

OIDIO DELLA VITE

L'oidio, conosciuto anche con il nome di “mal bianco”, è una tra le più gravi patologie della vite che, al pari della peronospora, può avere un impatto disastroso sulla produzione, riducendo il vigore delle viti e portando ad una diminuzione quanti-qualitativa dell'uva prodotta.

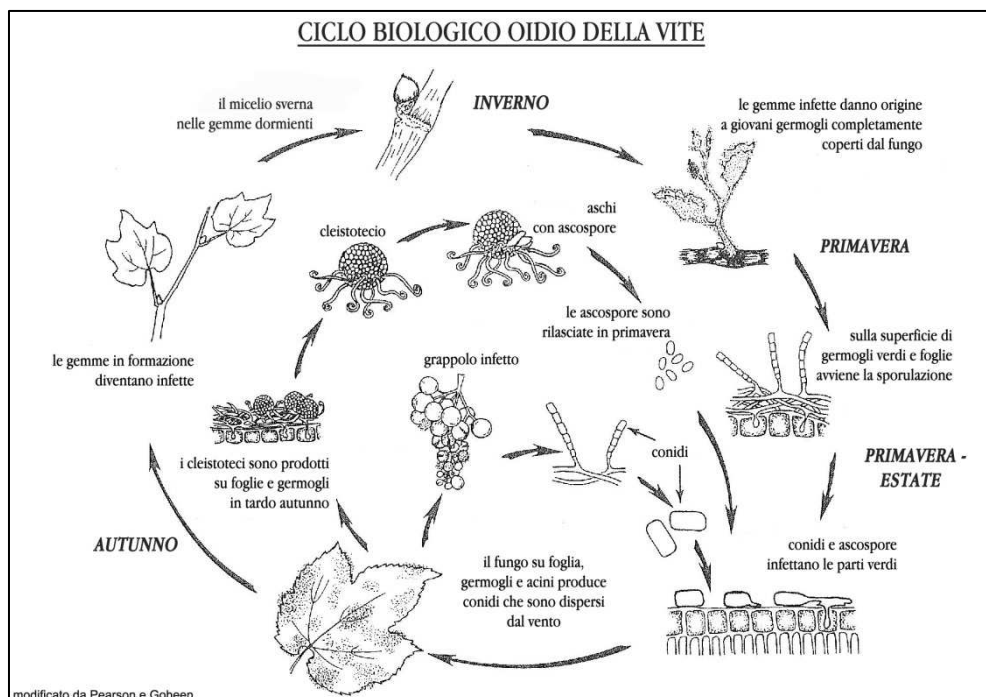
L'oidio è una malattia causata dal fungo *Erysiphe necator*, precedentemente noto con il nome di *Uncinula necator* nella sua forma gamica e di *Oidium tuckeri* in quella agamica.

Segnalato per la prima volta nel 1847 a Parigi, l'oidio si diffuse rapidamente in tutta l'Europa giungendo in Italia nel 1851. Oggi l'oidio è presente ovunque venga coltivata la vite.

Biologia

L'agente causale dell'oidio della vite è un fungo che, come si può vedere nella figura a destra, può svernare in due diverse forme:

- come “**cleistoteci**”, cioè corpi fruttiferi presenti all'interno delle screpolature della corteccia che vi si conservano sino alla primavera successiva per dare poi origine alle ascospore (*organi di diffusione*) responsabili delle infezioni primarie;
- come “**micelio**” all'interno di gemme precedentemente infettate. Questa



forma di svernamento, poco diffusa in vigneti correttamente condotti, dà origine a nuovi organi di diffusione del fungo detti conidi.

La modalità di svernamento del patogeno assume una particolare importanza, poiché può incidere in maniera rilevante sull'evoluzione della malattia durante la stagione. L'oidio può infettare i tessuti delle foglie fin dal germogliamento e gli attacchi precoci possono essere responsabili della gravità della malattia durante la stagione.

Infezioni primarie

I cleistoteci in primavera, non appena la temperatura raggiunge i 10 °C ed in presenza di piogge leggere (almeno 2,5 mm) e con 15-20 ore di bagnatura fogliare, liberano le ascospore che germinano, avviando così l'infezione primaria.

Dopo un periodo d'incubazione, variabile tra i 7 e i 12 giorni a seconda della temperatura, l'infezione diventa visibile prevalentemente sulla pagina inferiore delle foglie basali dei germogli più vicini al ceppo.

Le infezioni primarie si esauriscono nella prima parte della stagione.

Sulle lesioni provocate dalle infezioni primarie si producono a loro volta dei conidi, responsabili delle infezioni secondarie.

Infezioni secondarie

I conidi, prodotti sia dal micelio svernante che dal micelio derivante dalle infezioni primarie, sono responsabili delle infezioni secondarie tipiche della stagione estiva ed autunnale.

Le infezioni secondarie sono favorite dal verificarsi di specifiche condizioni climatiche:

- periodi privi di piogge per più di 6-7 giorni
- assenza di piogge consistenti (> 25 mm)
- temperature medie variabili tra 20 e 27 °C

REGIONE LIGURIA – Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaiismo
Legge Regionale n. 22/2004 – Servizi di Sviluppo Agricolo AMBITO VITICOLTURA

Mentre le piogge non favoriscono il progredire della malattia, poiché sono responsabili del dilavamento dei conidi dalle foglie e ne inibiscono la germinazione, l'umidità relativa favorisce lo sviluppo del fungo, e valori di umidità relativa maggiori del 40% sono sufficienti a consentire la germinazione dei conidi stessi.

Le infezioni secondarie si possono ripetere più volte durante l'estate.

A fine estate, in funzione delle condizioni climatiche, si avrà la formazione dei cleistoteci e/o la colonizzazione delle gemme da parte del micelio, che avranno modo di germinare l'anno successivo.

Sintomi

L'infezione può verificarsi su tutte le parti verdi della pianta, principalmente sulle foglie, sui grappoli e sui germogli.

I sintomi sulle **foglie** sono costituiti da aree più chiare sulle quali compare inizialmente una patina biancastra evanescente ed in seguito un'efflorescenza polverulenta.

In caso di forti attacchi e con l'evolvere della malattia compaiono imbrunimenti delle nervature e punteggiature necrotiche. Nelle fasi iniziali i sintomi non sono sempre facilmente visibili, perciò bisogna prestare molta attenzione nell'osservazione ed eventualmente avvalersi di una lente di ingrandimento. Osservando in controluce il tessuto fogliare in corrispondenza delle lesioni esso appare decolorato e traslucido.

Con la progressione della malattia la lamina fogliare si piega verso l'alto assumendo la tipica conformazione "a coppa". In seguito la foglia ingiallisce, necrotizza e cade anticipatamente.

I **germogli** infetti sono precocemente ricoperti da un'abbondante muffa biancastra polverulenta e possono assumere un aspetto particolare che è valsa loro la denominazione di "germogli a bandiera", cioè con le foglioline biancastre e ripiegate verso l'alto. L'oidio può colpire anche i tessuti giovani dei **tralci** in cui provoca necrosi delle cellule superficiali da cui si evolvono delle aree brune dall'aspetto reticolato che rimangono visibili anche dopo la lignificazione.

I sintomi più gravi della malattia però si hanno sulle **infiorescenze**, che sono suscettibili già prima della fioritura. Gli attacchi precoci causano l'aborto e la caduta dei fiori o inibiscono la crescita dei piccoli grappoli. In seguito ad infezioni in post-fioritura le cellule degli **acini** colpiti dal patogeno necrotizzano, non riescono ad assecondare la crescita in volume della polpa e di conseguenza si spaccano (*foto a destra in basso*) aprendo la strada ad altre infezioni. In caso di attacchi deboli o più tardivi, sugli acini si formano punteggiature e imbrunimenti, accompagnati dalla classica efflorescenza biancastra (*foto a destra in alto*).

I **grappoli e gli acini sono molto sensibili all'infezione**, in particolare durante il periodo compreso tra l'allegagione e la fase iniziale di chiusura dei grappoli.



Difesa integrata

Prima di attuare le misure dirette di controllo, è opportuno applicare tutte le misure di protezione indiretta per contrastare, o perlomeno ritardare, la diffusione della malattia all'interno del vigneto. Tra le più importanti ricordiamo la scelta di varietà meno sensibili alla malattia, forme di allevamento che permettano la penetrazione della luce del sole e l'arieggiamento dei grappoli e l'esecuzione di pratiche colturali volte a ridurre il vigore vegetativo.

Fondamentale importanza rivestono le normali operazioni agronomiche "a verde", cioè le operazioni di diradamento dei germogli e di sfogliatura. E' importante il mantenimento di un ottimale equilibrio vegeto-produttivo nel vigneto, pertanto tutte le pratiche di forzatura, quali eccessivi apporti idrici e concimazioni abbondanti, favoriscono indirettamente la diffusione di questa patologia.

In linea generale, il periodo di prefioritura coincide con la comparsa dei primi "germogli a bandiera" oppure dei primi sintomi fogliari. Il controllo in campo è importante per valutare la "pressione" dell'annata in corso e stabilire la strategia di difesa, e può essere fatto verificando la presenza delle prime macchie di oidio sulla pagina inferiore delle foglie dei germogli basali vicino al legno vecchio.

REGIONE LIGURIA – Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaiismo
Legge Regionale n. 22/2004 – Servizi di Sviluppo Agricolo AMBITO VITICOLTURA

Per impostare una sostenibile ed efficace strategia di protezione del vigneto dall'oidio occorre mettere in campo fattori di diversa natura:

- 1 - le condizioni ambientali devono essere monitorate attentamente e con precisione;
- 2 - i prodotti disponibili devono essere impiegati in base alle loro caratteristiche e nelle condizioni di poter esprimere tutto il loro potenziale;
- 3 - la gestione agronomica del vigneto deve essere razionalizzata perché ogni operazione ha la sua giusta epoca di svolgimento e la sua corretta tecnica di esecuzione.

L'oidio predilige per il proprio sviluppo andamenti stagionali caldo umidi con ridotte precipitazioni ed elevata ventilazione, particolarità climatiche delle zone collinari e delle zone litoranee dove questa patologia è di gran lunga più virulenta della peronospora. La pericolosità di questa malattia varia molto, quindi, in funzione delle condizioni geopedologiche e climatiche della zona in cui si trova il vigneto.

In questo contesto la strategia di difesa fitosanitaria da mettere in campo dovrebbe essere di tipo preventivo, soprattutto per il fatto che spesso nel momento in cui i sintomi della malattia diventano evidenti il fungo ha già colonizzato le superfici vegetali ed è molto difficile eradicarlo.

Siccome le infezioni di oidio e la loro intensità non sono facilmente prevedibili è bene predisporre strategie differenziate in relazione alle diverse situazioni ambientali ed epidemiologiche. Tutto questo in stretta sintonia con lo sviluppo della vite, ovvero della fase fenologica in cui ci troviamo. Infatti a diverse fasi di sviluppo corrispondono diversi gradi di sensibilità alla malattia e in base a questo è opportuno effettuare le scelte tra i prodotti a disposizione.

Possono essere distinte tre fasi:

- 1 - germogliamento/pre-fioritura;
- 2 - pre-fioritura/chiusura grappolo;
- 3 - chiusura grappolo/invaiaitura.

La sensibilità si riduce quando gli acini superano i 4-6 mm di diametro e, raggiunta la fase fenologica dell'invaiaitura (con accumulo zuccherino di circa 8° Brix), gli acini non sono più infettabili dall'oidio se non nelle loro parti ancora verdi. Soprattutto in annate con maturazione ritardata, sui grappoli delle varietà sensibili può verificarsi un attacco relativamente tardivo e perciò le piante devono essere trattate fino a tardi nella stagione.

L'intervallo tra i trattamenti deve essere valutato in relazione all'andamento climatico, alla pressione della malattia e alla sensibilità varietale (vedi box a destra).

Sensibilità all'oidio di alcune varietà di vite idonee alla produzione di uva da vino in Liguria

Sensibili

Albarola B., Malvasia bianca lunga o del Chianti B., Moscato bianco B., Bianchetta Genovese B., Trebbiano Toscano B., Sauvignon B., Barbera N., Barsaglina N., Cabernet Franc N., Cabernet Sauvignon N., Dolcetto (Ormeasco) N., Sangiovese N.

Mediamente sensibili

Albana B., Bosco B., Pigato B., Vermentino B., Rollo B., Albarossa N., Canaiolo N., Merlot N., Pollera N., Syrah N.

Tolleranti

Greco B., Alicante (Granaccia) N., Rossese N., Ciliegiole N.

Possibili strategie di difesa

Zone ad alto rischio o vigneti sensibili all'oidio

Nelle zone ad alto rischio o su vigneti sensibili, la fase più critica, è rappresentata dal periodo compreso tra la pre-fioritura (*bottoni fiorali separati*) e la chiusura del grappolo, dove è più importante utilizzare con precisione in modo preventivo gli antioidici, mantenendo sempre l'alternanza tra i diversi meccanismi d'azione dei prodotti.

Nei primi trattamenti, già dal germogliamento, può essere utilizzato zolfo bagnabile alla dose di 400-500 g/hl (con temperature maggiori di 12 °C) e in alternativa Metrafenone (*Vivando*) o Spiroxamina (*Prosper, Batam, Veliero, ecc.*). Nel caso di utilizzo di zolfo in polvere è preferibile utilizzare formulati a particelle più fini, ma tenere conto che con temperature alte può dare problemi di fitotossicità.

A partire dalla prefioritura la pericolosità del fungo aumenta ed è preferibile impiegare prodotti specifici e sistemici, quali Inibitori della Biosintesi dello Sterolo (IBS/IBE), come Penconazolo (*Topas, Scudex ecc.*), Tetraconazolo (*Domark ecc.*), Fenbuconzaolo (*Indar ecc.*), Bupirimate (*Nimrod, ecc.*) o Meptyldinocap (*Kharatane Star*).

Dalla fine fioritura in poi, a seconda della pressione della malattia, è opportuno utilizzare prodotti specifici come Metrafenone (*Vivando*), Quinoxifen (*Arius, Macho, ecc.*), Cyflufenamid (*Cidely, Rebel Top*), Strobilurine (*Flint, Quadris, Tucana*), Spiroxamina (*Prosper, Batam, Veliero, ecc.*), ..

Nella fase di pre-chiusura grappolo, si può utilizzare anche il Boscalid (*es. Cantus*) che risulta efficace anche contro la botrite o muffa grigia.

Nei trattamenti finali se la pressione della malattia non è elevata intervenire con zolfo bagnabile a dosaggi più bassi rispetto ai trattamenti iniziali (200 g/hl); tali interventi potrebbero essere integrati anche da trattamenti con prodotti a base di Bicarbonato di Potassio (efficace anche contro la botrite).

REGIONE LIGURIA – Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaiismo
Legge Regionale n. 22/2004 – Servizi di Sviluppo Agricolo AMBITO VITICOLTURA

Zone a basso rischio o vigneti meno sensibili all'oidio

In queste zone è sufficiente iniziare la difesa con zolfo bagnabile alla dose di 200-300 g/hl. L'uso di prodotti specifici è consigliato dalla fioritura a prechiusura grappolo.

Nei trattamenti finali si può intervenire con zolfo bagnabile a 200 g/hl.

Per completezza di informazione, si riporta in tabella la lista dei principi attivi ammessi contro l'oidio dal Disciplinare di Produzione Integrata 2015 della Regione Liguria con le relative limitazioni di utilizzo.

CRITERI D'INTERVENTO	S.a. e AUSILIARI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
Interventi chimici	<i>Ampelomyces quisqualis</i>	
Zone ad alto rischio - Fino alla pre fioritura	Zolfo	(1) Indipendentemente dall'avversità Famoxadone, Azoxystrobin Fenamidone, Trifloxystrobin e Pyraclostrobin non possono essere impiegati più di 3 volte all'anno. (2) Fra Boscalid e Fluopyram al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità. (3) Al massimo 3 interventi con gli IBE. Non ammesse formulazioni Xn (4) Al massimo 3 interventi all'anno (5) Al massimo 3 interventi all'anno (6) Al massimo 3 interventi all'anno (7) Al massimo 2 interventi all'anno (8) Al massimo 3 interventi all'anno (9) Al massimo 2 interventi all'anno
Intervenire preventivamente con antioidici di copertura	Bicarbonato di K	
Dalla pre fioritura all'invaiaura	Azoxystrobin (1)	
Intervenire alternando prodotti sistemici e di copertura	Trifloxystrobin (1)	
	Pyraclostrobin (1)	
	Boscalid (2)	
Zone a basso rischio:	IBE (3)* (vedi nota)	
Intervenire cautelativamente nell'immediata pre-fioritura e proseguire gli interventi alternando prodotti sistemici e di copertura	Quinoxifen (4)	
	Spiroxamina (5)	
	Bupirimate (6)	
	Meptildinocap (7)	
	Metrafenone (8)	
	Cyflufenamid (9)	

* IBE ammessi: Ciproconazolo, Difenconazolo, Fenbuconazolo, Miclobutanil, Penconazolo, Propiconazolo, Tebuconazolo, Tetraconazolo, Triadimenol

Difesa biologica

Le norme sull'agricoltura biologica impongono forti restrizioni all'uso dei principi attivi impiegabili e pertanto la strategia di difesa da adottare nel biologico si basa prevalentemente sull'impiego corretto di pratiche colturali per prevenire le avversità, privilegiando tecniche agronomiche e scelta varietale all'impiego diretto di mezzi tecnici.

È molto importante adottare una difesa fitosanitaria preventiva durante tutto il periodo di suscettibilità al fungo; nelle zone più colpite e con varietà molto sensibili potrebbe essere opportuno iniziare i trattamenti allo stadio di 2-3 foglie distese con zolfo in polvere, con temperature superiori ai 15 °C. La difesa può proseguire poi con zolfo bagnabile a dosaggi di 400-600 g/hl, raccorciando l'intervallo tra i trattamenti (4-5 giorni) in caso di situazioni ad alto rischio.

In annate predisponenti e nei periodi di maggior suscettibilità del grappolo (*fine fioritura e pre-chiusura grappolo*) può essere opportuno intervenire con zolfo in polvere, il quale offre maggiori garanzie di successo.

Lo zolfo è un prodotto molto dilavabile ed è quindi importante poter intervenire, almeno nel periodo più critico, dopo le piogge. In commercio sono presenti anche formulazioni di zolfo liquido che garantiscono maggiore persistenza ed efficacia.

In biologico si può utilizzare anche il fungo antagonista *Ampelomyces quisqualis* (AQ 10) all'interno di una strategia che prevede anche l'uso dello zolfo. L'uso di questo microrganismo è possibile già dal germogliamento per i vigneti ad alto rischio, mentre in quelli a basso rischio gli interventi possono iniziare a ridosso della fioritura e, in entrambi i casi, continuare fino all'invaiaura. Interventi con *Ampelomyces quisqualis* si possono effettuare anche in pre-vendemmia e in post-vendemmia al fine di ottenere una parassitizzazione dei cleistoteci svernanti e limitare le infezioni dell'anno successivo. *Ampelomyces quisqualis* può essere un'ottima alternativa allo zolfo soprattutto al germogliamento, dato che è già attivo a temperature di 12°C, e all'invaiaura quando trattamenti con lo zolfo potrebbero essere responsabili di difetti organolettici del vino. Nella fase finale, può trovare un utile impiego anche il bicarbonato di potassio.

Conclusioni

Alla luce di quanto esposto, si evidenzia l'importanza per il viticoltore di conoscere i cicli di sviluppo delle patologie e i meccanismi di azione dei principi attivi che compongono i prodotti fitosanitari utilizzabili per la difesa. Queste conoscenze, per tradursi in una gestione ottimale dei trattamenti, con il fine di ridurre i rischi per l'agricoltore, l'ambiente e il consumatore, devono essere integrate con le informazioni, provenienti da servizi informativi come il **Bollettino Vite** regionale.

Si ricorda che i bollettini informativi della Regione Liguria, che rivestono un ruolo sempre più rilevante, anche alla luce delle recenti disposizioni previste dal Piano d'Azione Nazionale sull'uso sostenibile degli agrofarmaci (PAN) e, nello specifico il Bollettino Vite, sono redatti allo scopo di fornire indicazioni utili per attuare una gestione razionale e sostenibile del vigneto e utilizzano le informazioni provenienti dalla rete regionale di capannine meteo, dai modelli previsionali che stimano la probabile evoluzione delle infezioni sulla base dell'andamento meteorologico, dello stadio fenologico e dalle verifiche in campo dei tecnici che settimanalmente si recano nei vigneti della rete regionale di monitoraggio.

➡ L'iscrizione al Bollettino Vite della Regione Liguria e agli altri servizi informativi è gratuita, sul sito www.agriligurianet.it a questo link <http://bit.ly/1GfLsld> è possibile scaricare il modello di iscrizione.