



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

## FLORE

# Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

### **Materiale di propagazione e malattie del legno della vite: è possibile fare chiarezza?**

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

*Original Citation:*

Materiale di propagazione e malattie del legno della vite: è possibile fare chiarezza? / ENRICO BATTISTON, STEFANO DI MARCO, LAURA MUGNAI. - In: IL CORRIERE VINICOLO. - ISSN 1827-5419. - ELETTRONICO. - 11(2021), pp. 17-19.

*Availability:*

This version is available at: 2158/1230950 since: 2021-03-22T19:03:01Z

*Terms of use:*

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

*Publisher copyright claim:*

(Article begins on next page)



**DA QUESTO NUMERO IL CORRIERE VINICOLO  
ON LINE GRATUITO PER TUTTI.  
VAI E REGISTRATI SU WWW.CORRIEREVINICOLO.COM**



Organo d'informazione dell'Unione Italiana Vini

# IL CORRIERE VINICOLO



ASSOCIAZIONE PER LA TUTELA GENERALE DELLE ATTIVITÀ DEL CICLO ECONOMICO DEL SETTORE VITIVINICOLO

EDITRICE UNIONE ITALIANA VINI Sede: 20123 Milano, via San Vittore al Teatro 3, tel. 02 72 22 281, fax 02 86 62 26  
Abbonamento per l'Italia: 120,00 euro (Iva assolta);  
Una copia 5,00 euro, arretrati 6,00 euro - Area internet: www.corrierevinicolo.com

Registrazione Tribunale di Milano n. 1132 del 10/02/1949 Tariffa R.O.C.: Poste italiane spa, spedizione in abbonamento postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano  
Stampa: Sigraf, Treviglio (Bergamo) - Associato all'Uspi, Unione Stampa Periodica Italiana.

## LA CORSA DEL BIO TRA MERCATI E "WINE CRITICS"

Dal Wine Intelligence Report 2021 sulle opportunità per i vini SOLA (sostenibili, biologici, a basso tenore alcolico e alternativi) emerge un quadro differenziato tra i mercati di diversi Paesi: il Covid rallenta gli acquisti ma il bio o sostenibile, purché certificato, rimane elemento apprezzato dai consumatori. Continua invece la crescita delle etichette verdi nelle classifiche internazionali dei vini: uno studio su Usa e Francia ma anche nelle guide del nostro Paese...



Focus sulle etichette green nelle preferenze di consumo e valutazioni delle "guide"

Da pagina 2



### vinality

VERONAFIERE POSTICIPA AL 2022  
LA 54ª EDIZIONE DEL SALONE INTERNAZIONALE DEI VINI E DEI DISTILLATI, IN CALENDARIO DAL 10 AL 13 APRILE DEL PROSSIMO ANNO

A pagina 5



### Il vino italiano chiude il 2020 in recupero, -2,3% l'export e torna leader a volume

Secondo le rilevazioni Ismea e UIV il vino tricolore fa meglio delle previsioni e dei competitor Ue. Tengono volumi, valori e prezzo

A pagina 6



8

**BORDEAUX**  
Contro il climate change apre a nuovi vitigni

12

**VINI ROSA**  
Ripensare una viticoltura dedicata

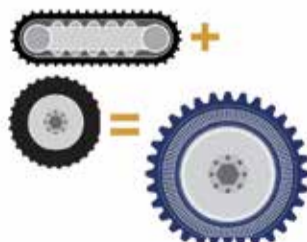


14

**DIFESA**  
Focus Mal dell'esca: dal Progetto di monitoraggio UIV alla ricerca in vivaio

20

**GESTIONE SUOLO**  
Le ultime evoluzioni degli pneumatici per la riduzione del compattamento



25

**APPARATI RADICALI**  
Ottimizzarne sviluppo e funzionalità

**ENO FORUM**  
WEB CONFERENCE  
23-25 febbraio 2021

La competizione globale organizzata da Vinidea chiude con oltre 5.500 iscritti da 70 Paesi. SIMEI-UIV premia la tecnologia a ultrasuoni nella vinificazione dei vini rossi



A pagina 7

**SYNEROCAP™ SERIES**

**nortan**  
Passione, tecnologia, innovazione...

www.nortan.it

Noi siamo già nel futuro... E tu?

YouTube, Facebook, LinkedIn icons



# Materiale di propagazione e malattie del legno della vite: è possibile fare chiarezza?

*La ricerca degli ultimi vent'anni ha portato a evidenziare che la manifestazione delle malattie del legno ha progressivamente interessato vigne sempre più giovani. Ha inoltre chiarito che nelle malattie del legno più note (come la malattia delle foglie tigrate nel complesso del Mal dell'esca), le infezioni che si sviluppano in vigneto hanno un ruolo preponderante – e devono quindi essere prevenute e contenute – rispetto a quelle latenti, che si possono trovare nel materiale vivaistico oltreché nei vigneti in produzione, evidenziando tuttavia l'importanza di curare la qualità e le caratteristiche fitosanitarie del materiale di moltiplicazione anche nella prevenzione di deperimenti in vigneti giovani*

di **ENRICO BATTISTON\***, **STEFANO DI MARCO\*\***, **LAURA MUGNAI\*\*\***  
\*Dottore Agronomo - \*\*IBE-CNR, Bologna - \*\*\*DAGRI, Università di Firenze

**L**e malattie del legno della vite, conosciute nel mondo come Grapevine Trunk Diseases (GTDs), rappresentano una delle minacce più incombenti e diffuse pressoché in tutte le aree viticole. Si tratta di un insieme di malattie, tra le quali, nel nostro Paese, la più preoccupante è sicuramente il complesso del mal dell'esca (Mugnai et al., 1999; Progetto MESVIT, 2010), che comprende malattie diverse, a cui vengono associati diversi patogeni fungini e una peculiare e complessa epidemiologia e sintomatologia. Vi sono incluse malattie responsabili del progressivo deperimento dei

vigneti (come la malattia di Petri), ma anche malattie che portano alla diminuzione della sanità e longevità dell'impianto, con perdite di produzione quali-quantitative, associate all'espressione della malattia, quali la malattia delle foglie tigrate, la più diffusa e che più semplicemente viene ancora indicata come "esca" (Calzarano et al, 2004; Lorraine et al, 2012). Già nel 1998, la comunità scientifica, da anni impegnata su queste problematiche, istituì l'International Council of Grapevine Trunk Diseases (<https://icgtd.org>) nell'ottica di condividere le conoscenze di allora, ma soprattutto di stimolare, organizzare e indirizzare

la ricerca a livello internazionale. Nell'ultimo ventennio sono stati condotti molteplici studi per scoprire le ragioni alla base della crescente diffusione di queste gravi fitopatie, che possono colpire viti anche molto giovani. I risultati dei numerosi studi condotti in tutto il mondo hanno dimostrato che le piante madri, fonte di approvvigionamento dei materiali di moltiplicazione della vite, alla pari delle piante in vigneto, possono essere interessate da una contaminazione da parte dei patogeni fungini associati alle GTDs (Bertelli et al., 1998; Gramaje & Armengol, 2011; Gramaje & Di Marco, 2015; Waite et al, 2018).



Con un report pubblicato nel 2016, l'Oiv ha definito le malattie del legno come una delle sfide più rilevanti per la viticoltura, ponendo le stesse tra le tematiche prioritarie del piano strategico e d'azione promossi dalla stessa Organizzazione. Già nel 2006, l'Oiv aveva adottato una risoluzione in merito ad alcune raccomandazioni per prevenire o limitare la diffusione delle malattie del legno (OIV-VITI 2/2006). Recentemente, una nuova iniziativa è nata all'interno del gruppo di esperti Protec dell'Oiv, riguardante un documento tecnico finalizzato a sintetizzare i criteri di prevenzione, in vivaio, dalle infezioni da patogeni associati alle malattie del legno sul materiale di propagazione della vite. In questo contesto e nell'ambito di azioni promosse dall'Oiv a sostegno di ricerche su tematiche strategiche, nel 2018 è stato avviato in Italia uno studio pluriennale sul monitoraggio e la prevenzione di queste fitopatie in vivaio, attraverso saggi comparativi per il controllo dei relativi patogeni sul materiale vivaistico. La ricerca condotta presso l'Università degli Studi di Firenze (Dr. Enrico Battiston e Prof. Laura Mugnai) in collaborazione anche con il CNR di Bologna (Dr. Stefano Di Marco), ha valutato l'impatto di forme di allevamento diverse delle piante madri di portinnesti, il ruolo di strategie di disinfezione innovative e l'influenza dei diversi metodi d'innesto. Le attività sperimentali in vivaio sono state concluse lo scorso anno e i risultati di questa esperienza sono ora in corso di pubblicazione.



## Studi sperimentali e risultati

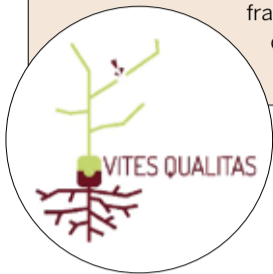
Negli anni sono stati effettuati diversi studi sulle fonti di inoculo in vivaio, sulla caratterizzazione dei funghi coinvolti e sui livelli di contaminazione del materiale di propagazione, sulle fasi critiche del processo vivaistico e sulle vie di ingresso dei patogeni nelle talee da innesto, nonché ricerche per individuare soluzioni per la disinfezione del legno e delle piante anche con l'utilizzo di agenti di biocontrollo. In queste attività sperimentali, molteplici specie di funghi patogeni sono state isolate su marze e talee di portinnesti, sulla corteccia ma anche all'interno dei tessuti legnosi a livello vascolare, con particolare riguardo ai portinnesti che, è bene ricordare, costituiscono la componente legnosa principale di una barbatella. Si tratta di un riscontro del tutto prevedibile, se si considera che i materiali di moltiplicazione derivano da piante madri esposte alle stesse condizioni ambientali e culturali dei vigneti in cui è accertata l'esistenza di un potenziale infettivo. Nello specifico, i lavori di ricerca sin qui condotti hanno confermato (i) la possibile presenza nel materiale vivaistico di funghi patogeni associati alle GTDs, (ii) il ruolo cruciale della reidratazione e della forzatura, (fasi imprescindibili della filiera vivaistica) nella diffusione di questi funghi, (iii) l'efficacia relativa dei mezzi convenzionali di controllo chimico o fisico disponibili per la disinfezione dei materiali e attrezzature da vivaio.





## LA RISPOSTA DEL VIVAISMO ITALIANO E I PROGETTI EUROPEI

Dinanzi all'ardua sfida di un contenimento efficace e sostenibile delle malattie del legno in viticoltura e all'incremento della qualità sanitaria dei materiali di propagazione, il vivaismo viticolo italiano non si è fatto cogliere impreparato. Diverse aziende vivaistiche associate al M.I.V.A. hanno colto tale sfida come un'opportunità di ricerca e sviluppo vantaggiosa per l'intero comparto vivaistico e hanno così aderito a programmi di sperimentazione sul campo, in partenariato con diversi enti di ricerca e grazie al finanziamento dei fondi europei. Si colloca in questa direzione il progetto Life Greengrapes nato per migliorare la risposta di difesa della vite con l'uso di induttori di resistenza che permettono di incrementare la biodiversità del vigneto e del vivaio, riducendo l'apporto di input chimici e migliorando la qualità delle produzioni finali. Il progetto Vitisbio del PSR-FVG ha ugualmente sperimentato metodi innovativi che perseguono una migliore qualità sanitaria dei materiali di moltiplicazione operando in regime di agricoltura biologica, con particolare riguardo alla disinfezione di marze e portinnesti, alla conduzione agronomica delle piante madri di portinnesto, alla qualità dell'innesto e a un approccio di selezione "debole" dei materiali di propagazione. Tali attività hanno trovato un riscontro del tutto simile anche a livello europeo: in Francia, nell'ambito del Plan National Déperissement du Vignoble, la filiera vivaistica è stata coinvolta dal mondo della ricerca per comprendere il ruolo del materiale vegetale nello sviluppo delle malattie del legno in campo e a identificare le migliori pratiche per prevenirne la diffusione. Obiettivi analoghi sono stati definiti per il progetto Interreg franco-spagnolo Vites-Qualitas in cui l'aumento della longevità e della salute dei vigneti è perseguito da una stretta collaborazione tra enti di ricerca e aziende vivaistiche. Un insieme di iniziative che delineano una risposta significativa da parte del vivaismo viticolo europeo a una problematica che necessita oggi più che mai di essere monitorata ed ulteriormente studiata.



## Rischi di contaminazione e misure preventive



Da quanto esposto, emerge che la manifestazione delle malattie del legno in vigneto su piante adulte o anche giovani non è in diretta relazione con infezioni già presenti sul materiale di moltiplicazione. Tuttavia, alla pari della viticoltura in

pieno campo, la filiera vivaistica viticola è esposta a un rischio di contaminazione da patogeni fungini associati alle GTDs e il materiale di moltiplicazione infetto può essere ritenuto un vettore di patogeni nel legno (Gramaje & Armengol, 2011; Gramaje et al, 2018). Da questo assunto si deduce come la diffusione e il rischio di manifestazione precoce o tardiva delle malattie del legno possa comunque essere ridotto adottando misure preventive già a partire dal vivaio, in una tendenza che investe l'intera filiera viticola e che si prefigge, nello specifico, un aumento della qualità anche fitosanitaria dei materiali di moltiplicazione della vite a partire da marze e talee.

La produzione di questi materiali è conseguente alla quantità di barbatelle necessarie per co-

Tuttavia, è preminente evidenziare che a oggi nessuno studio ha consentito di mettere in relazione la comprovata presenza di questo inoculo nella barbatella con la comparsa dei sintomi fogliari della malattia delle foglie tigrate (la più nota malattia del complesso del mal dell'esca) e in generale, con lo sviluppo delle malattie del legno della vite che più tardi si possono manifestare in vigneto, come i cancri da *Eutypa* o da *Botryosphaeriaceae* o di sintomi come l'apoplessia. Anzi, negli anni è stato dimostrato che la presenza di una o più specie di funghi nel materiale di propagazione in vivaio non comporta in modo diretto e certo il successivo deperimento delle piante in vigneto (Serra et al, 2000; Zanzotto et al, 2001; Hofstetter et al, 2012; Borgo, 2017).

D'altronde sappiamo che tutte le specie agenti di GTDs possono essere presenti nella pianta come endofiti in modo asintomatico (Hrycan et al, 2021). In campo, intervengono di conseguenza ulteriori fonti di inoculo, quali il tronco e le branche delle piante stesse, i residui di materiale legnoso e, in certe malattie, anche il terreno che può ospitare molteplici agenti patogeni (Nerva et al, 2019), specialmente nel caso del ristoppio, tecnica sempre più in uso senza rispettare una corretta profilassi fitosanitaria. Le infezioni possono generarsi così sulle giovani piante attraverso le ripetute ferite inferte durante la potatura o la spollonatura, e le

occasioni di infezione aumentano via via con l'età del vigneto. A tal riguardo, da studi condotti in Francia dall'IFV e anche in Italia da alcune imprese vivaistiche sul legame tra malattie del legno e materiale di moltiplicazione, è emerso che i vigneti giovani realizzati con materiale franco di piede e con innesto erbaceo in campo o in vivaio si sono contaminati con rapidità, anche quando inizialmente costituiti da materiale di propagazione completamente esente dai funghi responsabili delle malattie del legno. A prescindere dallo stato sanitario delle barbatelle nei confronti di funghi associati a GTDs, nel vigneto vi sono infatti fonti di contaminazione che possono avere effetti rapidi e dannosi sulle giovani viti (PNDV, 2020). Allo stesso tempo altre osservazioni hanno evidenziato come le modalità con cui l'innesto viene eseguito possono condizionare la manifestazione della sintomatologia fogliare in campo, un aspetto tutto da indagare ma che sottolinea il ruolo della fisiologia della pianta nell'espressione della malattia (Mary et al, 2017).

Dunque, la cinetica della contaminazione post-impianto del materiale di propagazione in vigneto, per effetto dell'ambiente e delle condizioni colturali, necessita di ulteriori approfondimenti e soprattutto una ripetibilità delle osservazioni in molteplici contesti viticoli, caratterizzati da diversa gestione colturale.

www.bekaert.com

@ BEKAERT

better together

**filo per vigneti Bezinal®**  
rivestimento ZnAl

info:  
Leon Bekaert Spa  
Giovanna Previtali - mob. +39 366 1452428  
mail: giovanna.previtali@bekaert.com



BIBLIOGRAFIA IN FORMA ABBREVIATA

Battiston E. (2013). **Master's Thesis**, Hochschule Geisenheim University.

Bertelli, E., Mugnai, L. and Surico, G., 1998. **Phytopathologia Mediterranea**, 37(2), pp.79-82.

Calzarano F., et al. (2004). **Phytopathologia Mediterranea**, 43, 125-135.

Borgo M., et al. (2016). **39° Congresso OIV**, BIO Web of Conference, 7, 01141.

Borgo M. (2017). **L'Informatore Agrario**, suppl. n° 44, 17-33.

De la Fuente M., et al. (2016). **OIV publications**. ISBN: 979-10-91799-60-7.

Di Marco S., et al. (2019). **Crop Protection**, 119, 88-96.

Gramaje D. & J. Armengol (2011). **Plant Disease**, 95, 1040-1055.

Gramaje D. & Di Marco S. (2015). **Phytopathologia Mediterranea**, 54, 2, 313-324.

Gramaje D., et al. (2018). **Plant Disease**, 102, 1, 12-39.

Hofstetter V., et al. (2012). **Fungal Diversity**, 54, 51-67.

Hrycan J., et al. (2020). **Phytopathologia Mediterranea**, 59, 3, 395-424.

Lorrain B., et al. (2012). **Australian Journal of Grape and Wine Research**, 18, 64-72.

Mary S., et al. (2017). **OENO One**, 51, 3, 221-230.

**Progetto MESVIT, 2010**. (Surico, Mugnai, Eds.); Arsia Regione Toscana, Firenze, Italy, 2010; pp. 545.

Mondello V., et al. (2018). **Plant Disease**, 102, 7, 1189-1217.

Mugnai et al., 1999. **Plant Disease**, 83, 404-418.

Nerva L., et al. (2019). **Soil Biology and Biochemistry**, 135, 60-70.

OIV (2020). **2019 Statistical report on world vitiviniculture**.

Plan National Déperissement du Vignoble (2020). **Le Webzine 23/11/2020**. <https://www.plan-deperissement-vigne.fr/webzine>

Pollastro S., et al. (2010). **Progetto MESVIT**, 93-103.

Serra S., et al. (2000). **Phytopathologia Mediterranea**, 39, 21-25.

Waite H., et al. (2018). **Phytopathologia Mediterranea**, 57, 3, 384-398.

Zanzotto A., et al. (2001). **Phytopathologia Mediterranea**, 40, S311-S316.

stituire nuovi vigneti o per sostituire le fallanze. La superficie vitata mondiale è stimata in 7,4 milioni di ettari (OIV, 2020) e il tasso di rinnovo annuale può essere stimato in oltre 1 miliardo di piante prodotte principalmente da vivai, con mezzi e metodologie pressoché standardizzate non solo in Europa (Gramaje & Di Marco, 2015), ma anche nel resto del mondo (Battiston, 2013). In questo contesto produttivo, l'adozione di specifiche misure di profilassi fitosanitaria avrebbe senza dubbio una ricaduta significativamente positiva nel limitare il rischio di diffusione e contaminazione da funghi coinvolti nelle GTDs nella filiera vivaistica.

Le fasi del processo vivaistico maggiormente implicate in questa profilassi vanno ben oltre la disinfezione dei materiali di propagazione, aspetto per cui negli ultimi anni sono state proposte diverse strategie innovative e peraltro sostenibili: disinfezioni con acqua ozonata, acqua acida elettrolizzata (Di Marco et al, 2019) e agenti di biocontrollo.

Particolare attenzione viene riposta oggi ai metodi di conduzione dei campi di piante madri portinesti, oltre che quelli di piante madri marze, per i quali valgono tutte quelle conoscenze re-

centemente acquisite riguardanti l'impatto delle pratiche culturali sullo sviluppo delle malattie del legno in vigneto. Tra queste, riveste particolare importanza il metodo di potatura delle viti, nell'ottica di ottimizzare le ferite da taglio, minimizzando la quantità di tessuto legnoso colonizzabile dai patogeni in questione. Per lo stesso principio, oggi si è tornati a studiare, con approccio multidisciplinare e trasversale, i diversi metodi d'innesto della vite e la loro implicazione sul deperimento dei tessuti vascolari.

Sebbene siano trascorsi molti anni dalle prime prove sperimentali condotte in vivai italiani ed esteri, l'attività di ricerca richiede di essere ulteriormente sviluppata, proprio a fronte della complessità delle GTDs soprattutto per la pluralità delle malattie stesse (cancri, carie, malattie vascolari, alcune anche agenti di malattie radicali) e delle comunità fungine coinvolte, le quali possono rimanere latenti, ma possono anche concorrere alla riduzione della resa in vivaio, a prescindere dalla successiva manifestazione delle suddette malattie in vigna. In primo luogo, non esiste un monitoraggio globale preciso sull'incidenza di tali patogeni a livello vivaistico né avrebbe senso, poiché è molto legata alla suscettibilità varietale

(Borgo et al, 2016), alle condizioni colturali, in particolare l'ambiente e la tipologia di terreno a vivaio (Pollastro et al, 2010) e alle tecniche e protocolli in uso; pertanto le osservazioni in Paesi viticoli diversi non consentono generalizzazioni valide per tutto il materiale di propagazione. Sussistono, infatti, caratteristiche ambientali specifiche cui corrispondono alcune malattie del legno piuttosto che altre. Ad esempio, la malattia di Petri o la malattia del piede nero, entrambi forme precoci di deperimento delle giovani viti, si manifestano in campo in modo estremamente variabile soprattutto in alcuni Paesi europei e ambienti viticoli, dove è comunque stata comprovata la presenza variabile dei funghi associati a queste manifestazioni.

È importante poi considerare l'aspetto prettamente biologico dell'organismo vegetale, quale è una talea di vite radicata o una barbatella innestata. Oggi le attività di ricerca tendono a considerare con maggior attenzione i numerosi e complessi equilibri esistenti tra le comunità microbiche epifittiche ed endofittiche che risiedono nella vite. Ad ogni studio si scopre sempre più la complessità e l'importanza di tale microbioma, costituito solo in minima parte da organismi pa-

togeni. In quest'ottica, la massimizzazione della qualità sanitaria del materiale di propagazione rispetto ai patogeni associati alle GTDs lungo la filiera vivaistica non deve certo promuovere condizioni di lavoro e ambientali che prevedano l'eliminazione dei microrganismi, quasi che si operasse in laboratorio. Si tratta invece di trovare un giusto e ragionevole equilibrio tra le precauzioni sanitarie per gestire il rischio durante la produzione e la sostenibilità economica del processo produttivo.

In conclusione, l'implementazione della buona pratica vivaistica con particolare riguardo al contenimento della popolazione patogena nei materiali di moltiplicazione, all'igiene dei locali e alla pulizia dei mezzi impiegati, rappresenta comunque una profilassi efficace per la produzione di barbatelle quanto più possibile esenti da malattie di qualità. Le conoscenze attuali ci spingono però a sottolineare il ruolo essenziale e imprescindibile della successiva protezione dalle infezioni in vigneto fin dai primi anni d'impianto e ove è presente il potenziale infettivo che porta allo sviluppo progressivo del complesso del mal dell'esca (come malattia delle foglie tigrate e apoplezia) e delle altre malattie del legno.

**PAT -PEND**



FORATO

SEMI-FORATO

NON FORATO

**THE INNOVATIVE SHELTER**

Scegli il meglio per la protezione e crescita accelerata delle tue viti.

Investi in un prodotto dalle caratteristiche uniche per il benessere delle tue piante.

Semplice e veloce da applicare, robusto, riutilizzabile ed a basso impatto ambientale e visivo.

**[WWW.OSOSHE.COM](http://WWW.OSOSHE.COM)**



S.r.l.

INNOVATIVE SHELTER

[WWW.OSOSHE.COM](http://WWW.OSOSHE.COM)  
[info@ososrl.com](mailto:info@ososrl.com)