



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo



REGIONE DEL VENETO



UNIVERSITÀ
di **VERONA**

FONDO SOCIALE EUROPEO IN SINERGIA CON IL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE
POR 2014-2020 – OBIETTIVO "INVESTIMENTI A FAVORE DELLA CRESCITA E DELL'OCCUPAZIONE"
STRATEGIE REGIONALI PER IL SISTEMA UNIVERSITARIO
"INNOVAZIONE E RICERCA PER UN VENETO PIÙ COMPETITIVO"
ASSEGNI DI RICERCA- ANNO 2019"
DGR NR. 1463 DEL 08/10/2019

CARATTERIZZAZIONE DI TRATTI MIGLIORATIVI DI INTERESSE PER LA VITIVINICOLTURA VERONESE IN POPOLAZIONI DI VITE OTTENUTE DA INCROCIO

Codice Progetto
Referente progetto
Assegnista
Dipartimento

1695-0011-1463-2019
Annalisa Polverari
Nicolas Raul Figueroa
Biotechnologie

La peronospora della vite è una delle malattie più gravi e prevalenti nei vigneti europei. Questa malattia è in grado di provocare enormi perdite in termini di produzione, con conseguenze quantitative e qualitative nell'industria vinicola.



<https://gd.eppo.int/taxon/PLASVI/photos>

È causata dall'oomicete *Plasmopara viticola*, parassita obbligato in grado di attaccare tutti i tessuti verdi della pianta.

I sintomi sono caratterizzati dalla comparsa di piccole macchie clorotiche sulle foglie (macchie d'olio), che evolvono in necrosi. Sulla pagina inferiore delle foglie si osservano i tipici sporangi, che andranno a causare le infezioni secondarie.



<https://gd.eppo.int/taxon/PLASVI/photos>

Sui grappoli provoca un ritardo nella crescita degli acini, imbrunimenti e marciumi o disseccamenti degli acini e del rachide.

Per controllare la malattia, vengono attualmente applicati diversi trattamenti con prodotti chimici di sintesi e fungicidi a base di rame.



A causa dei potenziali effetti di questi prodotti sulla salute umana e sull'ambiente, la legislazione europea sta imponendo restrizioni e revoche che limitano la possibilità di controllo delle malattie, in particolare in viticoltura, settore che impiega quantità molto rilevanti di fitofarmaci, in confronto ad altre colture.

È quindi necessario implementare alternative sostenibili che consentano la sostituzione, o almeno la riduzione, dell'uso intensivo di queste sostanze chimiche.

Lo sviluppo di varietà resistenti, ottenute da programmi di incrocio, emerge come una delle alternative più promettenti per affrontare questo problema, e allo stesso tempo contribuisce alla creazione di nuove risorse genetiche per la viticoltura.

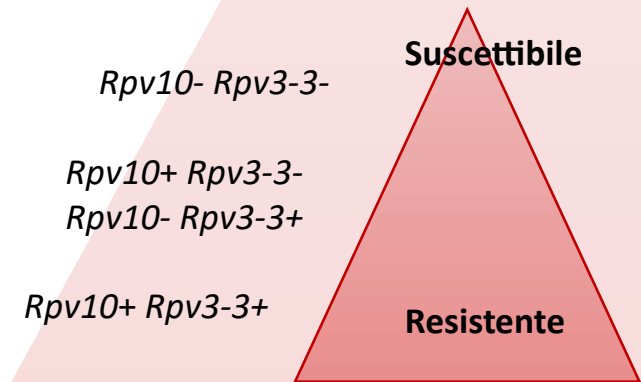
L'obiettivo del lavoro è stato quello di ottenere varietà di vite resistenti a *P. viticola* derivate dalla varietà "Corvina", la più importante nella viticoltura del Veneto, e altamente suscettibile al patogeno.

Le piante sono state incrociate con la varietà "Solaris", derivata a sua volta dalla specie selvatica *Vitis amurensis*, che presenta una naturale resistenza a *P. viticola*. Sebbene le varietà selvatiche siano vantaggiose in termini di resistenza, la qualità dei loro frutti le rende inadatte alla viticoltura di qualità.

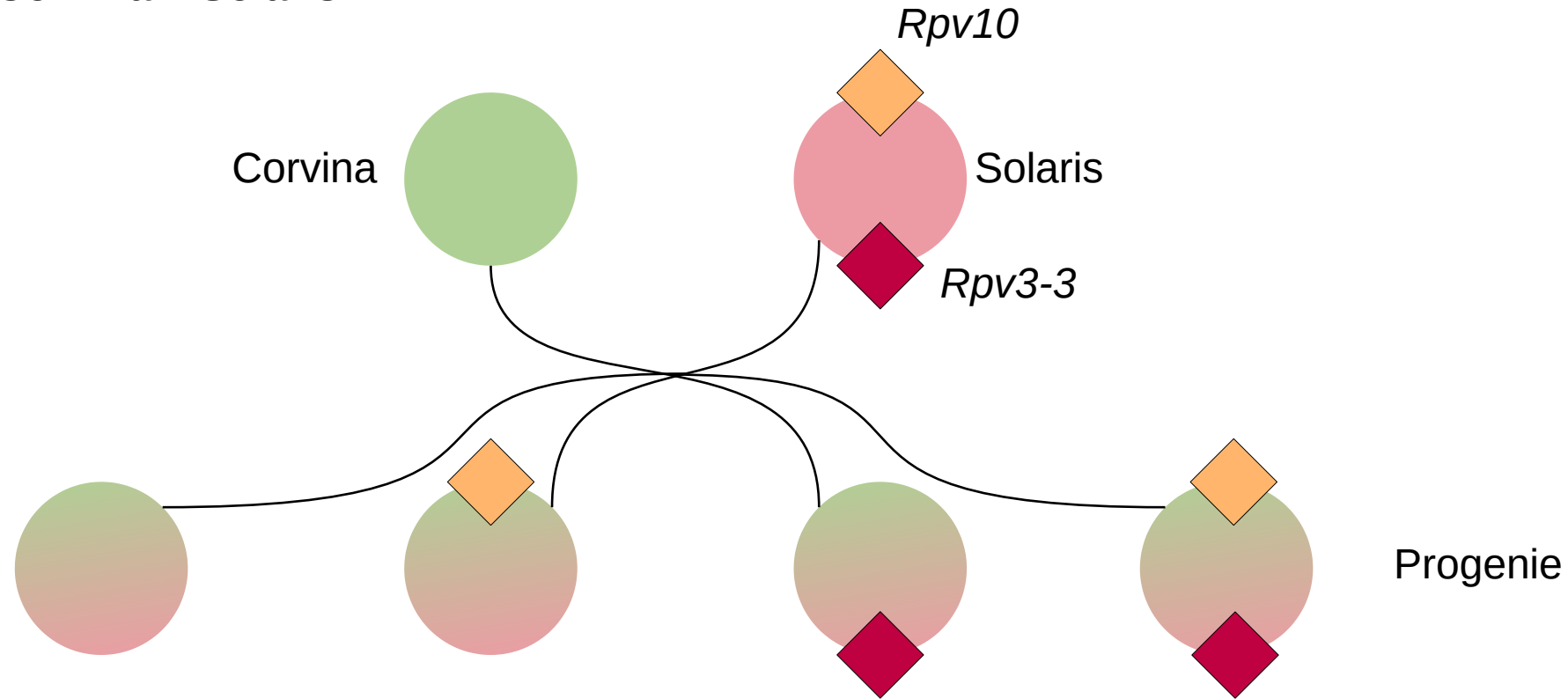
Solaris ("Merzling" × Geisenheim 6493) ha due noti *loci* di resistenza a *P. viticola*: Rpv10 e Rpv3.3.

Dopo gli incroci con Corvina, la presenza di entrambi i loci nelle piante figlie viene analizzata utilizzando marcatori molecolari.

È auspicabile ottenere piante con più di un marker di resistenza, per evitare (o ritardare) la comparsa di ceppi resistenti dell'agente patogeno.



Incrocio Corvina x Solaris

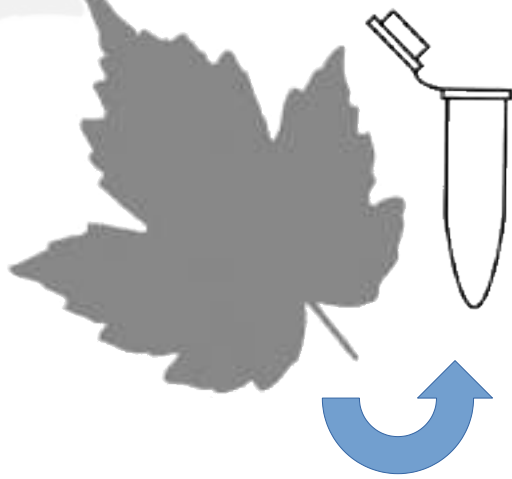


Dopo gli incroci e l'analisi molecolare per determinare quale tipo di *locus* di resistenza hanno ereditato, le piante figlie sono state moltiplicate e alleviate in pieno campo e in vaso, in ambiente controllato.

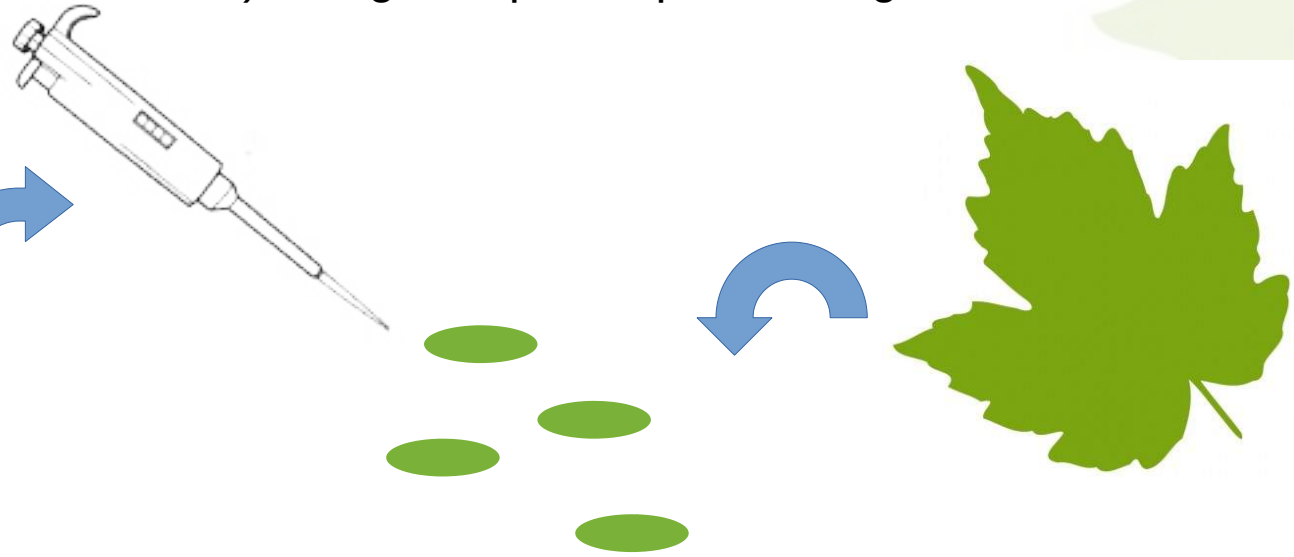
Per tutte le analisi, le piante parentali (Corvina e Solaris) sono state coltivate insieme alle progenie che portavano uno o entrambi i *loci* di resistenza.

Come viene eseguita l'infezione in condizioni controllate?

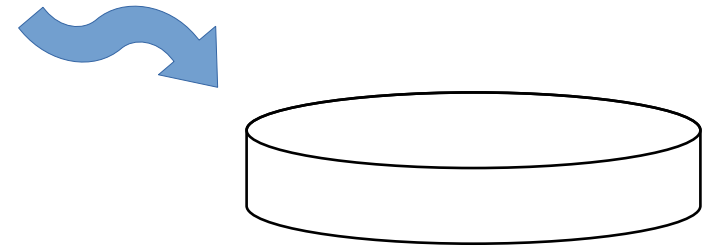
1 °) I campioni di *P. viticola* sono raccolti da vigneti non trattati con fungicidi (della Regione)



2 °) Si tagliano piccoli pezzi di foglie a forma di disco (da piante sane)



3 °) I dischi fogliari vengono inoculati artificialmente con *P. viticola*, con 25.000 sporangi/ml.

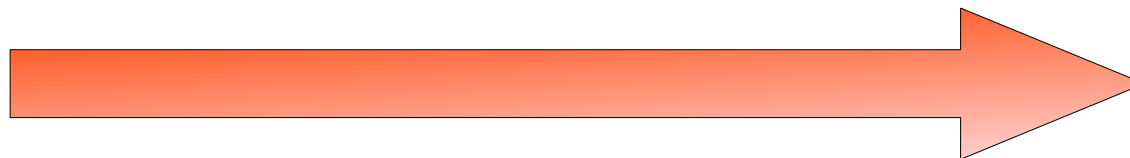


4 °) Il materiale viene incubato in una camera di crescita per 6-9 giorni fino a quando si osserva sporulazione dell'agente patogeno nei controlli suscettibili.

Come viene valutata la suscettibilità al patogeno?

Il livello di crescita di *P. viticola* nei dischi viene confrontato visivamente con i descrittori standard (scala OIV 452-1). Viene valutata anche la presenza o assenza di necrosi, che in alcuni casi accompagna una resistenza molto efficace (ipersensibilità).

Il descrittore fornisce valori numerici da 1 a 9, a seconda del grado di sporulazione:



Più resistente - Meno sporulazione

Utilizzando il descrittore OIV452-1, abbiamo confrontato le linee ottenute da incrocio, rispetto a quelle parentali, Corvina (varietà sensibile) o Solaris (varietà resistente)

Varietà: Corvina
Sporulazione: 1 (suscettibile)

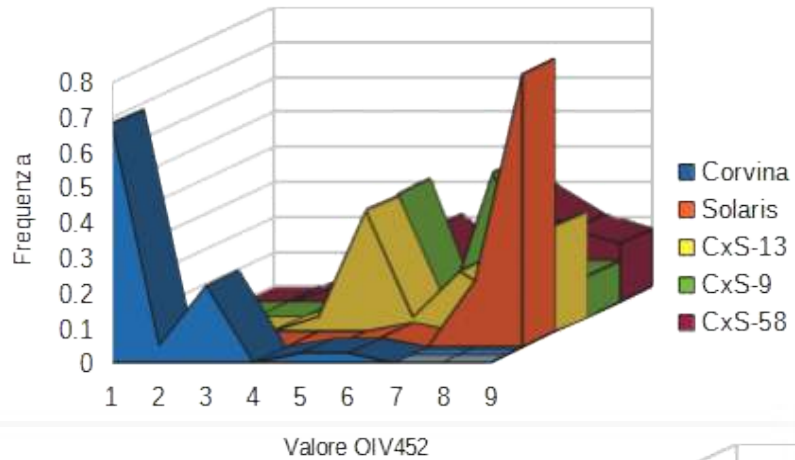


Varietà: Solaris
Sporulazione: 9 (resistente)



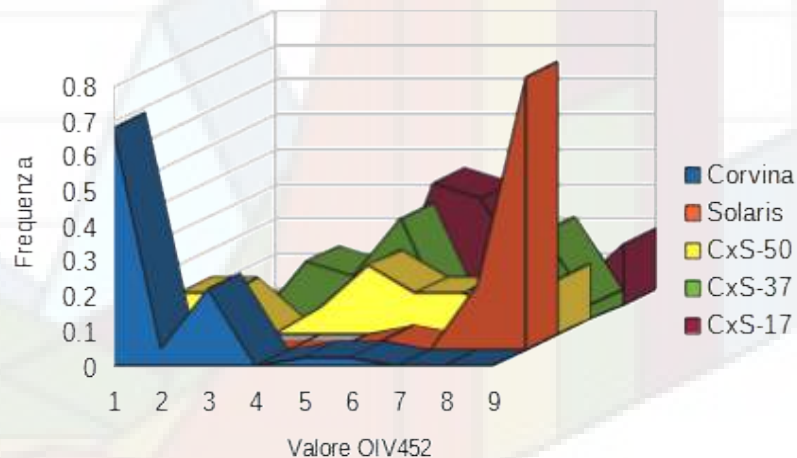
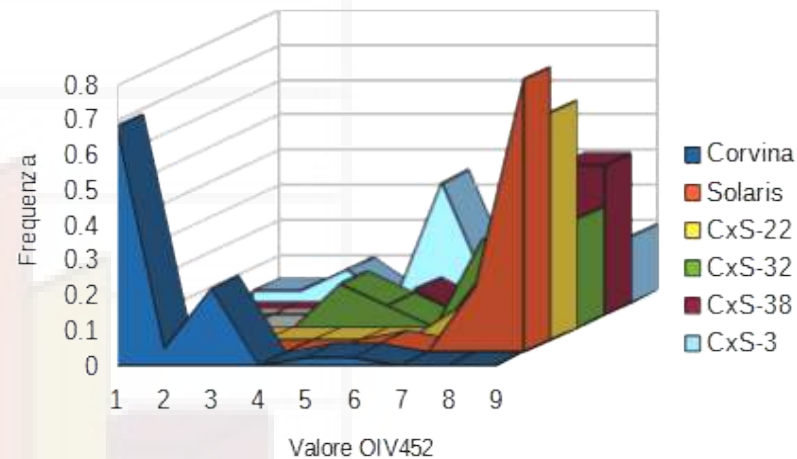
Incrocio Corvina x Solaris
Sporulazione: 5-6 (intermedio)





Le piante che hanno ereditato Rpv10 hanno spesso mostrato un'elevata resistenza

Le piante che hanno ereditato Rpv3.3 hanno mostrato una resistenza medio-alta



Le piante che hanno Rpv10 + 3.3 presentano una resistenza medio-alta

CONCLUSIONI

Il fatto che la combinazione dei due geni sia a volte meno efficace del locus più forte (Rpv10) suggerisce che ci sono altri fattori genetici che influenzano l'interazione pianta-patogeno.

Tuttavia, l'efficacia di entrambi i geni a lungo termine e in situazioni di campo aperto deve essere valutata per determinare il potenziale delle progenie di questo incrocio.

Anche un livello di resistenza medio nelle condizioni di elevate pressione sperimentate su dischetto, potrebbe determinare un'ottima resistenza in campo. Ciò potrebbe significare un'importante riduzione dell'uso di sostanze chimiche antiperonosporiche.

Inoltre, la presenza di due geni simultaneamente attivi nello stesso genotipo potrebbe determinare un ritardo nella comparsa di ceppi resistenti.

Le prospettive future prevedono la valutazione fenologica e qualitativa dei genotipi resistenti, per selezionare gli individui che potranno proseguire nel programma di miglioramento genetico.

