per il trattamento per esso è calcolato.
- E' pure possibile indicare la capacità del serbatoio dell'irroratrice come anche il volume minimo necessario per il funzionamento della pompa (residuo tecnico).
- Il modulo calcolerà la quantità di poltiglia totale (trattamento + residuo tecnico) e il numero di riempimenti necessari e indica per ogni riempimento la quantità di prodotti e di acqua da miscelare nel serbatoio.

C Regolazione delle irroratrice

- Scegliere il numero di ugelli aperti, la larghezza del lavoro e la velocità d'avanzamento dell'irroratrice. Il modulo calcolerà quindi la portata di un ugello (l/min).
- A dipendenza del tipo d'ugello scelto (anti-deriva a iniezione d'aria, anti-deriva a getto piatto standard ISO o vecchio standard) bisogna far riferimento alla tabella delle portate degli ugelli corrispondenti, in modo da determinare quale ugello (colore-diametro) permette di ottenere la portata calcolata e con quale pressione di lavoro. Le tabelle della portata degli ugelli sono anche disponibili alla p. 14 oppure presso i produttori di ugelli.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia, della formazione e della ricerca DEFR
Agroscope

Agrometeo

DOSAGGIO ADATTATO

GR, 26/01/2017 - 15:03

Volume fogliare (m²/ha): 1750

	PER HA (KG O L/HA)	PER 17500 M ² (KG O L)	EFFETTIVO	SERBATOIO 1	SERBATOIO 2
Prodotto A	1.556	2.723	2.781	1.945	0.836
Prodotto B	0.623	1.090	1.113	0.778	0.335
Water	400	700	715	500	215

- Numero di ugelli aperti: 8
- Larghezza di lavoro (m): 3.2
- Velocità d'avanzamento (km/h): 4
- Portata di un ugello (l/min): 1.067

Per la scelta del tipo di ugello e della pressione di lavoro, vogliate riferirvi alla tabella sottostante che riporta le diverse portate.

UGELLI ANTIDERIVA A INIEZIONE D'ARIA - Pressione ottimale 10-15 bar, angolo 90°-90°

Albur 801 80° ugello a getto piatto Lacther 10 90° getto piatto Lacther ITR 90° getto conico
Albur 791 80° cono vento Lacther 10X 90° getto piatto compatto Trauler AI-EVS 90° getto piatto
Dimensione spiccia: grande Pericolo deriva: ridotto Doperanza: buona, osservare Result

No. ugello	Inn	mm	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
801	antideriva	1.0	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
791	conico	1.0	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
1000	piatto	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2

Parametri scelti:

- Altezza: 1.2
- Larghezza: 0.5
- Interlinea: 1.6
- Superficie: 17500
- Slurry volume: 400
- Volume of vessel: 500
- Residuo tecnico (l): 15

PDF generato dal sito che riassume i risultati in base ai dati immessi.

Modulo di calcolo dei volumi fogliari e dei dosaggi di prodotti su www.agrometeo.ch

Regolazione delle irroratrici

Secondo l'ordinanza sui pagamenti diretti (PER), i produttori sono tenuti a controllare le irroratrici almeno una volta ogni quattro anni ed è raccomandata la loro calibrazione annuale. Essa può essere eseguita, come descritto qui sotto, tramite il metodo

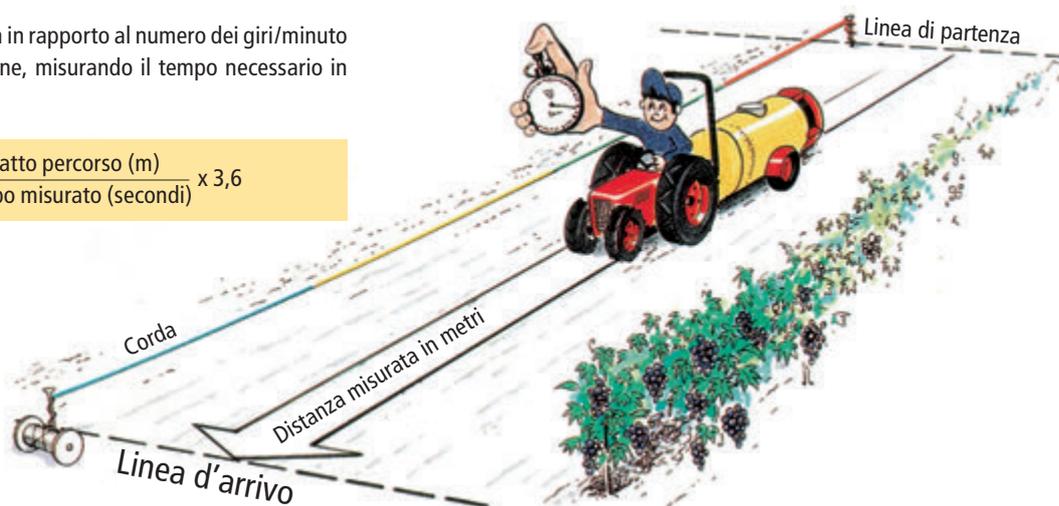
«Caliset» elaborato da Syngenta (rappresentazioni grafiche riprodotte con l'autorizzazione della ditta). Il materiale necessario per la realizzazione del «Caliset» può essere acquistato presso Maag Agro, Dielsdorf.

Il metodo Caliset

1 Calcolo d'avanzamento

Percorrere una distanza di 100 m in rapporto al numero dei giri/minuto del motore usato per l'irrorazione, misurando il tempo necessario in secondi.

$$\text{Velocità (km/h)} = \frac{\text{tratto percorso (m)}}{\text{tempo misurato (secondi)}} \times 3,6$$



2 Calcolo della portata degli ugelli (l/min.)

1. Calcolare la portata di ogni ugello in funzione al volume per ettaro scelto (formula).
2. Confrontare il valore ottenuto con la pressione ottimale dell'ugello (vedi tabella).
3. Cambiare gli ugelli se la loro portata non corrisponde all'optimum di pressione indicato nella tabella o cambiare un altro parametro (velocità).
4. Numero di giri/minuto del motore identico come per determinare la velocità d'avanzamento.
5. Aprire gli ugelli coperti da un tubo di gomma. Durante un minuto, misurare la portata di ogni ugello con un cilindro graduato.
6. Confrontare i valori ottenuti con il valore calcolato.
7. In caso di differenze importanti, controllare l'apertura di distribuzione, i filtri e, nel caso, cambiare l'ugello.



$$\text{Portata degli ugelli} = \frac{\text{velocità (km/h)} \times \text{larghezza di lavoro (m)} \times \text{volume (l/ha)}}{600 \times \text{numero ugelli aperti}}$$

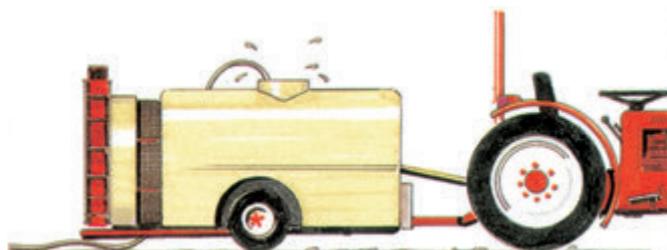
$$\text{Volume (l/ha)} = \frac{600 \times \text{numero ugelli aperti} \times \text{l/min/ugello}}{\text{velocità (km/h)} \times \text{larghezza di lavoro (m)}}$$

Larghezza di lavoro = distanza tra due passaggi (m) uguale a un multiplo della distanza interlinea.

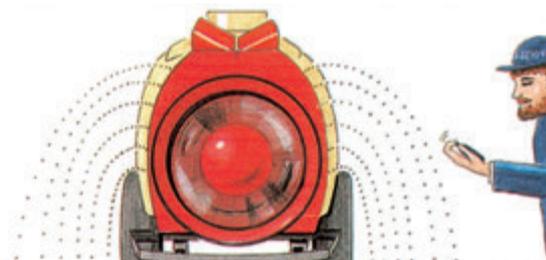
3 Determinare la portata di tutti gli ugelli tramite il test dei due minuti

È un'alternativa in caso la determinazione della portata di ogni ugello risultasse difficile o impossibile.

1. Riempire il serbatoio di acqua.
2. Irrigare durante 2 minuti l'acqua aprendo tutti gli ugelli (stesso numero di giri/minuto del controllo degli altri parametri).
3. Determinare con l'aiuto di un secchio misuratore la quantità di acqua sgocciolata durante i due minuti e riempire nuovamente il serbatoio fino al livello iniziale.



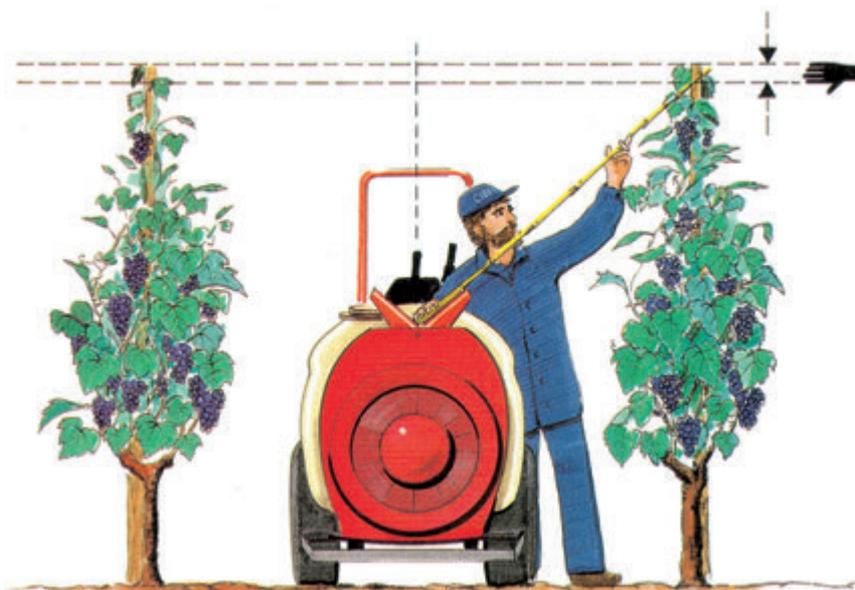
Se il valore misurato si differenzia in modo significativo dal valore calcolato, modificare la pressione oppure un altro parametro e ripetere la misura fino a quando le portate calcolate e misurate concordano.



$$\text{Portata degli ugelli} = \frac{\text{velocità (km/h)} \times \text{larghezza di lavoro (m)} \times \text{volume totale da irrorare (l/ha)} \times 2 \text{ minuti}}{600}$$

4 Adattamento dei deflettori e degli ugelli alla parete fogliare

1. Portare l'irroratrice in una parcella.
2. Con l'aiuto di un doppio metro regolare l'angolo dei deflettori a una mano di distanza sotto l'altezza massima della parete fogliare.
3. Regolare i deflettori inferiori sull'estremità inferiore del fogliame.
4. Orientare regolarmente gli altri deflettori e ugelli.
5. Irroratrice pneumatica: regolare il flusso d'aria alle estremità superiori e inferiori della parete fogliare (bande plastiche fissate agli ugelli).



Prodotti fitosanitari: rischi e precauzioni

In viticoltura è indispensabile l'uso di prodotti fitosanitari. Per i produttori, le modalità dell'applicazione sono complesse e necessitano la padronanza di tutte le operazioni, dalla scelta del prodotto alla sua applicazione, considerando pure i potenziali rischi per la salute umana e dell'ambiente. L'origine dell'inquinamento legato a prodotti fitosanitari è stato oggetto di un'inchiesta realizzata da CORPEN (Comitato d'orientamento per la riduzione del inquinamento delle acque dai nitrati) e dall'agenzia dell'acqua di Seine-Normandie sull'arco di dieci anni, rivelando che più

del 75 % delle contaminazioni sono da imputare a manipolazioni PRIMA (60,7 %) e DOPO il trattamento (16,6 %) e che solamente il 6% delle contaminazioni accidentali diffuse avvengono durante i trattamenti. Questi inquinamenti sono dovuti a quattro elementi: i ritorni di poltiglia non utilizzata, i fondi della cisterna, l'acqua di risciacquo delle irroratrici e delle cisterne, come pure l'acqua usata per pulire le parti esterne. Questi inquinamenti accidentali puntuali o cronici non possono essere tollerati e devono a lungo termine essere totalmente evitati.

Prodotti omologati e precauzioni

Solo prodotti ufficialmente omologati possono essere applicati. Gli Uffici federali dell'agricoltura (UFAG), della sanità pubblica (UFSP), dell'ambiente (UFEFP), l'ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV) e il Segretariato di stato all'economia (SECO) accordano le autorizzazioni per l'attribuzione di un numero di controllo W... e BAG... che figurano sugli imballaggi. La lista di tutti i prodotti autorizzati (indicazioni, dosaggi, ecc.), la lista dei prodotti con permesso d'importazione e la lista dei termini d'esaurimento degli stock e d'utilizzazione sono consultabili al seguente indirizzo: www.ufag.admin.ch > Produzione sostenibile > Prodotti fitosanitari.

I prodotti per la protezione delle piante (e gli altri prodotti chimici) attualmente in commercio devono essere identificati con i simboli di pericolo SGH (Sistema mondiale armonizzato, vedi qui di seguito) e accompagnati da indicazioni di pericolo (frasi R) e di sicurezza (frasi S). Tutti i prodotti omologati dopo il primo dicembre 2012 sono etichettati con il sistema SGH armonizzato su scala internazionale. Delle descrizioni per l'uso e l'eliminazione sono stabilite e la responsabilità dell'utilizzatore è primordiale: www.cheminfo.ch



ATTENZIONE PERICOLOSO

Può causare irritazioni cutanee, allergie, eczemi o sonnolenza. Intossicazione possibile dal primo contatto con il prodotto. Può danneggiare l'ozonofera. Evitare il contatto con la pelle. Usare solo la quantità assolutamente necessaria. Richiudere attentamente dopo l'uso.



MOLTO TOSSICO

Anche in piccole quantità può provocare gravi intossicazioni o causare la morte. Manipolare con grande prudenza. Indossare protezioni quali guanti e maschere durante l'uso. Evitare la messa in pericolo altrui. Richiudere attentamente dopo l'uso.



CORROSIVO

In caso di contatto con l'epidermide e gli occhi può causare gravi ustioni. Può danneggiare alcuni materiali (p.es. tessuti). Nocivo per animali, piante e materiali organici di tutte le specie. Portare sempre guanti e occhiali di protezione durante l'uso del prodotto. Richiudere attentamente dopo l'uso.



PERICOLOSO PER LA SALUTE

Può danneggiare certi organi. E può immediatamente o a lungo termine nuocere alla salute, provocare il cancro, danneggiare il patrimonio genetico o influenzare la fertilità o lo sviluppo. In caso di penetrazione delle vie respiratorie può essere mortale. Mai ingerire, evitare ogni contatto inutile, pensare agli effetti nocivi a lungo termine. Richiudere attentamente dopo l'uso.



PERICOLOSO PER L'AMBIENTE ACQUATICO

Già a quantità minime può immediatamente o a lungo termine nuocere agli organismi acquatici (pesci, insetti e piante). Rispettare le indicazioni di pericolo e i consigli di prudenza che figurano sull'etichetta e seguire istruzioni e indicazioni di dosaggio. Riconsegnare i prodotti iniziati o inutilizzati al punto di vendita o nei centri di recupero per rifiuti speciali.

Precedente etichettatura europea

I prodotti già in commercio prima del primo dicembre 2012 e ancora etichettati con i vecchi simboli di rischio hanno una scadenza di vendita fino al 31 maggio 2018 e un termine di utilizzo fino al 31 ottobre 2020.

- * Prodotti chimici cancerogeni, mutageni e teratogeni delle categorie 1 e 2 (provati sull'uomo, risp. Indici sufficienti) sono anche identificati con una T
- ** Prodotti chimici cancerogeni, mutageni e teratogeni della categoria 3 (fonte di insicurezza; informazioni insufficienti) sono anche identificati da un Xn.
- *** Questa categoria comprende anche i prodotti che provocano una sensibilizzazione (allergia).



MOLTO TOSSICO

Prodotti chimici che anche se usati in piccolissime quantità possono avere degli effetti estremamente gravi sulla salute o essere mortale. Esempi: arsenico acido cianidrico



TOSSICO*

Prodotti chimici che usati in piccole quantità possono avere degli effetti gravi sulla salute o essere mortali. Esempi: gas di ammoniaca, benzene



NOCIVO**

Prodotti chimici che possono avere degli effetti pericolosi sulla salute o essere mortali in dosi più elevate. Esempio: iodio



CORROSIVO

Prodotti chimici che possono causare delle lesioni molto gravi alla pelle, agli occhi e alle mucositate. Esempio: soda caustica



IRRITANTE***

Prodotti chimici che provocano un'eritema o un'infiammazione in caso di contatto con la pelle, gli occhi, le mucosi. Esempi: carbonato di sodio, candeggina



PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

Prodotti chimici che rappresentano un pericolo per l'ambiente.

Preparazione della poltiglia e permesso per l'applicazione dei prodotti fitosanitari

Ogni persona che utilizza dei prodotti fitosanitari deve essere titolare di un permesso per i trattamenti. Lo spettro d'azione dei prodotti, la concentrazione (%), rispettivamente la quantità del prodotto (l o kg/ha), il momento dell'intervento, i termini d'attesa e le distanze di sicurezza agli oggetti degni di protezione (acque superficiali, biotopi, ecc.) devono essere ri-

spettati. La quantità di poltiglia deve essere adattata alla superficie da trattare e non può essere preparata in anticipo o per diversi giorni. L'area di preparazione (locale chiuso o riparo esterno) deve permettere di pesare o di misurare il prodotto da aggiungere alla cisterna dell'irroratrice durante il riempimento. Uno spazio per lo stoccaggio degli imballaggi vuoti deve essere disponibile nelle vicinanze. Per le formulazioni liquide, risciacquare due o tre volte i bidoni di plastica e versare il liquido di risciacquo nella cisterna dell'irroratrice.

Equipaggiamento di protezione

La manipolazione dei prodotti fitosanitari genera un certo numero di rischi di contaminazione (pesatura, preparazione della poltiglia, applicazione, pulizia). Per limitare al minimo questi rischi, conviene proteggersi in modo adeguato portando un equipaggiamento di protezione individuale (EPI) adatto alla manipolazione di prodotti fitosanitari. Si consiglia quindi d'indossare una tuta di protezione, guanti, stivali e occhiali. La manipolazione di prodotti fitosanitari particolarmente tossici richiede delle misure di protezione specifiche indicate sull'etichetta. Gli abiti o la tuta devono essere tolti dopo l'applicazione e lavati, le mani e il viso devono essere accuratamente risciacquati con acqua e sapone. Durante i successivi lavori è a volte obbligatorio, e sempre raccomandato, d'indossare degli abiti di protezione (pantaloni e maniche lunghe) e dei guanti appropriati. Il SECO ha pubblicato un volantino intitolato Prodotti fitosanitari, lavorare in sicurezza che fornisce delle informazioni supplementari (www.seco.admin.ch).

Rischi particolari

Durante la preparazione della poltiglia, l'uso di prodotti concentrati richiede un'attenzione particolare. Il rischio di contaminazione della pelle

attraverso il contatto e delle vie respiratorie con l'inalazione è aumentato. Portare una visiera o una maschera di protezione, oltre alla tuta di protezione, ai guanti e agli stivali, permette di evitare questi problemi. Durante l'applicazione con un'irroratrice su carretta a motore o un atomizzatore da spalla il rischio è più elevato.

Rischio indiretto (allergie cutanee)

Un certo numero di prodotti può provocare delle allergie cutanee nelle persone sensibili. Questi prodotti (clorotalonil, ditanon, fluazinam) dovrebbero essere applicati solamente se nessuna alternativa può essere prevista. In caso di utilizzo, evitare il contatto con la coltura per almeno 48 ore dopo il trattamento. In viticoltura si tratta soprattutto di evitare la scacchiatura, la spollonatura e i lavori ai ceppi.

Informazione e vendita di materiale di protezione: Servizio di prevenzione degli incidenti in agricoltura (SPIA): www.bul.ch, 021 995 34 28

Tox Info Suisse:

tél. 145 ou 044 252 88 33, e-mail: info@toxi.ch

Stoccaggio



- I prodotti fitosanitari devono essere conservati nei loro imballaggi originali.
- Devono essere messi in un armadio o un locale chiuso a chiave, inaccessibile a bambini e animali.
- Gli imballaggi devono essere chiusi, protetti da umidità e gelo e tenuti su scaffali.
- I prodotti devono essere separati per categoria (fungicidi, insetticidi, erbicidi) e quelli liquidi tenuti in una bacinella di ritenzione.
- Tenere un inventario dello stock e una lista degli acquisti e dell'uso dei prodotti fitosanitari.

Applicazione, regolazione e manutenzione dell'irroratrice

Complemento all'informazione e alla documentazione

Il Servizio d'informazione della Società svizzera delle industrie chimiche (SSIC), casella postale 328, 8035 Zurigo (044 368 17 11) ha prodotto sei schede sul tema «Agricoltura e ambiente».

Questi documenti didattici indicano le regole di base da rispettare durante l'uso di prodotti fitosanitari (eliminazione, stoccaggio, protezione delle acque, applicazioni e macchinari, protezione dell'utente, gestione dei suoli).

L'applicazione della poltiglia può essere eseguita solo con un'irroratrice perfettamente regolata e adatta alla coltura.

L'apparecchio deve essere regolarmente revisionato e controllato dall'utilizzatore. Il metodo «Caliset» descritto in questa guida permette di realizzare un controllo semplice dei principali parametri in modo da ottimizzare l'applicazione. Il trattore dovrebbe essere equipaggiato di una cabina. Altri tipi di applicazione che espongono l'utilizzatore, necessitano l'uso di un completo di protezione integrale, di una maschera, occhiali e stivali.

Gestione dei rifiuti



Gli imballaggi dei prodotti fitosanitari non devono essere gettati, lasciati sul posto o bruciati all'aperto e nemmeno usati per altri scopi. I sacchi di carta vuoti, i bidoni di plastica o altro tipo d'imballaggio devono essere consegnati ai servizi di raccolta rifiuti speciali. I prodotti fitosanitari scaduti non devono più essere usati, ma riconsegnati ai produttori o ai servizi cantonali per la raccolta rifiuti tossici.

Area di lavaggio e gestione dei residui di trattamento



A trattamento concluso, dovrebbe rimanere nella cisterna dell'irroratrice solo un residuo tecnico. **In nessun caso deve essere disperso sul suolo o in uno scolo.** Se ciò non fosse il caso, il residuo di poltiglia deve essere diluito e ripartito sulla parcella e sul fogliame. A questo scopo è necessario equipaggiare l'irroratrice di un recipiente per l'acqua chiara (obbligatorio per gli apparecchi con più di 350 l.), oppure disporre di un punto d'acqua sulla parcella. Un'ulteriore alternativa possibile è di diluire fortemente il residuo tecnico e utilizzarlo per preparare la poltiglia del successivo trattamento. In questo modo il residuo di poltiglia è da eliminare una volta sola a fine stagione.

Lo sciacquo dell'irroratrice deve essere fatto in un'area riservata a questo scopo, dov'è possibile recuperare le acque contaminate. Il Vallese è l'unica regione in Svizzera equipaggiata di stazioni di lavaggio collettive «Epu-wash» e di unità mobili di trattamento delle acque contaminate «Epu-mobil».

Protezione delle acque



L'uso di prodotti fitosanitari è proibito nelle zone di captazione dalla falda freatica e dalle sorgenti (zone S I), all'interno e in prossimità di torbiere, di acque superficiali (ruscelli, fiumi, stagni, laghi), di siepi e boschetti, sui bordi di campi. In prossimità di acque superficiali si deve rispettare una distanza di sicurezza minima di tre metri. Con l'entrata in vigore della nuova Ordinanza sui pagamenti diretti (OPD) del 1.1.2008, questa distanza è stata estesa a 6 m per tutte le nuove piantagioni. In funzione della loro tossicità, certi prodotti sono omologati a una distanza di sicurezza minima di almeno dieci metri dalle acque superficiali». Queste distanze sono indicate sulle etichette del prodotto, vale a dire a 6 m, 20 m, 50 m o più. In viticoltura, la deriva dei prodotti può essere una sorgente di contaminazione di acque superficiali e può largamente essere limitata usando degli ugelli bifluidi (antideriva), pannelli per il recupero della poltiglia, così come con la costruzione di una separazione (sieve, reti antigrandine) tra la coltura e il corso d'acqua. L'applicazione di misure antideriva conformemente alle direttive dell'UFAG permette di ridurre la distanza di sicurezza. E' da rilevare che le acque stagnanti sono più sensibili di quelle di un corso d'acqua o di un grande lago. Esistono anche delle restrizioni legali al rischio di dilavamento e devono essere applicate.

Pericolo per le api



I fungicidi omologati in viticoltura sono tutti neutri per le api. Certi insetticidi possono, al contrario, avere un effetto letale (indicato dal simbolo  nell'indice fitosanitario) e non devono essere applicati durante la fioritura delle specie perenni. Al momento dell'uso, le interlinee devono essere preventivamente sfalciate in modo da sopprimere le piante in fiore, in particolare il trifoglio bianco e il dente di leone.

Un'attenzione particolare deve essere accordata ai trattamenti applicati poco prima della fioritura (per esempio fenoxycarbe, spirodiclofene). Questi prodotti possono essere veicolati dal vento su colture vicine in fiore, come colza, piselli proteici o fagioli infestati da afidi, i quali producono una melata molto attrattiva per le api.

L'INTOSSICAZIONE DELLE API E' PUNIBILE E PUÒ ESSERE OGGETTO DI AZIONI LEGALI.

AGROMETEO: previsione dei rischi fitosanitari

AGROMETEO è una piattaforma che riunisce strumenti d'aiuto decisionale e informazioni che permettono una migliore gestione della lotta fitosanitaria in agricoltura, basandosi su una rete costituita da oltre 160 stazioni autonome. Queste forniscono dati meteorologici microclimatici utilizzati dai diversi modelli di previsione dei rischi relativi a malattie e parassiti.

AGROMETEO contiene anche delle informazioni sulla fenologia e la maturazione delle uve, malattie e parassiti, prodotti fitosanitari e i loro dosaggi in funzione della superficie fogliare, così come un modulo per l'irrigazione in frutticoltura. Tutte queste informazioni sono messe a disposizione dei produttori svizzeri sul sito www.agrometeo.ch. Quest'ultimo contiene quattro moduli: meteorologia, viticoltura, frutticoltura e campicoltura. Ogni modulo contiene i modelli, gli strumenti, le osservazioni e le informazioni che vi sono legate. È disponibile anche una versione per smartphones.

Meteorologia

Questo modulo permette di accedere ai dati meteorologici misurati dalle stazioni che costituiscono l'elemento centrale di AGROMETEO. L'interfaccia d'estrazione dei dati meteo permette di consultare dei parametri climatici per un determinato luogo e periodo. Le stazioni di misurazione trasmettono continuamente e ad un intervallo di 10 minuti dei valori misurati. Per le prime stazioni della rete i dati risalgono al 2003. L'interfaccia permette pure di effettuare dei semplici calcoli quali il cumulo delle precipitazioni e le somme delle temperature a soglia definita. Sono pure consultabili dei grafici meteorologici nei quali sono integrati delle previsioni a cinque giorni (Meteoblue).

Modellizzazione

I modelli di previsione delle infezioni da malattie fungine e lo sviluppo dei parassiti si basano sulle conoscenze della biologia di questi organismi in relazione ai fattori meteorologici determinanti il loro sviluppo. Si tratta di strumenti d'aiuto decisionale che permettono di valutare lo sviluppo di una malattia o di un parassita e di orientare una decisione di trattamento. Sono attualmente disponibili dei modelli per l'oidio e la peronospora della vite, la tignola e tignoletta, l'acariosi, la ticchiolatura del melo e il fuoco batterico. Dal 2009 nel modello della peronospora, dell'oidio e della tignola e tignoletta sono integrate le previsioni meteorologiche a cinque giorni. Questo permette di effettuare delle autentiche previsioni dei rischi.

The screenshot shows the Agrometeo website interface. At the top, there is a header with the Swiss flag and the text "Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra" and "Amministrazione federale admin.ch". Below the header is a navigation bar with "Concetto", "Partner", and "Contatto" links. The main content area is divided into several sections: a large map of Switzerland with a search bar and "Plan", "Satellite" buttons; a sidebar with "ACCESSO MEMBRI" (login fields), "REGIONE" (dropdown), and "MODELLI" (dropdown); a row of four category buttons: "METEOROLOGIA", "VITICOLTURA", "FRUTTICOLTURA", and "CAMPICOLTURA"; an "ATTUALITÀ" section with news items; an "AGROMETEO" section with a description of the platform; a "DOCUMENTI & SERVIZI" section with a link to "UFAG Ufficio federale dell'agricoltura"; and a footer with a grid of services for each category and a contact card for Agrometeo.

Principali malattie

Peronospora

Plasmopara viticola

Tutti gli organi possono essere infettati.

Sulla pagina superiore delle foglie: decolorazioni giallastre circolari (macchie d'olio), che presentano in corrispondenza della pagina inferiore un feltro biancastro (conidiofori)

Durante la fioritura, le infiorescenze ingialliscono, si accartocciano, imbruniscono e seccano (rot gris).

Dall'allegagione, gli acini diventano bluastri imbruniscono e seccano (peronospora larvata).



Oidio

Erysiphe necator

Al germogliamento: presenza di tralci a bandiera.

I primi sintomi sulle foglie sono spesso difficili da osservare: sulla pagina superiore, decolorazioni molto leggere (è possibile confondersi con le macchie d'olio della peronospora) che sulla pagina inferiore mostrano una decolorazione brunastra.

Foglie e grappoli si ricoprono di una lanuggine bianco-grigiastra (pagine superiore e inferiore delle foglie), accompagnata da un caratteristico odore di marciume.

Gli acini fortemente infetti si fendono e seccano.

I rami sono coperti da macchie brunastre e ramificate che diventano bruno-rossastre sui tralci lignificati.



Marciume grigio

Botrytis cinerea

Marciume in verde su foglie (necrosi brune) e infiorescenze (parti dell'infiorescenza seccano prima odorante la fioritura).

Il marciume pedunculare può comportare la caduta degli acini e di grappoli interi.

Il marciume dei grappoli appare dopo l'invaiaatura: gli acini imbruniscono e si ricoprono di un feltro grigiastro contenente i conidiofori del fungo.



Escoriosi*Phomopsis viticola*

Base dei tralci grigio-biancastra, pustole nere (picnidi), necrosi longitudinali bruno-nerastre.

Su foglie: macchie periferiche giallognole e nere al centro principalmente lungo le nervature.

Su grappoli: acini blu-violacei dopo l'invaiaitura, epidermide coperta da picnidi neri (possibile confusione con black-rot).

**Black-rot***Guignardia bidwellii*

Tutti gli organi verdi possono essere colpiti.

Disseccamento puntuale delle foglie (è possibile confondersi con danni da erbicida).

Pustole nere disposte generalmente in cerchi concentrici (picnidi) all'interno delle necrosi.

Gli acini si mummificano e si ricoprono di pustole nere (periteci) che assicurano l'infezione per l'anno successivo tramite ascospore.

**Rossore parassitario***Pseudopezicula tracheiphila*

Decolorazioni locali delle foglie nettamente delimitate dalle nervature e concentrate su quelle basali, prima di estendersi alle altre (possibile confusione con le macchie d'olio della peronospora).

Necrosi rossa marrone tra le nervature delle foglie che disseccano.

Disseccamento e caduta delle infiorescenze.

In inverno formazione di apoteci lungo le nervature delle foglie morte (fonte d'infezione primaria per l'anno successivo).



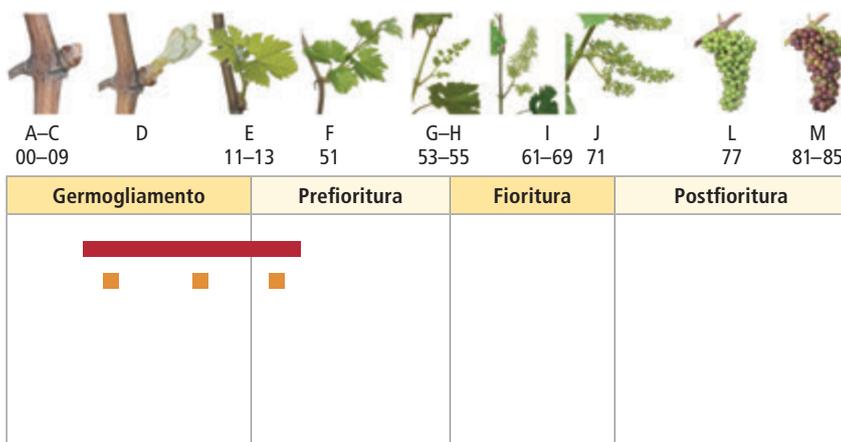
Controlli, lotta profilattica

Controllare lo stato sanitario del legno durante la potatura e soprattutto quello delle riserve ed eliminare le parti colpite.

Osservazioni

La lotta contro l'erinosi e l'acariosi allo stadio C-D con zolfo bagnabile (2%) è pure efficace contro l'escoriosi.

I trattamenti dovrebbero avvenire poco prima delle precipitazioni (disseminazione di spore) a partire dallo stadio B-C.



Controlli, lotta profilattica

Controllare la presenza di sintomi fogliari durante l'estate e di acini mummificati prima della vendemmia. Eliminare scrupolosamente i grappoli infetti prima della vendemmia, evitando di lasciarli sul suolo (fonte primaria d'infezione per l'anno successivo)

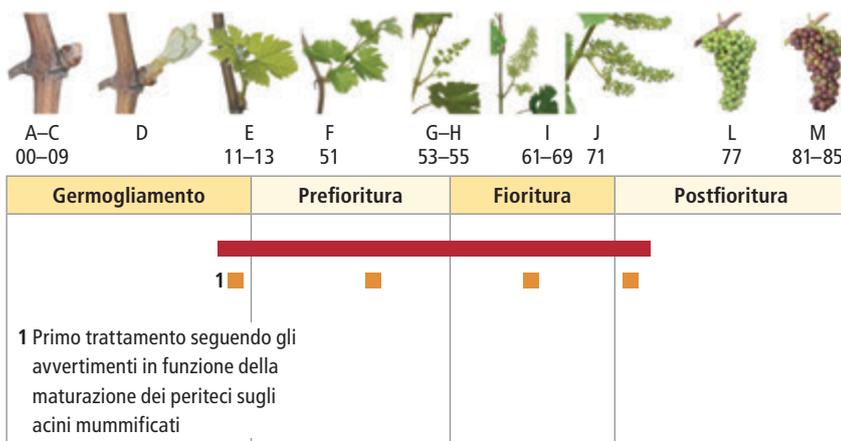
I vitigni ibridi (per esempio Isabella, Regent o Solaris) sono anch'essi sensibili a questa malattia e, se non difesi, possono rappresentare una fonte d'inoculo.

Osservazioni

Presente in Ticino (1988) e nel Canton Ginevra (1996), sporadicamente anche in altre zone della Svizzera romana. Segnalato per la prima volta nel 2010 nella Svizzera tedesca.

Periodo più sensibile dalla fioritura alla chiusura del grappolo.

Per i trattamenti in prefioritura e fioritura, applicare preferibilmente delle strobilurine o un ISS.



Controlli, lotta profilattica

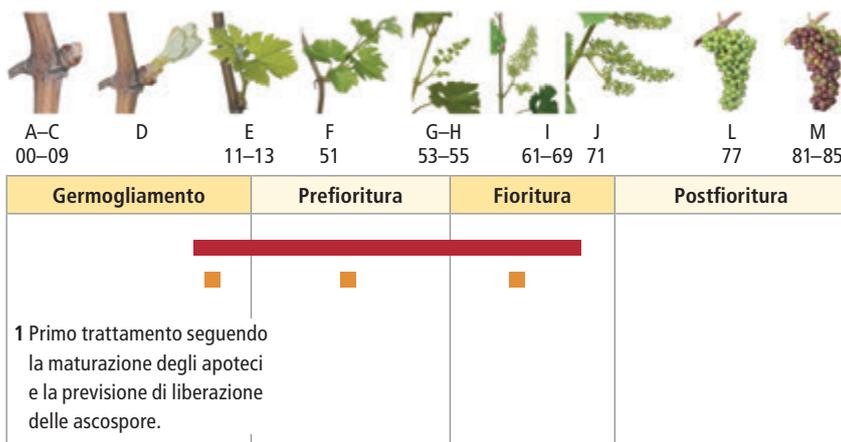
Controllare la presenza di sintomi fogliari durante l'estate.

Il rossore parassitario si manifesta in zone ben delimitate del vigneto.

In uno stock di foglie infette, controllare in primavera la presenza di apoteci e seguire la loro maturazione in relazione con le precipitazioni (liberazione delle ascospore).

Osservazioni

Lotta solamente nelle zone cosiddette a rossore parassitario e combinata a quella contro la peronospora. Malattia monociclica (senza moltiplicazione durante la stagione). Infezioni possibili fino a luglio inoltrato. **Malattia quasi sconosciuta in Ticino se non nei vigneti di Giornico, Biasca e della Valle di Blenio.**



Le malattie del legno

Mal dell'esca

Phaeoaniella chlamydospora, Phaeoacremonium aleophilum, Fomitiporia mediterranea



Eutipiosi *Eutypia lata*



Marciume radicale

Armillaria mellea, Rosellinia necatrix, Roesleria hypogaea



Sintomi del mal dell'esca

Forma lenta, sintomi fogliari: le foglie impallidiscono, poi ingialliscono in modo irregolare tra le nervature e sui bordi. In seguito queste zone seccano e solo le nervature principali restano ancora verdi. Le foglie dal basso dei rami sono toccate per prime e, in seguito, l'insieme del tralcio. All'inizio della maturazione gli acini dei vitigni bianchi possono essere punteggiati da piccole macchie blu-nere.

Apoplessia: i ceppi germogliano e si sviluppano normalmente. Con tempo caldo e secco il lembo delle foglie secca a poco a poco, le necrosi si allargano rapidamente e l'insieme del ramo e la pianta secca totalmente in pochi giorni dal basso verso l'alto.

Sintomi dell'eutipiosi

In Ticino l'eutipiosi non si manifesta sul Merlot. Sugli altri vitigni, i ceppi affetti presentano i sintomi della degenerazione infettiva della vite. La crescita dei rami è gracile e gli internodi sono molto corti. Le foglie sono nettamente più piccole di quelle normali, frastagliate e deformate. Presentano delle necrosi marginali e quindi seccano e cadono. Le infezioni sono sempre legate a ferite da potatura.

Osservazioni

L'esca è una malattia importante che può essere combattuta solamente con misure profilattiche.

I legami tra eutipiosi, escoriosi ed esca sono complessi e non sono ancora stati chiariti.

Controlli e lotta profilattica

Ritardare al massimo il periodo di potatura.

Per l'esca, osservare i ceppi alla fine dell'estate. Eliminare le piante colpite e bruciarle.

Per l'eutipiosi, osservare i ceppi durante la potatura. Eliminare quelli colpiti.

Non accatastare ceppi colpiti nelle vigne.

Sintomi

Ceppi senza vitalità, germogli rachitici, clorosi fogliare e caduta dei grappoli. I ceppi colpiti si estirpano facilmente. Le loro radici sono nerastre e fragili. Sotto la corteccia il marciume radicale genera un importante micelio a placche biancastre che emana un forte odore di fungo. I marciumi radicali lanosi formano delle rizomorfe marrone-nere che assomigliano a delle radici.

I diversi marciumi vivono come saprofiti sul legno che resta nel suolo: frammenti di radici, scarti di legno da costruzioni, ecc.

Lotta profilattica

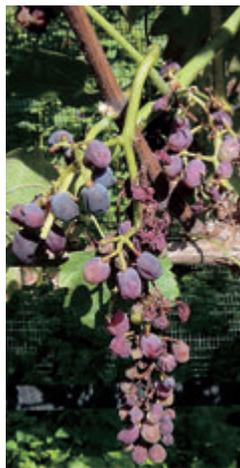
Alla piantagione estrarre un massimo di radici durante lo scavo.

Drenare i terreni umidi o pesanti.

Giallumi della vite

Flavescenza dorata (FD)

Candidatus Phytoplasma vitis



La FD è una malattia di quarantena trasmessa da vite in vite dalla cicalina *Scaphoideus titanus*. La FD si presenta in focolai crescenti. L'annuncio al Servizio fitosanitario cantonale e la lotta sono obbligatori. La lotta chimica è incentrata sui primi stadi larvali della cicalina vettrice con 2 applicazioni con un insetticida omologato ripetute a 15 giorni. Un trattamento adulticida si giustifica solo in parcelle in cui la FD è stata diagnosticata per la prima volta e dove la lotta larvicida non ha soddisfatto. I trattamenti sono imposti dal Servizio fitosanitario cantonale responsabile.

Il sintomi del LN e della FD sono identici (vedi qui sotto). Questa malattia si distingue dal suo modo di disseminazione legato alla cicalina *Hyalesthes obsoletus*. Essa infetta la vite indirettamente partendo da malerbe contaminate presenti nel o attorno al vigneto (principalmente l'ortica, ma anche il convolvolo). Il LN si manifesta in modo disperso o ai margini della parcella. In presenza di LN, conviene eradicare le malerbe a inizio o fine stagione. E' sconsigliato eradicare le infestanti infette durante il volo della cicalina vettrice del LN, cioè in giugno-luglio. Essendo *H. obsoletus* un visitatore accidentale sulla vite, nessun trattamento insetticida permette di lottare contro questo vettore.

Sintomi

Tre tipi di sintomi caratterizzano i giallumi della vite e devono essere osservati simultaneamente per non essere confusi con altri danni (virus dell'accartocciamento fogliare, cicalina bufalo, ecc.).

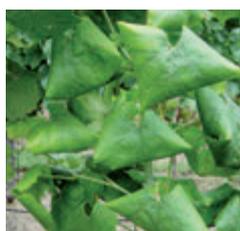
Foglie: accartocciamento, indurimento e decolorazione rossa (su vitigni rossi) o gialla (su vitigni bianchi), qualche volta a settori tra le nervature principali. Il ceppo può esserne parzialmente affetto.

Rami: assenza di lignificazione.

Infiorescenze e grappoli: disseccamento dei fiori e del raspo.

Legno nero (LN)

Candidatus Phytoplasma solani



Controlli e lotta profilattica contro i giallumi della vite

Utilizzare delle piante certificate.

Per nuove piantagioni e le sostituzioni utilizzare piante trattate all'acqua calda (45 min. a 50°C)

Identificazione e annuncio di focolai sospetti (imperativo a partire da 5 ceppi/ara).

Conferma della presenza di FD tramite diagnostica molecolare.

Eradicazione di vigneti affetti (anche di ceppi affetti da LN che possono mascherare la presenza di FD).

Virosi della vite

Malattia dell'accartocciamento fogliare



Accartocciamento fogliare su Pinot nero



Accartocciamento fogliare su Gamay.



Cocciniglia adulta si dissimula sotto la cera dell'innesto.

Sintomi

La malattia dell'accartocciamento fogliare è una importante virosi della vite. Il sintomo principale è l'accartocciamento del lembo fogliare verso la pagina inferiore. In Svizzera questi sintomi si manifestano da fine giugno con l'apparizione di macchie rossastre tra le nervature delle foglie. Queste macchie si estendono e danno alla foglia un colore rosso violaceo uniforme, eccezion fatta delle nervature che rimangono verdi. I primi sintomi sono dapprima leggeri (macchie rosse più o meno diffuse), successivamente si intensificano durante l'estate e l'autunno sull'insieme del fogliame. Per i vitigni bianchi i sintomi sono più diffusi e passano spesso inosservati, salvo nel caso d'infezioni con dei ceppi virali virulenti (accartocciamento e/o ingiallimento del lembo).

Incidenze sulla vendemmia e sul vino

L'accartocciamento fogliare conduce a una riduzione del vigore del ceppo. I grappoli di ceppi infettati sono più piccoli. L'arrossamento precoce conduce a una riduzione della fotosintesi e a un ritardo della maturazione degli acini. Questo fatto induce dei tenori più elevati in acidità e inferiori in zucchero e, per i vitigni rossi, a una diminuzione del contenuto in antociani e polifenoli degli acini.

Trasmissione

Per molto tempo si è ritenuto che i virus responsabili dell'accartocciamento fogliare fossero trasmessi unicamente attraverso la talea o il portinnesto. Oggigiorno, la diffusione naturale di questa malattia in certi vigneti del mondo è stata correlata con delle popolazioni di cocciniglie.

Lotta

La disseminazione della malattia è dovuto essenzialmente all'attività umana (utilizzo di materiale infettato alla piantagione). La sua trasmissione nei vigneti svizzeri attraverso un vettore è per il momento trascurabile. Il miglior modo per contenere questi patogeni resta la lotta preventiva. Essa consiste nel piantare del materiale certificato garantendo così l'assenza di virus nelle barbatelle.

Degenerazioni infettiva / court noué



Ingiallimento fogliare su Chardonnay, deformazione delle foglie e nervature anomale su Gamay.



Fasciature e biforcazioni anomale.



Acinellatura.

Sintomi

Al germogliamento si osservano ritardi nello sviluppo dei tralci e il ceppo spesso assume un aspetto cespuglioso o striminzito. I primi sintomi fogliari sono visibili dall'inizio dell'estate. (screziatura o ingiallimento fogliare). L'intensità dell'ingiallimento, parziale o completo, del lembo sembra dipendere dal vitigno e dal ceppo del virus. Altre cause possono originare degli ingiallimenti fogliari e quindi si devono ricercare sintomi più specifici che confermino la presenza di un'infezione virale.

Deformazioni delle foglie: lembo fogliare asimmetrico, fortemente frastagliato, seno peziolare ampiamente aperto, dentellatura molto accentuata e nervatura anomala.

Tralci: meritallo molto corto, doppi nodi, fasciature e biforcazioni anomale.

Grappoli: acinellatura e colatura.

La degenerazione agisce contemporaneamente sulla resa e la longevità dei ceppi.

Trasmissione

I virus responsabili della degenerazione infettiva sono trasmessi da vite a vite tramite l'innesto e dei nematodi del suolo.

Rilevamento dei sintomi

I sintomi possono essere confusi con i danni da erbicida o altre alterazioni fisiologiche.

Lotta

Non esistono metodi di lotta curativa e si deve pertanto agire preventivamente piantando del materiale certificato. In un vigneto infetto dal court-noué e contaminato dai nematodi, il suolo deve essere risanato. I trattamenti nematicidi, poco efficaci e tossici per l'ambiente, non sono più autorizzati. È quindi consigliabile devitalizzare i ceppi in autunno (per esempio con del glifosato) per poi estirparli nella primavera seguente, facendo attenzione di togliere il massimo di radici così da privare i nematodi di una fonte d'alimentazione. Per ridurre il rischio di reinfestazione, la devitalizzazione deve essere combinata al riposo del suolo (se possibile di 7-10 anni). Delle nuove ricerche sono in corso e in particolare sui portinnesti resistenti e i maggesi nematicidi.

Insetti

Tignola della vite

Eupoecilia ambiguella

Tignoletta della vite

Lobesia botrana

Le larve penetrano nei bottoni fiorali, dove vi costruiscono un glomerulo o nido (diversi fiori riuniti da fili sericei).

Le larve della seconda generazione penetrano direttamente in uno o più acini contigui, facilitando così lo sviluppo del marciume grigio.



Controlli e soglie di tolleranza

Trappole a feromoni: controllo della fenologia nelle parcelle fuori dalla lotta per confusione.

Controlli: 10 x 10 grappoli che si susseguono su 2–3 ceppi, evitando piccoli grappoli; in 1ª e 2ª generazione.

Soglie: 1ª generazione: da 30 a 50 glomeruli per 100 grappoli o 25–40% di grappoli occupati da uno o più glomeruli; 2ª generazione: nessuna soglia per la lotta preventiva. Lotta curativa: 5% di grappoli occupati.

Boarmia

Peribadotes rhomboidaria

Nottue

Noctua comes, *Phlogophora meticulosa*

I bruchi di queste farfalle rosicchiano e distruggono le gemme prima del germogliamento.



Strategia d'intervento contro tignola e tignoletta della vite

La confusione sessuale

I diffusori devono essere installati prima o all'inizio del primo volo, perché questo metodo è preventivo ed è riservato esclusivamente a zone vignate di più di 10 ha o a vigneti isolati (min. 1 ha) non troppo infestati. Per la 1ª generazione: se il 5% dei grappoli sono attaccati dalla tignoletta o il 10% dalla tignola, è raccomandato un trattamento preventivo anche sulla 2ª generazione.

Bacillus thuringiensis (BT)

La tossina prodotta da questo battere agisce esclusivamente sulle larve per ingestione. Si deve dunque trattare immediatamente prima della schiusa delle primissime larve della 2ª generazione. L'aggiunta di 1% di zucchero alla poltiglia accresce sensibilmente la sua efficacia. Una seconda applicazione dopo 12–15 giorni rende il BT efficace tanto quanto gli altri prodotti.

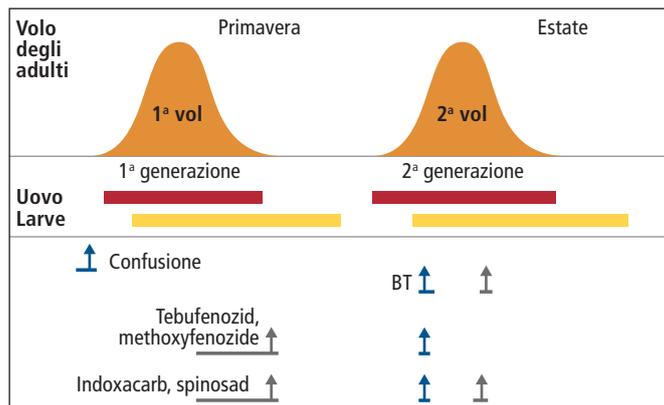
I regolatori della crescita degli insetti (RCI)

I RCI tebufenozid (Mimic) e methoxifenozid (Prodigy) provocano una muta prematura delle larve di qualsiasi stadio, che ne muoiono. Non essendo penetranti, questi prodotti devono essere applicati dall'inizio della schiusa della 2ª generazione. Si utilizzano anche come curativi sulla 1ª generazione.

Altri prodotti

Sono omologati altri due prodotti che agiscono per contatto e ingestione sul sistema nervoso degli insetti per vie diverse di quelli degli esteri fosforici.

L'indoxacarb (Steward), un prodotto di sintesi, blocca negli insetti i canali di sodio delle cellule nervose. Lo spinosad (Audienz), un prodotto biologico composto da due metaboliti, prodotti da un fungo, attiva continuamente i neuroni, paralizzando l'insetto. Questi prodotti sono da applicare



Periodi ottimali d'intervento contro le tignolette e le tignole della vite in funzione del modo d'azione dei prodotti biologici e biotecnologici.

sin dall'inizio della schiusa della 2ª generazione. Da ripetere generalmente dopo 10–15 giorni. Si usano anche come curativi in 1ª generazione. L'aggiunta di 1% di zucchero allo spinosad ne accresce l'efficacia.

Gli esteri fosforici

Sorpassati dalla lotta specifica o selettiva, l'uso di questi prodotti non è più giustificato nella lotta contro le tignolette se non curativamente sulla 2ª generazione, poiché sono abbastanza penetranti. Oppure per un intervento mirato contro altri parassiti.

Controlli e soglie di tolleranza

Controllo allo stadio B (01–03) del % di gemme rosicchiate su 10 serie di 10 ceppi.

2–3% di gemme rosicchiate = trattamento dei ceppi infestati e dei ceppi vicini.

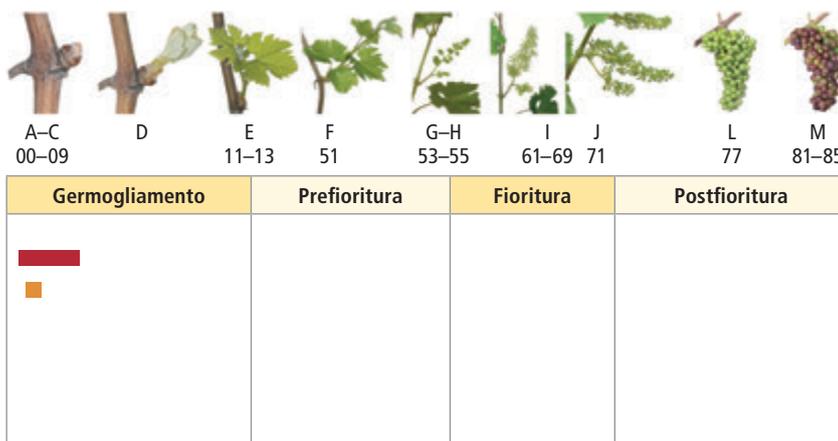
Osservazioni

La boarmia e le nottue si trovano principalmente ai bordi delle parcelle con suolo nudo o pacciamato.

In caso di trattamento, bagnare bene il ceppo e il suolo alla sua base.

Per eliminare la pressione è spesso necessario lottare per diversi anni di seguito (3 anni).

Dei ceppi bloccati agli stadi BBCH 01–09 o il freddo aumentano i rischi di danni.



Cicalina verde

Empoasca vitis

Sui vitigni rossi da giugno ad agosto: macchie rossastre ad angoli acuti delimitate dalle nervature. Più tardi, i margini delle foglie assumono una colorazione bruno-rossastra disseccando sui bordi, accartocciandosi. Presenza di macchie rosse a mosaico nella parte centrale della foglia, mentre i rimanenti tessuti rimangono verdi come il picciolo. Su vitigni bianchi, queste macchie restano gialle.



Cocciniglia

Eulecanium corni, *E. persicae*, *Pulvinaria vitis*

Deperimento del vegetale causato da estrazione di linfa.

Sviluppo di formazioni fungine (fumaggine) che sporcano foglie e grappoli.



Tripidi

Drepanothrips reuteri

Necrosi brune, visibili sulle due pagine delle foglie che in seguito possono formare delle lacerazioni puntiformi.

Fogliame increspato; foglie accartocciate (a cucchiaio).
Tracce di punture su tutti gli organi erbacei (piccioli, nervature, legno dell'anno, legno di due anni, rachidi e grappoli).

Germogli fortemente attaccati presentano ritardi di crescita e deformazioni a zigzag.

Non confondere con i danni provocati da escoriosi e acariosi.

I danni su grappoli sono rari.

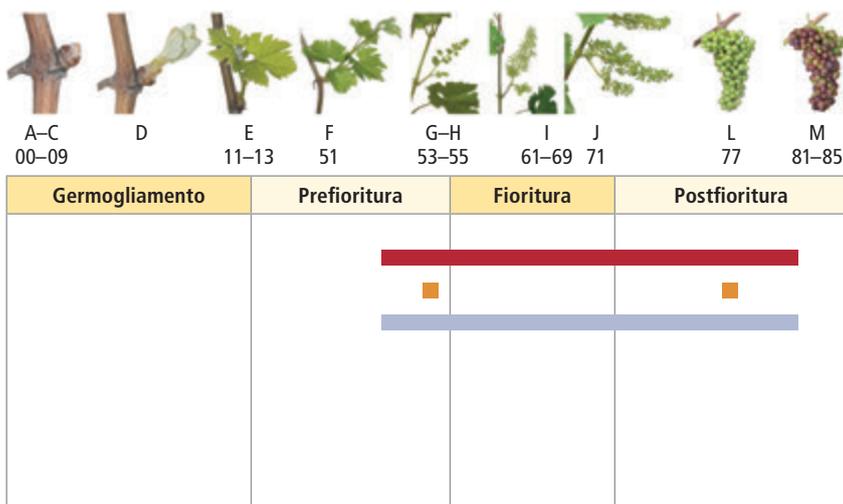


Controlli e soglie di tolleranza

Controllare 50–100 foglie, (1 foglia per ceppo). **In primavera:** 2^a–4^a foglie; **in estate:** 8^a–10^a foglie. Controllo del volo utilizzando trappole gialle. Per le due generazioni: 1–3 larve per foglia oppure 25, 50, 70 % di foglie occupate da due o più cicaline. Trappole gialle: soglia indicativa di 250 cicaline per trappola e settimana.

Osservazioni

Due specie d’imenotteri parassitoidi possono limitarne le popolazioni soprattutto in Ticino: *Anagrus atomus* e *Stethynium triclavatum*. Se si permette lo sviluppo dei tralci laterali, la vite è in grado di compensare in parte i danni della 2^a generazione. La cicalina verde non trasmette né virus né fitoplasm.

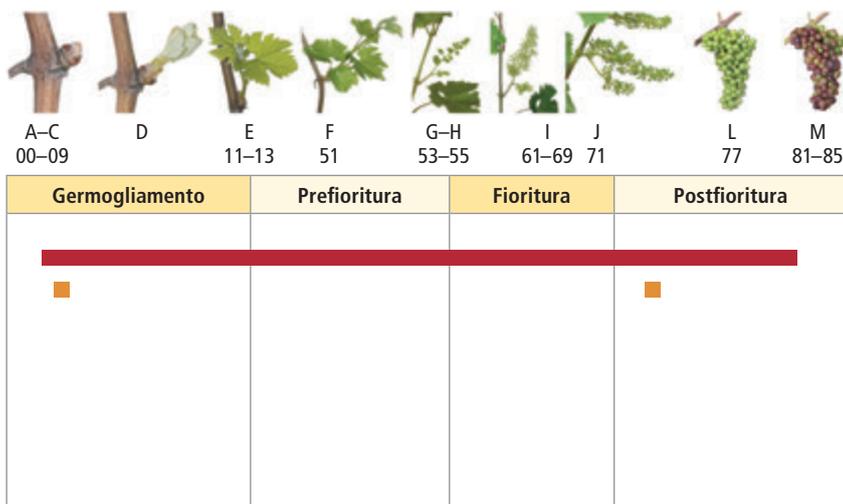


Controlli e soglie di tolleranza

Controllo del legno di potatura in inverno e delle foglie in primavera: 5 x 10 ceppi. Soglia non definita (diversi ceppi da mediamente fino a fortemente occupati).

Osservazioni

Per lottare contro queste specie si consiglia d’ eseguire un trattamento durante il germogliamento e un secondo in estate che può essere combinato con quello contro la 2^a generazione della tignola e tignoletta della vite.

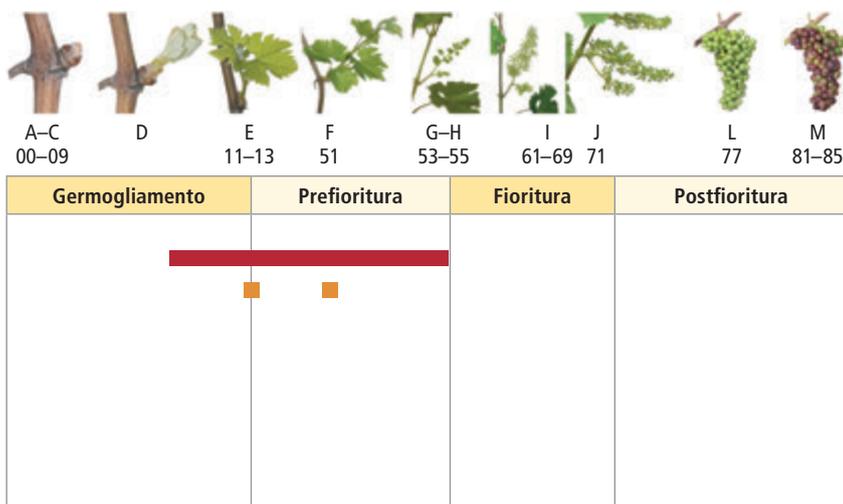


Controlli e soglie di tolleranza

Inverno: sintomi sul legno. Stadio E (12)-F (14) 10 x 10 foglie (1 foglia per ceppo). 2^a foglia vicino al legno vecchio. **Estate:** analisi in laboratorio di 30–50 foglie tra la 8^a e la 10^a foglia. **Stadio E–F (12–14):** 60–80 % di foglie occupate da uno o più tripidi. **Estate:** in presenza di tiflodromi, soglia non definita.

Osservazioni

Preda apprezzata da numerosi predatori: *T. pyri* e *Aeolothrips intermedius* (tripide predatore zebrato nero e bianco). In caso di forti attacchi nell’anno precedente, può essere eseguito un trattamento allo stadio C (09). Rischio soprattutto ad inizio stagione. Agosto-settembre: operazioni di potatura verde limitano molto lo sviluppo di elevate popolazioni.



■ Periodo a rischio ■ Trattamenti in caso di necessità ■ Lotta biologica

Insetti

Filossera

Daktulosphaira vitifoliae

Su produttori diretti e portainnesti: escrescenze spinose a forma di galle sulla pagina inferiore delle foglie, macchie con piccole aperture su quella superiore. La crescita può essere perturbata. Questi vitigni sono resistenti agli attacchi radicali.

Su vitigni europei: le sue punture provocano delle nodosità e delle tuberosità sulle radici in grado di causare la morte del ceppo. Possibile presenza di galle sulle foglie (vedi osservazioni).



Cimice verde

Apolygus spinolai

Su foglie giovani non ancora spiegate, punteggiature dapprima giallastre, poi, brunastre. Le zone necrotiche si lacerano con la crescita, formando dei fori di forma e grandezza variabile.

In caso di attacco precoce si può prevedere una coltura più o meno importante.

Sui tralci laterali si osservano segni di punture disposte in linea.



Acari

Acariosi

Calepitrimerus vitis

Primavera: germogliamento ritardato, tralci rattrappiti, internodi corti, spesso a zigzag (da cui il nome di degenerazione infettiva), foglie piccole, goffrate, a forma di cucchiaino. E' possibile confondersi con escoriosi, eutipiosi o tripidi.

Estate: foglie superiori goffrate e punteggiature giallastre. Imbrunimento progressivo delle foglie. In caso di attacchi importanti, la foglia intera prende una tinta bruno-rossastra e riflessi bronzeei (da cui il nome di acariosi bronzee). I grappoli presentano una coltura più o meno pronunciata.



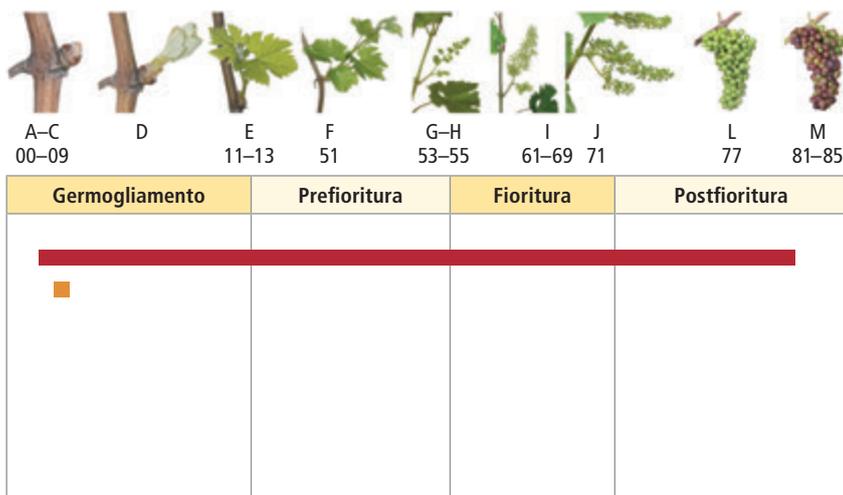
Controlli e soglie di tolleranza

Controllo di 5-10 serie da 10 ceppi in maggio e in estate soprattutto nei campi di viti madri. Presenza di focolai (ceppi con numerose foglie occupate) = trattamento nella primavera seguente.

Osservazioni

Pericolo di apparizione di nuovi biotipi: gli attacchi su vitigni europei dovrebbero essere segnalati al servizio fitosanitario.

Per limitare il potenziale infettivo (migrazione di forme gallicole) evitare di coltivare vitigni europei vicino a viti americane (almeno 100 m) e evitare la propagazione per margotta.



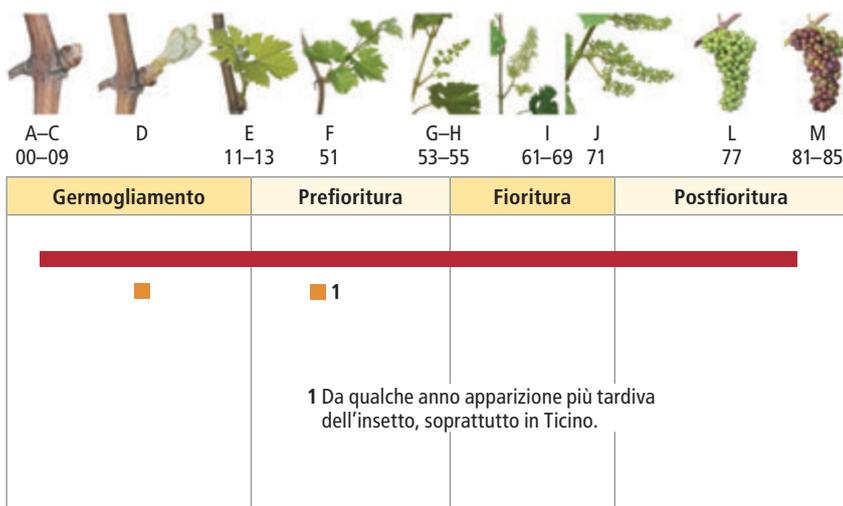
Controlli e soglie di tolleranza

Controllo di diverse serie di 10 ceppi. Eventualmente metodo dello scuotimento (frappage). Più di 5 ceppi con sintomi per zona = trattamento della zona nella primavera seguente.

Osservazioni

Attenzione alla confusione con altri danni (acariosi, piralide, tripide, grandine, pioggia violenta o bruciate dovute al rame).

Spesso gli attacchi sono limitati a una zona della parcella.



Controlli e soglie di tolleranza

Analisi in laboratorio di gemme e di foglie tramite estrazione. In estate, osservazione dei sintomi e marcare i ceppi affetti.

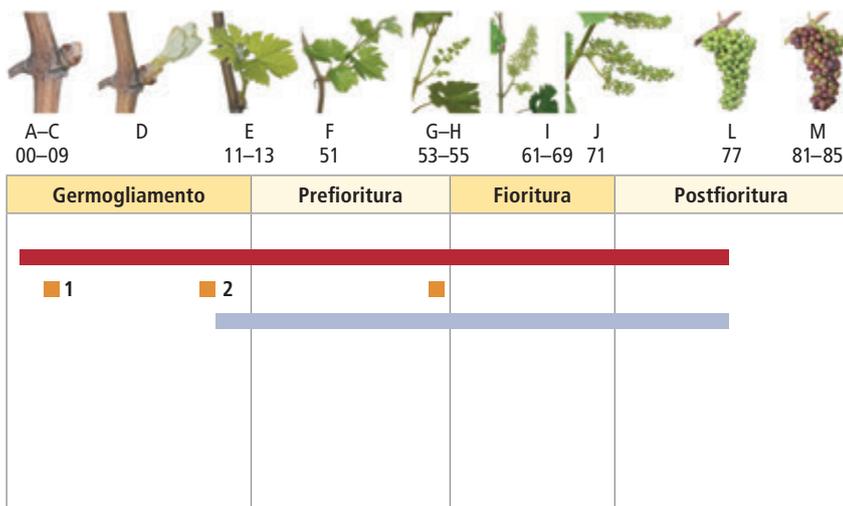
Inverno: 20 acari/gemma (1); 1-3 acari/gemma (2).
Giugno: > 100 acari/ foglia.

Estate: diversi ceppi presentano sintomi = trattamento durante la primavera successiva.

Osservazioni

C. vitis è molto più pericoloso in primavera che in estate. La pianta sopporta popolazioni relativamente forti. I tiflodromi possono mantenere le popolazioni dell'acariosi a un livello debole. Il modello VitiMeteo Rust Mite (www.agrometeo.ch) permette di applicare il trattamento al germogliamento in modo mirato.

Bagnare bene i ceppi in caso di trattamento al germogliamento. Piantagioni giovani sono particolarmente sensibili agli attacchi d'acariosi.



■ Periodo a rischio ■ Trattamenti in caso di necessità ■ Lotta biologica

Acari

Erinosi

Colomerus vitis

Rigonfiamenti rossastrì o verdi (galle) compaiono sulla pagina superiore delle foglie.

Sul lato inferiore appare un feltro bianco o rosa che imbrunisce invecchiando.

Nei casi gravi, il feltro può comparire anche sulle pagine superiori delle foglie e possono essere attaccate pure le infiorescenze.



Ragnetto rosso

Panonychus ulmi

Decolorazioni puntiformi della foglia. In primavera le punture del lembo fogliare possono imbrunire o annerire.

Le foglie diventano grigio-verdastre o grigio-brunastre e restano piccole. In caso di forte attacco in primavera le foglie possono cadere.

In estate le foglie anche se bronzee non cadono. La maturazione dei tralci può essere alterata. Alla vendemmia può verificarsi una perdita del tenore zuccherino degli acini.



Ragnetto giallo

Tetranychus urticae

Ingiallimento di zone ben limitate del lembo fogliare.

In caso di forte attacco, deformazioni, zone necrotiche, oltre a macchie gialle.

Sulle foglie vecchie, le macchie si susseguono spesso lungo le nervature per formare una sorta di scacchiera caratterizzata da zone gialle (vitigni bianchi), rosse (vitigni rossi) e verdi.

L'intera foglia può decolorarsi e seccare. A questo stadio subentra un calo del tenore zuccherino dell'uva.

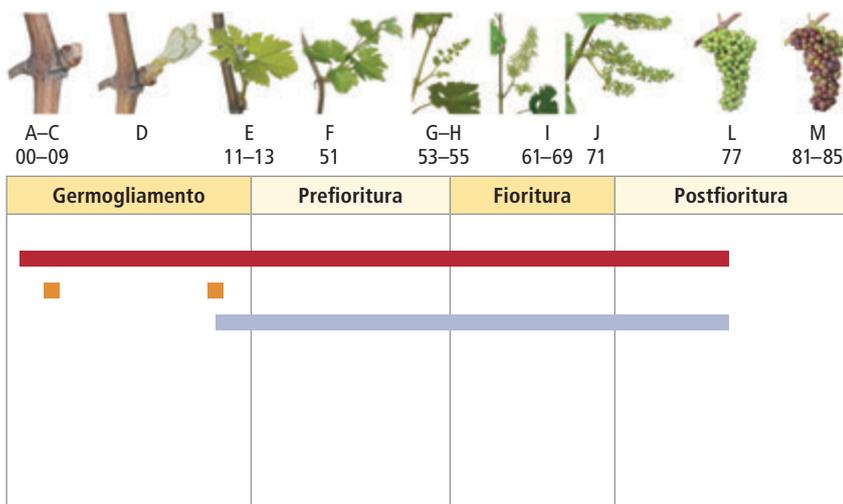


Controlli e soglie di tolleranza

Controlli dei danni e dei sintomi durante la stagione. In caso di presenza sul grappolo, intervenire nella primavera dell'anno successivo.

Osservazioni

Danni occasionali sono raramente d'importanza economica. Come per l'acariosi, i tiflodromi limitano gli attacchi, rendendo la lotta chimica raramente necessaria.



Controlli e soglie di tolleranza

Inverno: 50 porzioni di legno di 2 nodi prese tra il quinto e l'ottavo nodo. Un tralcio per ceppo. Stagione: 50-100 foglie (% occupazione per una o più forme mobili).

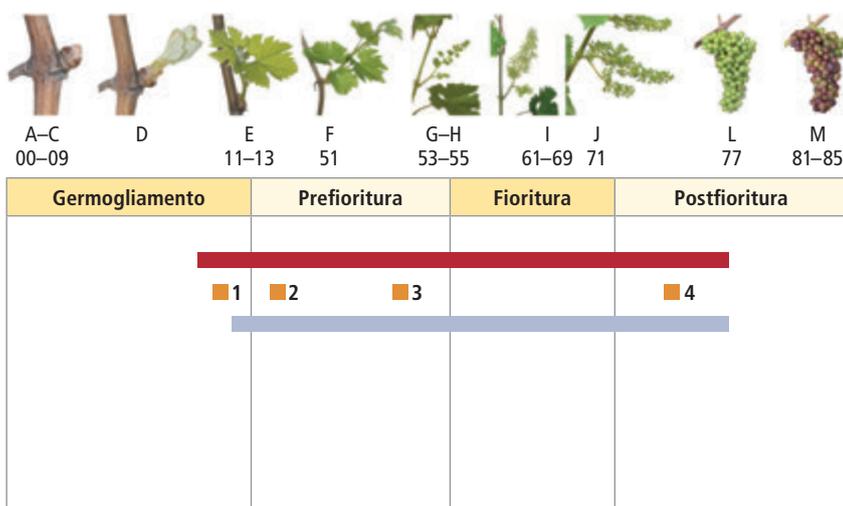
Inverno (1): 6 uova/gemma e il 50 % di gemme occupate.

Primavera (2): 50-60 %; giugno (3): 40 %; estate (4): 30 % di foglie occupate.

In presenza di tiflodromi, non si interviene fin quando la % di predatori è uguale o più elevata di quella degli acari.

Osservazioni

I tiflodromi permettono una lotta biologica efficace. In caso di necessità, usare degli acaricidi da neutri a poco tossici per i tiflodromi.



Controlli e soglie di tolleranza

Stagione: 50-100 foglie (% di foglie occupate da una o più forme mobili).

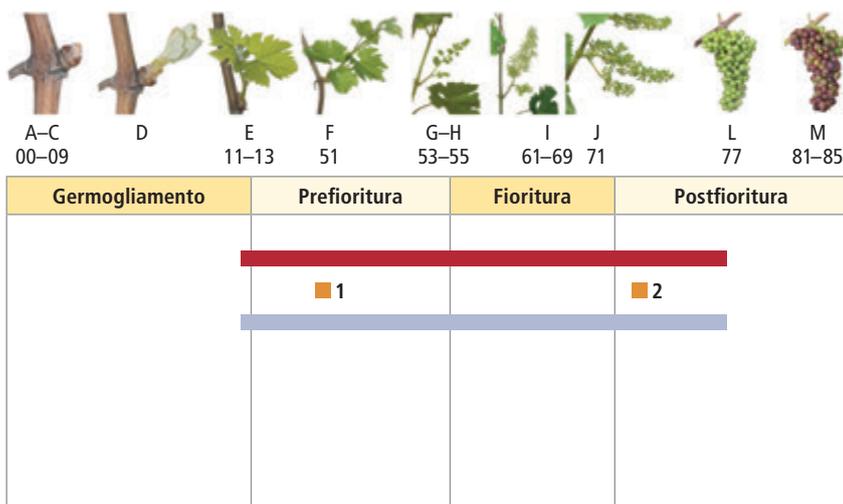
Primavera (1): 30-40 %;

Estate (2): 20-30 % di foglie occupate.

In presenza di tiflodromi, non si interviene fin quando la % di predatori è uguale o più elevata di quella degli acari.

Osservazioni

I tiflodromi permettono una lotta biologica efficace. L'applicazione di acaricidi è necessaria solamente in seguito a invasioni massicce, p. es. dopo un diserbo. In caso di necessità usare degli acaricidi da neutri a poco tossici per i tiflodromi.



■ Periodo a rischio ■ Trattamenti in caso di necessità ■ Lotta biologica

Parassiti occasionali

Drosophila del ciliegio

Drosophila suzukii



Maschio adulto di *D. suzukii*, riconoscibile dalle macchie nere sulle ali (in alto, a sinistra).

Organo di deposizione della femmina di *D. suzukii* (in alto, a destra). (Foto T. Castellazzi)

Deposizione di *D. suzukii* alla base del peduncolo di un acino (in basso, a destra).



Larve di drosophila in un acino di uva rossa. A questo stadio non è possibile distinguere le larve di *D. suzukii* da quelle delle drosophile indigene (in alto, a destra).

Succo che perla sulla superficie di un acino (in alto, a sinistra).

Maschio e pupe di *D. suzukii* su un acino di uva rossa (in basso, a sinistra).



Marciume acetico e drosophile su Gamay (a sinistra).

Trappola amatoriale per la cattura di *D. suzukii* in vigneto (a destra).

La drosophila del ciliegio *Drosophila suzukii* Matsumura, è un moscerino dell'aceto *Drosophilidae* lungo da 2–3 mm, con degli occhi rossi e un corpo bruno-giallastro. Il maschio può essere riconosciuto dalle macchie nerastre situate alle estremità di ogni ala che non figurano sulle specie indigene di drosophila. La femmina assomiglia molto alle drosophile comuni. Con il suo ovodepositore ben sviluppato e dentato depone le sue uova nei frutti sani. Le deposizioni sono riconoscibili dalla presenza di due filamenti bianchi visibili sulla superficie dei frutti. Le larve che ne escono si nutrono della polpa e misurano da 5 a 6 mm all'ultimo stadio e sono di un colore bianco-crema. Non si distinguono dalle larve della drosophila comune. La pupa lunga 2–3 mm ha una forma cilindrica e presenta una colorazione bruno-rossastra. La durata media di una generazione è di ca. trenta giorni in primavera e in autunno e di dieci giorni in piena estate. La durata media di vita di un adulto è di 3–9 settimane. Nei nostri climi i voli si succedono da aprile a novembre. Nei vigneti il picco d'attività degli insetti si osserva in settembre-ottobre e coincide con quello delle drosophile comuni che sono sempre presenti congiuntamente nel vigneto.

Danni

La deposizione delle uova provoca delle piccole perforazioni negli acini sani. Questo primo danno si manifesta spesso attraverso delle piccole gocce di succo che perla alla superficie degli acini e offre un'entrata a funghi e batteri. Esso stimola pure la colonizzazione degli acini colpiti dalle drosophile comuni che danno inizio al marciume acetico. Benché le uve non facciano parte del menu preferito dell'insetto, gli acini di diversi vitigni possono permettere il suo sviluppo completo. I vitigni rossi precoci a epidermide fine sono i più esposti al rischio d'attacco. Le deposizioni su vitigni bianchi sono, generalmente, nettamente meno importanti. Inoltre, l'insetto preferisce le situazioni ombrose e umide; l'intensità degli attacchi varia anche a dipendenza dei vitigni, il microclima, le condizioni ambientali e agronomiche.

Sorveglianza e lotta

Il sito www.drosophilasuzukii.agroscope.ch fornisce le indicazioni necessarie per la posa delle trappole, per l'identificazione degli adulti e per le strategie di lotta. La sorveglianza del vigneto è in parte assicurata dai servizi cantonali, ma ai viticoltori è consigliato di posare delle trappole nelle zone sensibili. L'evoluzione stagionale delle ovodeposizioni possono anche essere seguite su agrometeo.ch. Per evitare lo sviluppo di drosophile nelle colture si raccomanda di eseguire precocemente la regolazione della carica produttiva. È importante evitare di portare della vinaccia fresca nelle parcelle che non sono ancora state vendemmiate. Un'adeguata sfogliatura della zona dei grappoli e uno sfalcio regolare dell'interfilare, per mantenere un inerbimento corto durante la fase di maturazione delle uve, contribuiscono a diminuire i rischi d'attacco. Se le reti a maglie fini sono posate con cura, esse costituiscono una buona barriera contro l'insetto e proteggono gli acini anche dalle vespe, dagli uccelli e dalla grandine. Tuttavia, il costo fa sì che esse siano idonee solamente per piccole superfici o per vitigni a forte valore aggiunto. Per piccole parcelle isolate può essere considerata la cattura massale, ma il successo dell'operazione è puntuale e l'efficacia del metodo non può essere garantita. Per delle ragioni di costi e d'efficacia la cattura massale non costituisce una soluzione per le grandi parcelle viticole. In generale, i trattamenti insetticidi devono essere intrapresi solo con la massima moderazione. L'applicazione d'insetticidi presenta dei rischi di residui, di resistenza e di tossicità verso la fauna utile, ma anche dei rischi in termine d'immagine per la professione. Le strategie d'intervento sono pubblicate su una scheda tecnica disponibile sul sito menzionato in alto.

Maggiolino*Melolontha melolontha*

L'adulto è il maggiolino comune, le cui larve biancastre con testa marrone appaiono in estate e si alimentano sulle radici di tutti i tipi di piante. Arrivate al loro sviluppo completo alla fine dell'estate del terzo o quarto anno, s'impupano e in seguito si trasformano in adulti. Nelle regioni dove sono presenti durante il volo, le colture possono essere coperte con reti anti-grandine (posarle sul suolo oppure al posto di reti anti-uccelli). Le nuove piantagioni dovrebbero essere installate, se possibile, negli anni in cui il volo ha luogo, poiché i suoli aperti sono meno attrattivi per la deposizione (lavorazione del suolo poco prima dell'inizio del volo, attenzione alle piantagioni su prati arati). Se si tratta dell'anno che segue il volo una lavorazione del suolo poco prima della piantagione riduce le popolazioni in modo significativo. Se la piantagione interviene l'anno precedente il volo, una lavorazione del suolo poco prima della piantagione e durante la primavera seguente è fortemente raccomandata.

Il maggiolino è presente anche in Ticino, ma non costituisce un problema per la viticoltura.

Altri coleotteri: bostrico, sigaraio, oziorrinco, bromio, altiche

Numerosi coleotteri possono attaccare la vite. I danni causati da questi insetti sono molto localizzati e si riscontrano raramente nei nostri vigneti e nella maggioranza dei casi non necessitano d'interventi. Contattare il servizio fitosanitario in caso di attacchi importanti.

In Ticino, solo il sigaraio causa danni regolari nei vigneti, ma la loro importanza è molto limitata e non necessita una lotta specifica.

Vespe*Paravespula sp.*

Possono causare dei danni importanti soprattutto su vitigni precoci, aromatici o ancora sulle varietà di uva da tavola. Nessun insetticida è autorizzato. L'uso di trappole per vespe è autorizzato, ma la loro efficacia non è sempre sufficiente. Le trappole (recipienti a collo stretto) devono essere sospese al momento giusto, pulite e approvvigionate regolarmente. Si possono comporre diverse miscele attrattive, come per esempio: sidro dolce e aceto nella proporzione 4:1 o birra, aceto e sciroppo di lampone nella proporzione 3:1:1 (in tutti i casi conviene diluire la miscela con un po' d'acqua e aggiungere del bagnante).

Minatrice americana*Phyllocnistis vitigenella*

Presente solamente in Ticino. L'adulto è una farfalla di ca. 3 mm di lunghezza. Passa l'inverno sotto la corteccia dei ceppi. In primavera, depone le sue uova sulle prime foglie e le mine sono visibili da maggio, per poi aumentare fortemente in estate, toccando la quasi totalità del fogliame dei ceppi infestati. Queste mine contengono delle larve che si nutrono del parenchima fogliare. Si susseguono tre generazioni. Forti infestazioni rimangono localizzate e poco frequenti. La minatrice americana della vite è considerata un parassita che raramente richiede una lotta diretta.

Parassiti occasionali

Cicalina bufalo *Stictocephala bisonia*



Questa cicalina originaria dell'America del Nord è stata introdotta in Europa nel XIX secolo. Gli adulti hanno una morfologia particolare con una carena marcata sul primo segmento del torace. Le uova si schiudono da metà maggio a metà giugno ed danno seguito da 5 stadi larvali che si nutrono su piante erbacee come il convolvolo, ma non su graminacee. Gli adulti appaiono a inizio estate e possono essere osservati fino in autunno. L'ovodeposizione avviene sui sarmenti dell'anno e causa un rigonfiamento suberoso o una leggera depressione. L'ostruzione dei vasi conduttori a livello della deposizione induce una decolorazione delle foglie all'estremità dei tralci (da non confondere con i sintomi di giallumi o virosi). La distruzione dei rami colpiti e la lotta contro le infestanti (convolvolo) sono il modo migliore per evitare i danni.

Cercopide *Cercopis vulnerata*



Gli adulti del genere *Cercopis* si riconoscono facilmente dal loro disegno rosso e nero contrastato delle loro ali. Queste cicaline si avvolgono in una schiuma biancastra prodotta dall'ano e degli ammassi schiumosi si osservano spesso in primavera su diverse piante o sul suolo. La larva della Cercopide sanguinolenta si nutre delle radici delle graminacee e sverna allo stadio ninfa. Gli adulti emergono da fine aprile a luglio. Le ripetute punture degli adulti possono causare delle piccole macchie sulle foglie. Queste ferite sono tuttavia raramente estese e la maggior parte delle volte i danni sono appena percettibili. Una lotta specifica non è necessaria.

Altre parassiti

Uccelli, piccoli mammiferi e selvaggina



I problemi legati alla protezione dei vigneti contro uccelli, piccoli mammiferi e la selvaggina sono stati trattati in diverse schede tecniche Agroscope:

- «Reti nel vigneto: istruzioni per un montaggio conforme»;
- «Danni causati da piccoli mammiferi e selvaggina in viticoltura».

Questa documentazione è consultabile sul sito internet www.agroscope.ch.

Ausiliari



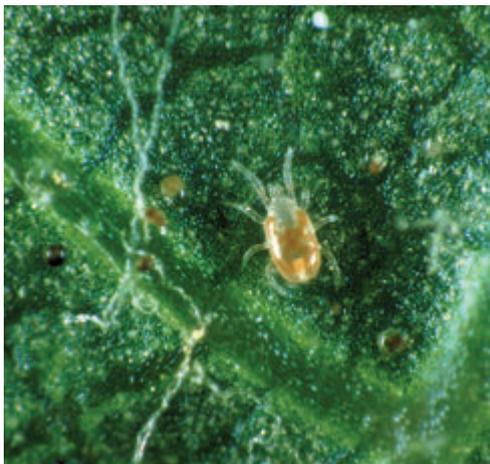
Oltre alle specie nocive e indifferenti, i vigneti offrono una ricca gamma di insetti, acari antagonisti. Questi nemici naturali, parallelamente ad altri fattori (condizioni meteorologiche, stato della pianta), limitano il numero dei fitofagi della vite. L'abbondanza di questi ausiliari varia molto a seconda delle parcelle per diverse ragioni: carenza di nutrimento o mortalità dovuta ai prodotti fitosanitari.

Gli ausiliari vivono anche su colture agricole e habitat naturali come pure su un gran numero di piante selvatiche. La maggior parte delle specie colonizza i vigneti dal loro interno e vi s'installa se vi è nutrimento a sufficienza. Per le specie che non volano, come i tiffodromi, la ricolonizzazione dei vigneti è più lenta. Per mantenere e sviluppare gli equilibri naturali nelle parcelle è necessario considerare le situazioni ambientali (prati magri, scarpate, boschetti, siepi, arbusti, muri a secco, ecc.).

Tutte le misure miranti a mantenere e a creare ambienti simili all'interno o direttamente vicino ai vigneti devono essere incoraggiate.

La valorizzazione delle ricchezze naturali e paesaggistiche costituisce anch'essa un forte marchio d'immagine per una viticoltura rispettosa del suo ambiente.

Acari predatori



I tiffodromi, acari predatori, mantengono a un basso livello le popolazioni di ragno rosso e giallo, come pure quelle degli eriofidi, agenti dell'erinosi e dell'acariosi. Si nutrono ugualmente delle larve del tripide della vite.

La ripartizione delle principali specie in Svizzera (*Typhlodromus pyri*, *Amblyseius andersoni* e *Kampimodromus aberrans*) è legata al tipo di alimentazione disponibile, alle condizioni microclimatiche e alla presenza di piante serbatoio nelle immediate vicinanze dei vigneti (siepi e cespugli). Questi predatori di protezione, una volta installati, si mantengono nelle colture se si applica un comportamento rispettoso nei loro confronti (vedi lista degli effetti secondari dell'indice fitosanitario per la viticoltura).

I cambiamenti nelle pratiche fitosanitarie legati allo sviluppo della produzione integrata hanno permesso il ritorno e lo sviluppo dei tiffodromi nei vigneti. Altre famiglie di acari predatori (p.es. *Anystidae*) si possono incontrare spesso nei vigneti poco trattati. Rapidamente attaccano in particolare larve di diversi insetti (tripide, cicaline). La lettiera dei suoli viticoli ospita pure una grande varietà di acari predatori che dipendono fortemente dalle tecniche di gestione del suolo.

Parassitoidi



Gli imenotteri parassitoidi (*Ichneumonidea*, *Chalcidoidea*) giocano un ruolo importante nella limitazione delle popolazioni di cocciniglie, cicaline e bruchi che attaccano la vite.

Le uova della tignola e della tignoletta sono soggette ad attacchi di *Trichogramma* spp. che possono raggiungere, a determinate condizioni, tassi di parassitismo del 60%.

Le larve della piralide e delle nottue sono ugualmente parassitate da alcune larve di ditteri (Tachinidi).

Ausiliari

Altri ausiliari



Le vigne ospitano diverse famiglie di ragni, presenti sia sul fogliame (Dyctinidae, Salticidae) che sul suolo (Gnaphosidae, Lycosidae). Vi cacciano attivamente o passivamente (mediante la tessitura di tele) un gran numero d'insetti, specialmente lepidotteri, cicaline e ditteri e coprono un ruolo molto importante nell'equilibrio dell'ecosistema.

Le cimici predatrici (Antocoridi, Miridi) s'incontrano spesso nelle vigne dove si nutrono di acari e di piccoli insetti.

In certi periodi dell'anno è possibile osservare anche un numero a volte importante di crisope, efficaci predatori di uova e di giovani larve di lepidotteri e di acari.

La diversità di questi organismi nei vigneti dipende soprattutto dalla presenza di zone naturali nelle vicinanze e dalla composizione della loro vegetazione.

Forbicine e coccinelle



Le **forbicine** sono predatori riconosciuti di uova di giovani larve di tignole e tignolette. Tuttavia, delle recenti prove di contaminazioni artificiali delle uve attraverso forbicine e i loro escrementi hanno dimostrato che potrebbero influenzare negativamente il sapore dei vini. Ciononostante, le densità d'insetti e di deiezioni generalmente osservati prima delle vendemmie mostrano che le soglie di percezione sono superate solo eccezionalmente. Per il momento non si giudicano necessarie delle strategie di lotta contro le forbicine, ma per prevenire eventuali problemi un monitoraggio attento del livello delle popolazioni è raccomandato.

Benché vengano spesso associate agli afidi, numerose specie di **coccinelle** indigene, attaccano ugualmente piccoli insetti e acari. La recente espansione della coccinella asiatica (*Harmonia axyridis*) in Europa e le paure legate allo sviluppo dei falsi gusti nel vino, non devono rimettere in discussione il ruolo benefico che questi insetti ricoprono nelle colture.

Effetti secondari



I diversi gruppi di ausiliari reagiscono diversamente ai fungicidi e agli insetticidi. Le famiglie di sostanze attive oppure prodotti singoli possono essere catalogati in diverse classi di tossicità verso gli ausiliari. Questa classificazione molto generale si basa su diversi studi e osservazioni fatti in Svizzera e all'estero. Una lista degli effetti secondari sui principali ausiliari è regolarmente pubblicata nell'Indice fitosanitario per la viticoltura.

Per ciò che riguarda i tifoldromi, per esempio, le indicazioni si basano in generale su prove di pieno campo realizzati in Svizzera. Le classi N (neutro o poco tossico), M (mediamente tossico) e T (tossico) danno un'indicazione sulla tossicità dei prodotti verso *Typhlodromus pyri*. Altre specie, come *Amblyseius andersoni*, possono avere sensibilità diverse. I prodotti a debole persistenza sono meno pericolosi di prodotti a lunga rimanenza. I prodotti a debole persistenza sono meno dannosi di quelli a lunga rimanenza. Le applicazioni ripetute sono più dannose dei trattamenti singoli. Per i fungicidi, la classificazione si basa su cinque trattamenti. Pertanto, l'applicazione unica o in due volte di un fungicida classificato come tossico può avere un effetto meno importante. I tifoldromi sono poco mobili e pertanto è prioritario salvarli. Sceglieremo perciò principalmente dei prodotti del gruppo N. I prodotti del gruppo M saranno usati solo in caso di necessità e in una singola applicazione.

Raccomandazioni

Gli ausiliari non sono sempre sufficienti per assicurare una riduzione dei fitofagi. Per questo motivo conviene:

- considerare, durante i controlli, l'equilibrio tra parassiti e ausiliari prima di prendere delle decisioni sul trattamento;
- preservare gli ausiliari quanto possibile, evitando trattamenti inutili e favorendo insetticidi e fungicidi selettivi;
- reintrodurre i tifoldromi.

Gelo

Gelo invernale



Foto W. Gärtel, BBA

Sintomi

Il sintomo principale del gelo invernale è l'imbrunimento delle gemme. I danni si manifestano a temperature da -15°C a -20°C , ma a volte anche a temperature più elevate. È il caso nel periodo di siccità prolungata, quando i suoli screpolati lasciano penetrare il gelo in profondità (inverno 2001–2002).

Bruschi caldi di temperatura sono più nefasti di un abbassamento progressivo.

Anche i tralci possono esserne colpiti. Nella sezione trasversale presentano un anello brunerastro sotto la corteccia. In caso di gelo rigido il legno vecchio può essere attaccato e il ceppo spaccarsi, aprendo così una porta al batterio *Agrobacterium vitis*.

Osservazioni e misure di protezione

Contro il gelo invernale non esiste nessun mezzo di lotta diretta. Nelle regioni esposte a temperature invernali molto basse, come per esempio il Canada, possono essere piantati solamente degli ibridi interspecifici resistenti al freddo (Concord, Chancellor, Léon Millot, Maréchal Foch, ecc.) Un'ulteriore alternativa, praticata in Russia e nei Balcani, consiste nel rinzalzamento dei ceppi.

Misure indirette: un buon equilibrio vegetativo (non troppo vigore), un buon rapporto foglia/frutto (che agisce sulla maturazione del legno e le riserve), i sistemi di potatura lunga e la scelta dei vitigni, sono dei fattori che influenzano la resistenza della vite al freddo.

Gelo primaverile



Sintomi

Gli organi verdi della vite sono sensibili al freddo e gelano da -1°C . In funzione dello stadio di sviluppo, del tipo di gelo e del grado di umidità degli organi, i danni possono sopraggiungere a delle temperature superiori. Se queste condizioni si presentano al germogliamento, il danno è irreversibile. Spesso solo la gemma principale è attaccata e quelle di controcchio possono ancora svilupparsi.

Quando i germogli sono sviluppati, il gelo provoca un loro rapido imbrunimento. Successivamente disseccano dalle estremità verso la base. Gli stessi sintomi possono essere osservati sulle infiorescenze. Il gelo più tardivo spesso distrugge solo una parte dei germogli.

Osservazioni e misure di protezione

La sensibilità degli organi della vite al freddo è variabile. Le gemme nel cotone gelano da $-3,5^{\circ}\text{C}$ e qualche volta a temperature nettamente più elevate quando bagnate e in caso di gelo per evaporazione. I germogli e le infiorescenze subiscono dei danni da -1°C a -2°C . Il legno maturo e il tronco sono più resistenti e non sono generalmente attaccati dal gelo primaverile.

Nelle zone gelive (ai piedi delle colline, sul fondovalle) dove l'aria fredda, più pesante dell'aria calda, si accumula («lago di aria fredda») oppure a riparo di siepi, barriere, foreste o altri ostacoli che impediscono all'aria fredda di evacuare, conviene:

- non piantare dei vitigni a germogliamento precoce (Chardonnay, Gamaret, Garanoir);
- evitare coperture del suolo (inerbimento, paglia, materia organica in superficie) e lavorare il suolo prima di un periodo di gelo;
- mantenere corta l'erba;
- aumentare l'altezza di potatura dei capi a frutto;
- lasciare un tralcio di riserva supplementare non potato e non palizzato che sarà eliminato dopo i periodi a rischio di gelo;
- potare il più tardi possibile;
- preferire le potature lunghe (Guyot) meno soggette al gelo (gemme di controcchio più fertili) alle potature corte (Cordone, Gobelet).

Lotta diretta: generalmente non praticata nei nostri vigneti, poiché metodi quali la lotta per aspersione, efficace fino a -7°C (con un importante rischio di rottura dei rami, difficile da praticare in collina – erosione – e chiaramente impossibile in certi stadi di sviluppo della vite), il riscaldamento delle parcelle mediante sistemi di combustione o la creazione di movimenti d'aria con l'aiuto di grandi ventilatori che mescolano gli strati freddi vicini al suolo con gli strati più caldi situati sopra il vigneto, necessitano importanti investimenti.

Grandine



Sintomi

La grandine può distruggere totalmente la raccolta, defogliare completamente la vite, danneggiare i rami dell'anno o il legno vecchio. La vite risente per diversi anni delle conseguenze di grandinate violente. In questo caso è pregiudicata la ricostituzione delle riserve e la messa a frutto nell'anno successivo.

La grandine provoca uno choc fisiologico. In un primo tempo la vite subisce un arresto di crescita nell'ordine di 10–15 giorni. La crescita apicale dei rami è interrotta, inducendo lo sviluppo di gemme su rami e internodi, come pure di gemme latenti sul ceppo.

In seguito alle ferite causate dalla grandine, su sistemi di potatura bassa e su suoli nudi, gli acini di Chasselas possono essere infetti da marciume bianco (*Coniella diplodiella*). Malattia che in Ticino non è presente.

Osservazioni e misure di protezione

Lotta diretta è possibile solamente posando delle reti in polietilene retrattili che servono nello stesso tempo come protezione contro gli uccelli. Tuttavia, essendo il fogliame coperto solo parzialmente, le reti devono essere riavvolte per la sfogliatura e la regolazione della produzione. Trattengono i prodotti fitosanitari durante i trattamenti.

Un'altra pratica consiste nel lanciare razzi contenenti ioduro d'argento nelle nuvole temporalesche per indurre la formazione di chicchi di grandine piccoli che durante la loro caduta fondono. L'efficacia di questo metodo non è tuttavia mai stata dimostrata.

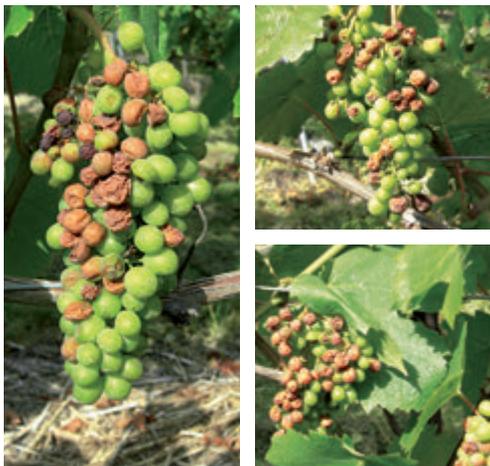
L'assicurazione contro la grandine è raccomandata. Copre i danni dovuti alla grandine e anche quelli causati da temporali, da fulmini, alluvioni e inondazioni. Delle assicurazioni complementari permettono di assicurare danni causati al legno o dal gelo. Dopo una grandinata la lotta contro il marciume bianco nei vigneti esposti a questa malattia dovrebbe intervenire al più tardi nelle 20 ore successive con folpet.

Cura per una vigna colpita dalla grandine

Stadi / Data	Intensità dei danni		
	Debole	Da medio a importante	Molto importante
E a G (13 a 53) 	Danni: qualche foglia e germoglio ferito, raramente apici rotti Misure: nessuna misura in particolare	Danni: numerose foglie e rami in parte feriti, numerosi o tutti gli apici rotti. Misure: anticipare il trattamento successivo (intervallo max. 6–8 giorni dopo l'ultimo trattamento effettuato) e scegliere un fungicida ad azione secondaria contro la botrite. Nessun trattamento antibotrite specifico e nessun prodotto a base di rame.	Danni: totalità delle foglie, rami e infiorescenze distrutte. Misure: lasciare germogliare nuovamente. Nessun taglio o potatura. Attendere lo sviluppo delle nuove foglie prima di trattare. Se il legno è toccato, proteggere le ferite tramite un trattamento immediato con un prodotto a base di folpet. Nessun prodotto a base di rame e nessuna concimazione azotata. Scacchiatura succinta in modo da eliminare i germogli mal posizionati (sotto il cordone, sul piede, ecc.). Attenzione: I germogli nuovamente formati sono estremamente sensibili alle malattie fungine e ai parassiti (peronospora, oidio, tripidi, ecc.)
H a I (55 a 69) 	Misure: nessuna misura in particolare.	Misure: anticipare il trattamento successivo (intervallo max. 6–8 giorni dopo l'ultimo trattamento effettuato) e scegliere un fungicida ad azione secondaria contro la botrite.	Misure: vedi sopra. Lo scopo è di favorire lo sviluppo fogliare per garantire la miglior ricostituzione possibile delle riserve.
J a M (71 a 81) 	Danni: foglie e rami in parte feriti, alcuni o tutti i grappoli colpiti. Misure: anticipare il prossimo trattamento (intervallo max. 6–8 giorni) e scegliere un fungicida ad azione secondaria contro la botrite (folpet). Ricorrere a prodotti antibotritici specifici solamente se il loro impiego era già previsto (vitigni sensibili in situazione a rischio) e rispettare il numero massimo d'applicazioni.		Danni: tutte le foglie, rami e grappoli distrutti. Misure: vedi sopra. Mettere in atto tutte le misure necessarie, affinché la vegetazione si riformi il più presto possibile, in modo che la pianta possa ricostituire le proprie riserve prima dell'inverno.
Dopo la metà di agosto	Utilizzo del rame (0,8 kg/ha di Cu metallo) possibile fino alla fine di agosto (non oltrepassare la quantità massima autorizzata). Favorire l'aerazione della zona dei grappoli come anche tutte le misure colturali che frenano la botrite. Dosi massicce di rame possono provocare un'importante fitotossicità sulle foglie.		
Potatura invernale	Nel caso in cui il legno fosse fortemente toccato, è consigliabile potare il capo frutto al di sopra di un ricaccio del piede o di un succhione che sono generalmente sufficientemente fruttiferi. Spesso è necessaria una potatura di ringiovanimento al di sopra di un ricaccio del piede oppure la riformazione delle piante più colpite.		

Scottatura, vento

Scottatura (colpo di sole)



Sintomi

Grappoli esposti direttamente al sole durante le giornate calde d'estate possono disseccare parzialmente o completamente.

Le bruciature sono generalmente limitate agli acini direttamente esposti al sole.

Il fenomeno è particolarmente intenso dopo sfogliature radicali effettuate con tempo caldo, in pieno sole.

I colpi di sole, assomigliano ad attacchi tardivi di peronospora larvata sugli acini.

Osservazioni e misure di protezione

Per evitare le scottature è sufficiente lasciare abbastanza foglie nella zona dei grappoli ed evitare sfogliature importanti con tempo caldo e soleggiamento intenso.

Anche l'orientamento dei filari può essere importante. I grappoli esposti a ovest sono più sensibili ai colpi di sole.

Vento



Sintomi

Il vento provoca la rottura dei rami alla base e un eventuale frastagliamento delle foglie.

L'effetto disseccante del vento è un importante fattore di stress che agisce sulla fisiologia della pianta. Le vigne regolarmente esposte a forti venti si sviluppano più lentamente e mostrano un vigore più debole. Il favonio ha per contro un effetto positivo sulla maturazione dell'uva.

Il vento può pure trasportare spore fungine, batteri, semi di piante e insetti, contribuendo alla dispersione di malattie o di organismi indesiderati.

Osservazioni e misure di protezione

Orientare i filari perpendicolarmente alle correnti dominanti permette di ridurre l'impatto del vento.

Un ulteriore beneficio consiste nel piantare vitigni o cloni meno sensibili al vento con un portamento espanso piuttosto che eretto.

Privilegiare un sistema di potatura Guyot a un cordone permanente. In generale, la potatura lunga è meno sensibile di quella corta, poiché porta rami meno vigorosi.

Evitare l'eccesso di vigore (scelta dei portinnesti, concimazione azotata, ecc.).

Nelle zone esposte, scacchiare presto e palizzare frequentemente (sufficiente diametro del filo e spazio abbastanza chiuso).

L'installazione di tagliaventi sintetici può rivelarsi utile, come anche una siepe sul bordo della parcella.

