

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



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo



UNIVERSITÀ
di **VERONA**

CARATTERIZZAZIONE DI TRATTI MIGLIORATIVI DI INTERESSE PER LA VITIVINICOLTURA VERONESE, IN POPOLAZIONI DI VITE OTTENUTE DA INCROCIO - DETERMINAZIONE DI CARATTERI FENOLOGICI E AGRONOMICI IN VITI DERIVANTI DA INCROCIO E CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ E DELL'ATTITUDINE ALL'APPASSIMENTO DELLE UVE DA ESSE PRODOTTE

COD. ENTE 1695 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI VERONA
ASSE OCCUPABILITA' - DGR NR. 1463 DEL 08/10/2019

| | |
|--------------------|----------------------------|
| Codice Progetto | 1695-0011-1463-2019 |
| Referente progetto | Annalisa Polverari |
| Assegnista | Ron Shmuleviz |
| Dipartimento | Biotechnologie |

Ostacoli nella produzione viticola veneta strettamente collegati alle attività economiche del territorio

1. Elevata incidenza della più grave patologia che colpisce la vite: la peronospora (agente: *Plasmopara viticola*).
2. Il cambiamento climatico che anticipa la maturazione delle bacche e altera il metabolismo dei composti di qualità.

L'Università di Verona nel 2015 ha avviato un progetto, realizzando diversi incroci, tra varietà locali e varietà resistenti o potenzialmente donatrici di caratteri di qualità per promuovere una viticoltura più sostenibile e più resiliente ai cambiamenti climatici.



Impollinazione artificiale



Germinazione dei semi ottenuti



Innesto

Tale ricerca si rapporta con la macro-traiettoria **Agroalimentare Sostenibile** di sviluppo RIS3 del Veneto e alla 2030 Agenda for Sustainable Development delle Nazioni Unite

Le popolazioni da incrocio analizzate:



Cabernet Sauvignon

Cabernet Sauvignon x Corvina

- Stabilità fenotipica elevata della cv. Cabernet S.
- Potenziale utilizzo in produzioni territoriali di pregio, anche da uve appassite.



Corvina

Corvina x Solaris

- Resistenza a peronospora della cv. Solaris.
- Indagare la segregazione dei caratteri fenologici divergenti dei parentali.



Solaris

Scopo del progetto:

Indagare la fenologia e i parametri di maturazione delle nuove popolazione da incrocio.

Le popolazione da incrocio sono ospitate presso 2 vigneti di aziende partner:

1. Gozzo Luigi Vivai Azienda Agricola, Verona: ospita un campo di semenzali e un campo di piante innestate.
2. Guerrieri Rizzardi, Negrar: ospita campo di piante innestate.

Lo studio di appassimento è stato condotto nella proprietà dell'azienda partner:

Terre di Fumane srl – Fumane (VR).

Rilievi ed analisi effettuate nel periodo 07/20 - 06/21

Analisi 2020

1. Produttività
2. Distribuzione della data di invaiatura
3. Curve di maturazione
4. Distribuzione della data di maturazione
5. Distribuzione dei parametri tecnologici
6. Distribuzione dei parametri legati all'attitudine all'appassimento (solamente per la popolazione CSxC)
7. Correlazioni con anni precedenti



Analisi 2021

1. Distribuzione della data di germogliamento
2. Distribuzione della data di fioritura

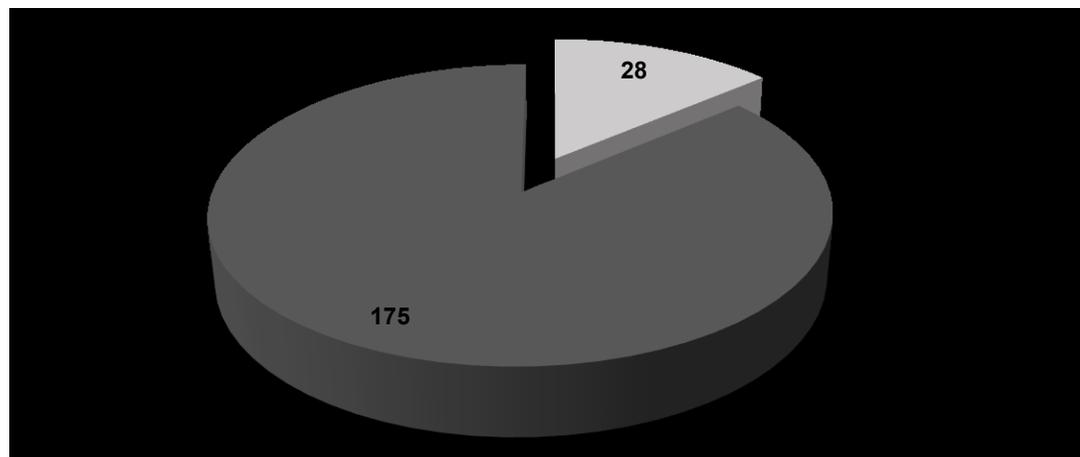


Cabernet Sauvignon x Corvina

Porzione di piante produttive nella popolazione

Per determinare la percentuale di piante produttive, sono state contate le piante che hanno avuto almeno un grappolo rispetto alla totalità di piante germogliate.

Nel 2020 la maggior parte della popolazione è stata produttiva.



■ Germogliati non produttivi ■ Produttivi

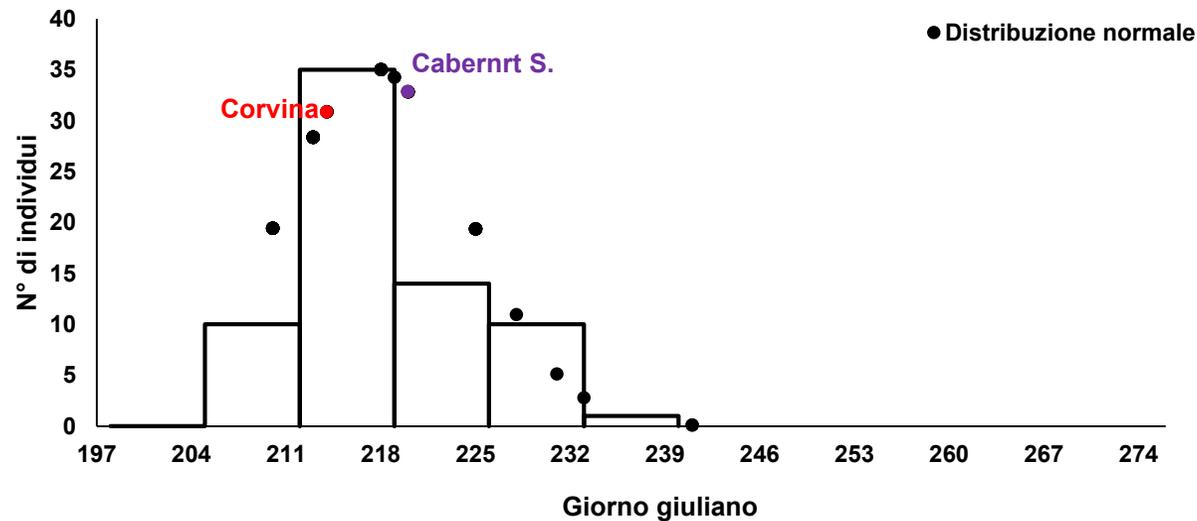
Cabernet Sauvignon x Corvina

Caratterizzazione dell'invaiaatura

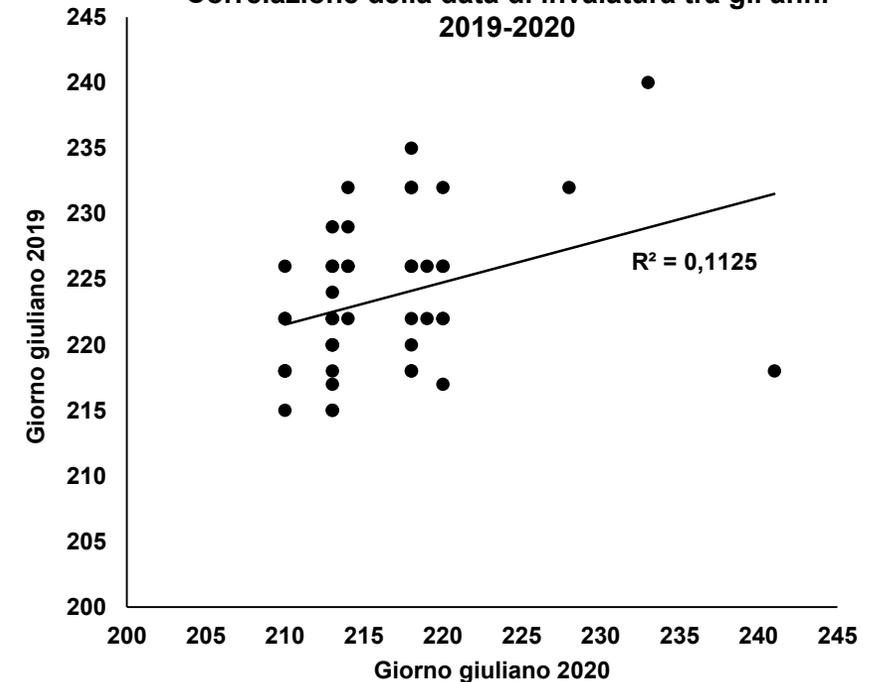
La data dell'invaiaatura è stata determinata per ogni individuo, e la distribuzione di questa data nella popolazione è stata calcolata e risulta relativamente stretta attorno alle data dei parentali.

Guardando i dati dell'anno precedente si vede una bassa correlazione che significa che la data dell'invaiaatura di ogni genotipo non è ancora stabile.

Distribuzione della data di invaiatura



Correlazione della data di invaiatura tra gli anni 2019-2020

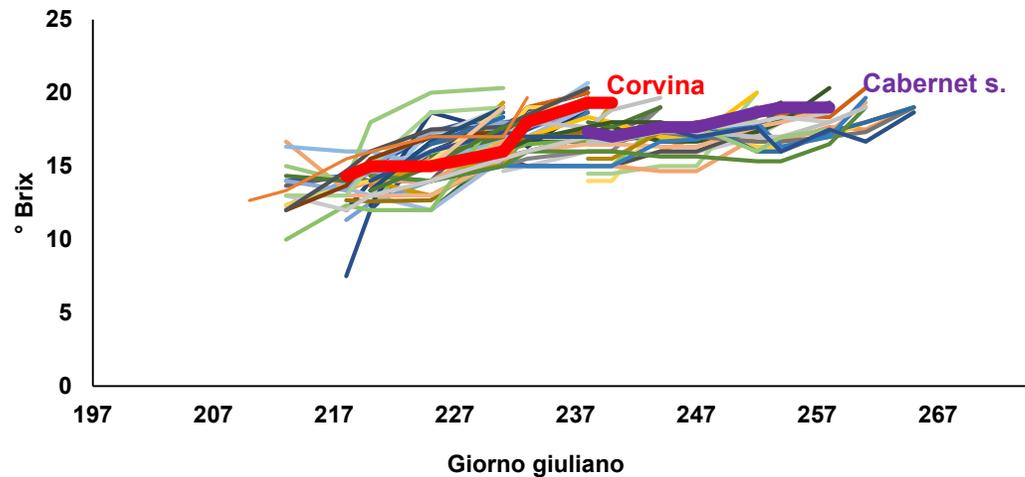


Cabernet sauvignon x Corvina

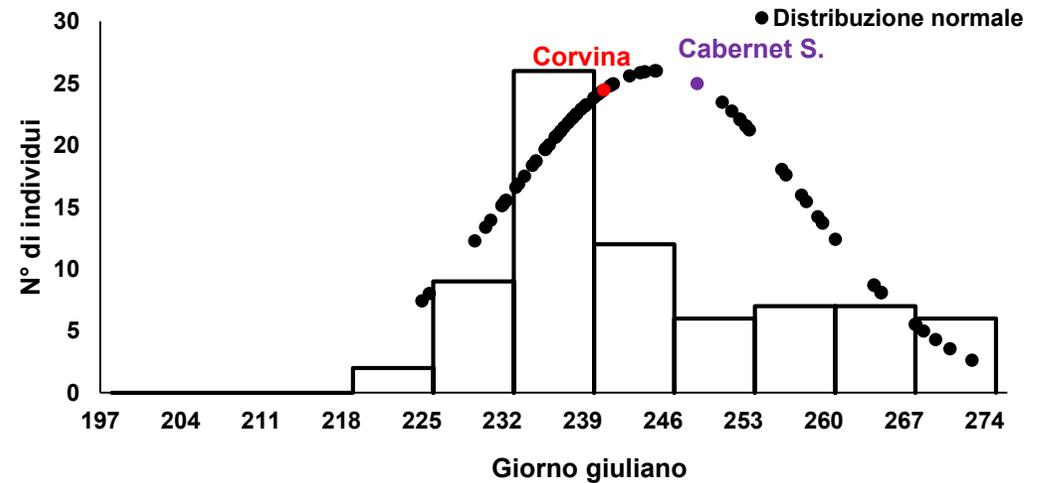
Caratterizzazione della maturazione

Le curve di maturazione sono state realizzate attraverso il monitoraggio settimanalmente del grado zuccherino e la data di maturazione, determinata a 19 °Brix, si distribuisce uniformemente tra i parentali.

Andamento dell'accumulo degli zuccheri



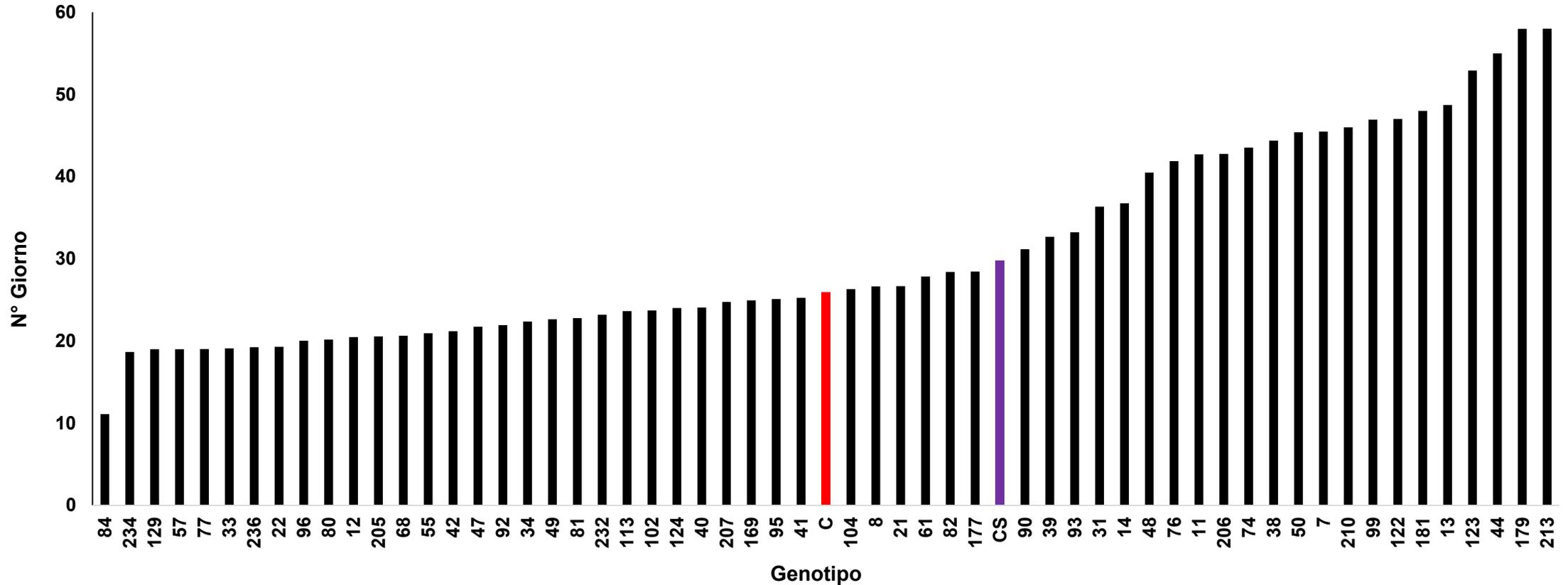
Distribuzione della data di maturazione (19 °Brix)



Cabernet sauvignon x Corvina

Giorni dall'invasatura alla maturazione

Per ottenere più informazioni riguardo alla tempistica fenologica delle piante sono stati contati i giorni dall'invasatura alla maturazione e anche qui si vede che i parentali sono collocati vicino alla mediana.



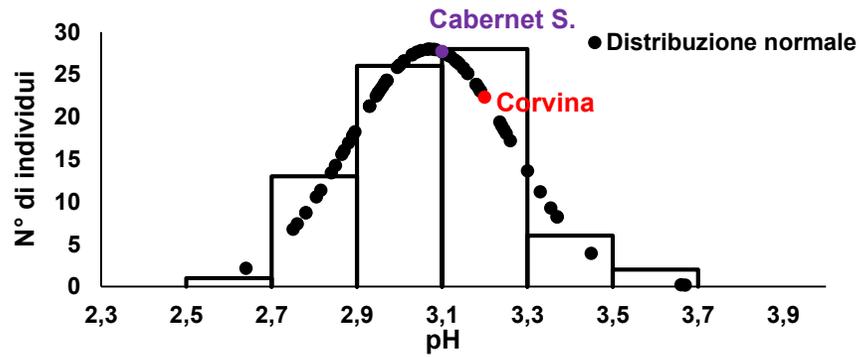
Cabernet sauvignon x Corvina

Distribuzione dei parametri tecnologici nella popolazione

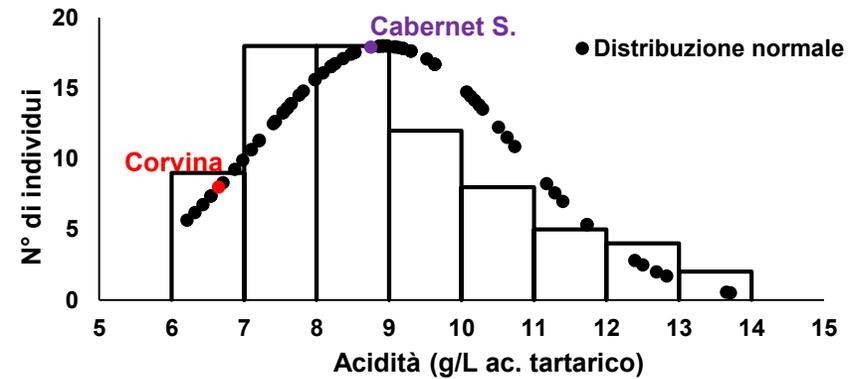
Interessante notare che in tutte le distribuzioni dei parametri tecnologici, nonostante la fenologia simile dei parentali la progenie mostra valori molto differenti e più estremi rispetto a quelli di entrambi i genitori. A esempio si trovano genotipi con contenuto di antociani superiore di quella dal parentale CS, noto per un contenuto elevato di sostanze coloranti.



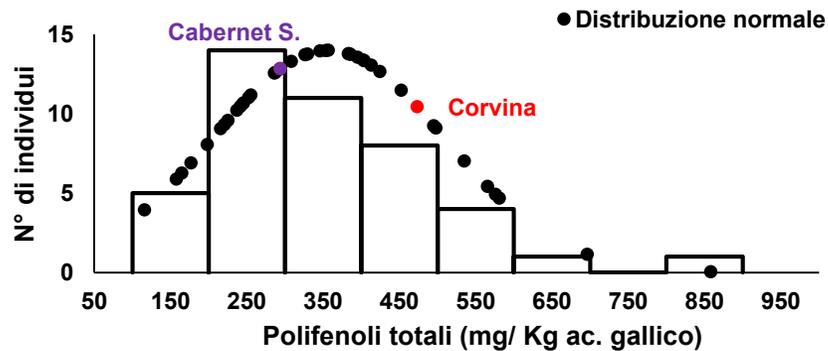
Distribuzione del valore di pH



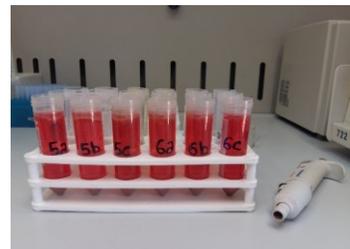
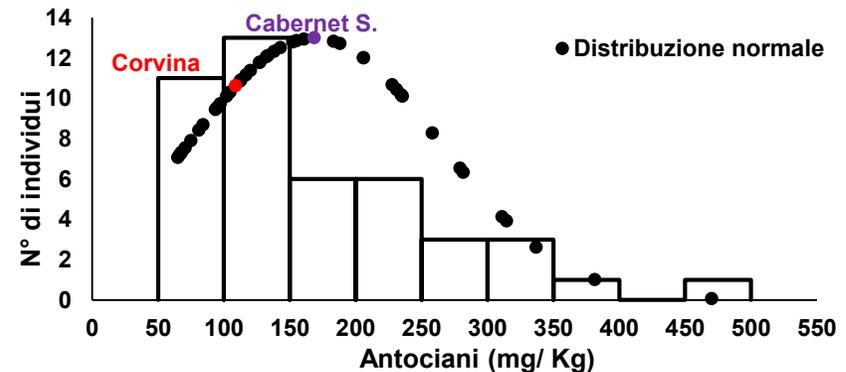
Distribuzione del valore dell'acidità totale



Distribuzione del contenuto in polifenoli



Distribuzione del contenuto in antociani



Cabernet Sauvignon x Corvina

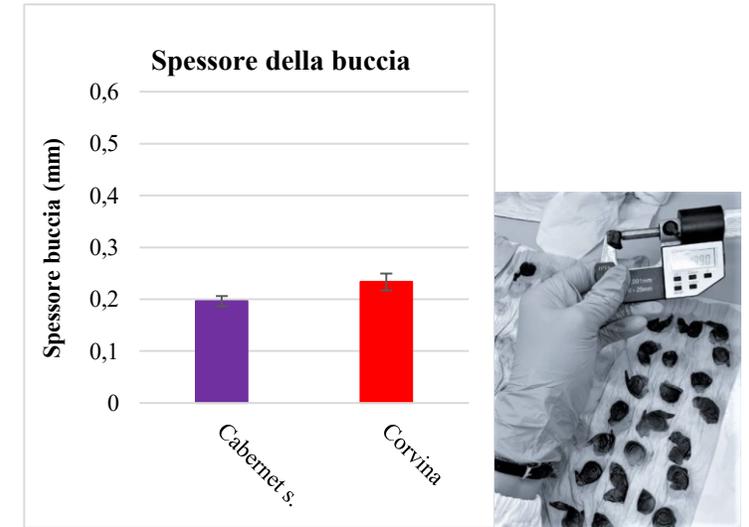
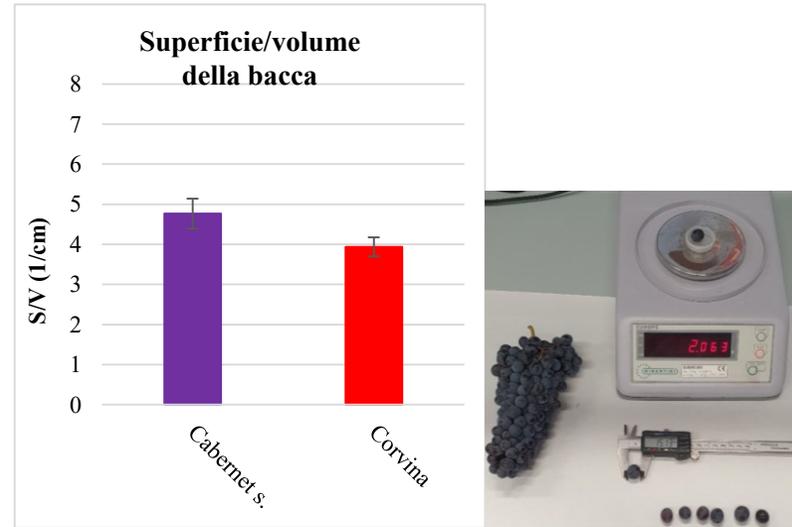
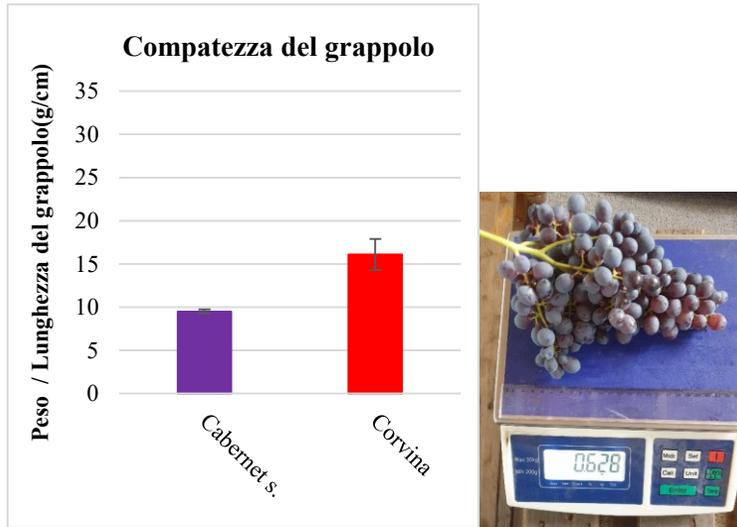
Caratterizzazione dell'attitudine all'appassimento dei parentali

Per gli individui derivati dall'incrocio CSxC, sono stati studiati alcuni parametri che sono legati all'attitudine all'appassimento.

L'attitudine all'appassimento si esprime in una perdita lenta di acqua.

È stata determinata una serie di parametri fisici morfologici che hanno effetto sulla velocità di perdita di acqua.

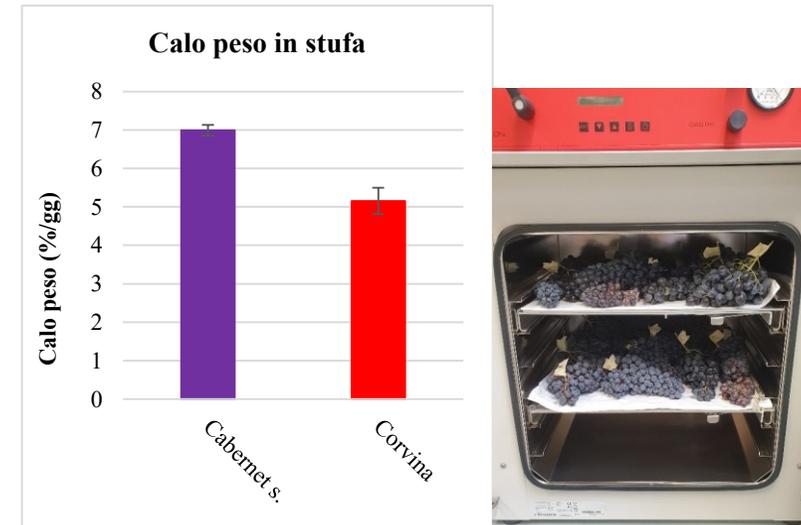
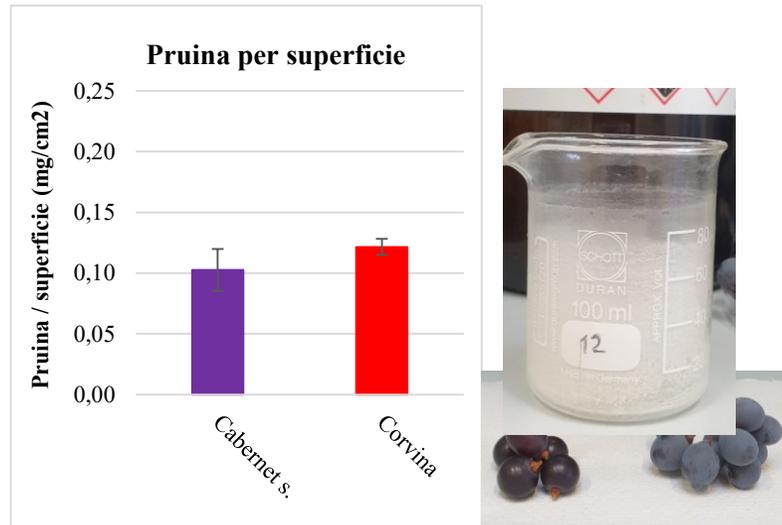
Si nota che Cabernet S. ha compattezza del grappolo più bassa, rapporto elevato tra la superficie e il volume dell'acino e minore spessore della buccia, in confronto a Corvina.



Cabernet Sauvignon x Corvina

Caratterizzazione dell'attitudine all'appassimento dei parentali

Inoltre Cabernet S. presenta minore quantità di pruina che permette il passaggio veloce dell'acqua. La perdita più veloce dell'acqua per Cabernet S. viene confermata nella simulazione rapida in stufa, dove perde più facilmente peso in confronto a Corvina.

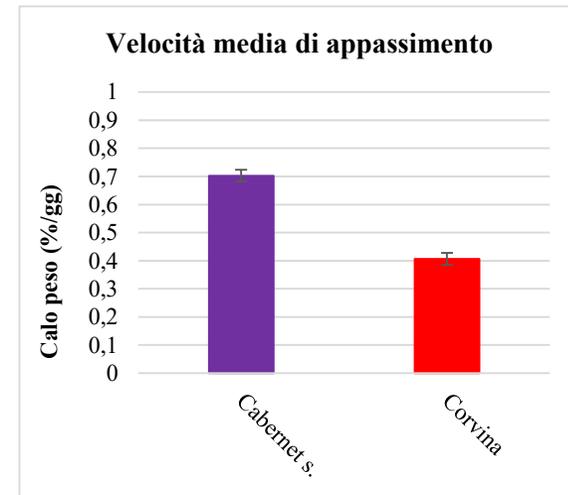
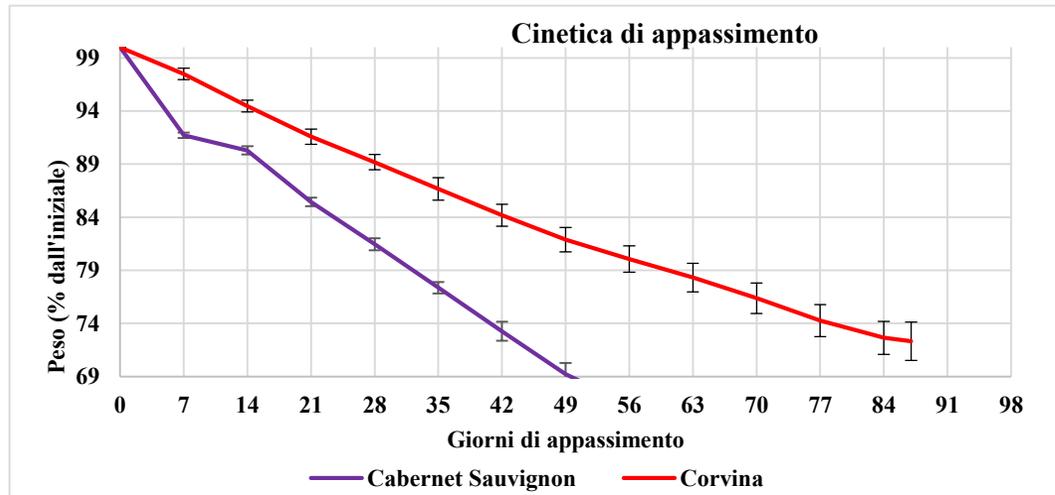


Cabernet Sauvignon x Corvina

Caratterizzazione della cinetica di appassimento dei parentali

I parentali sono stati oggetti di appassimento lungo in fruttai, in condizioni controllate.

Le curve di appassimento mostrano una grande differenza nella cinetica, nello specifico Cabernet S. mostra un calo peso più veloce di Corvina.



Camera con controllo di temperatura e umidità



Sensore per monitorare le condizioni reali nella camera

Cabernet Sauvignon x Corvina

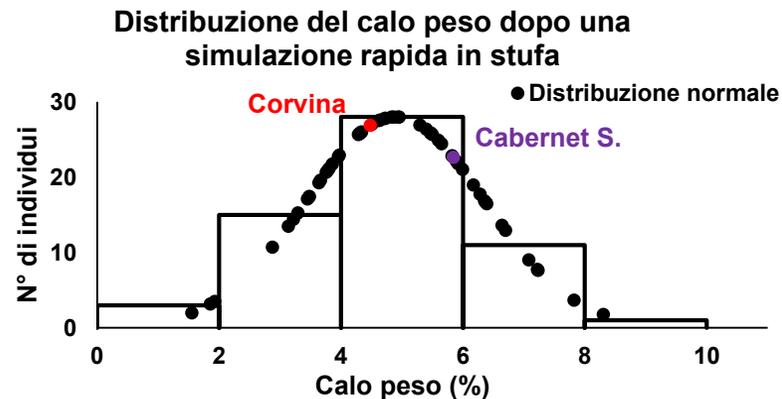
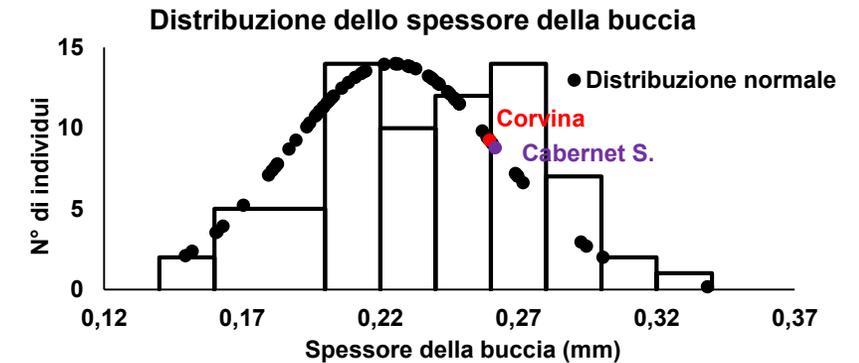
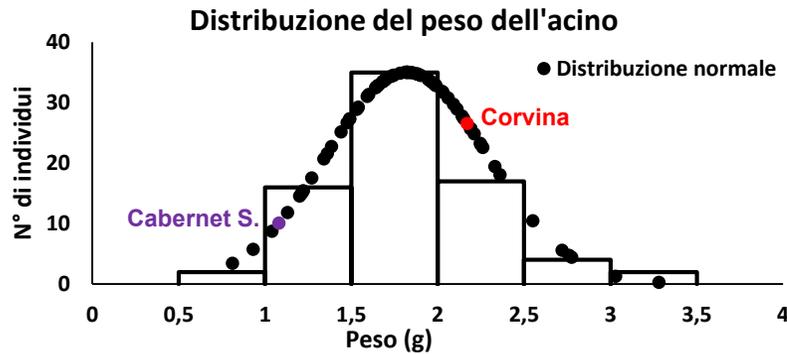
Distribuzione dei parametri legati all'attitudine all'appassimento nella popolazione

Alcuni parametri legati all'attitudine all'appassimento sono stati determinati nelle popolazioni da incrocio.

Il peso dell'acino, che indica la quantità di acqua da rimuovere durante l'appassimento, tende ad avvicinarsi al valore del parentale Corvina.

Lo spessore della buccia, che è legato alla facilità di evaporazione, ha variabilità elevata nella popolazione, nonostante i valori dei genitori siano simili.

La prova di disidratazione in stufa (sotto condizioni più estremi di calore e de-pressione) ha stimata la tendenza di ogni genotipo a perdere acqua, e mostra una distribuzione uniforme dei genotipi tra i parentali.

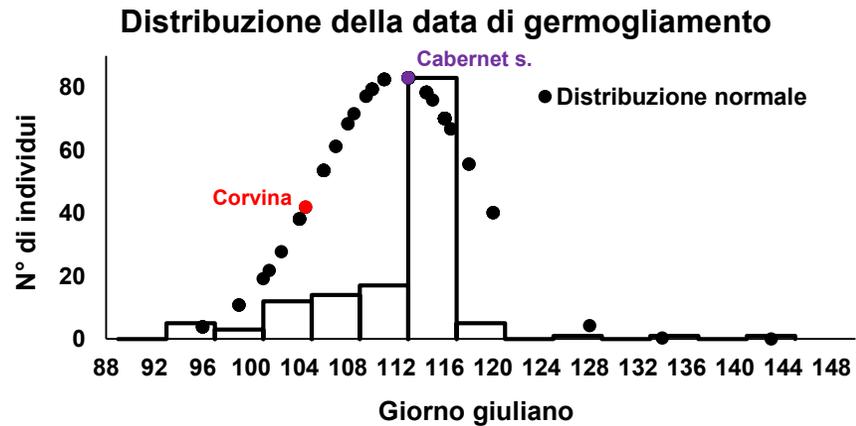


Cabernet Sauvignon x Corvina - 2021

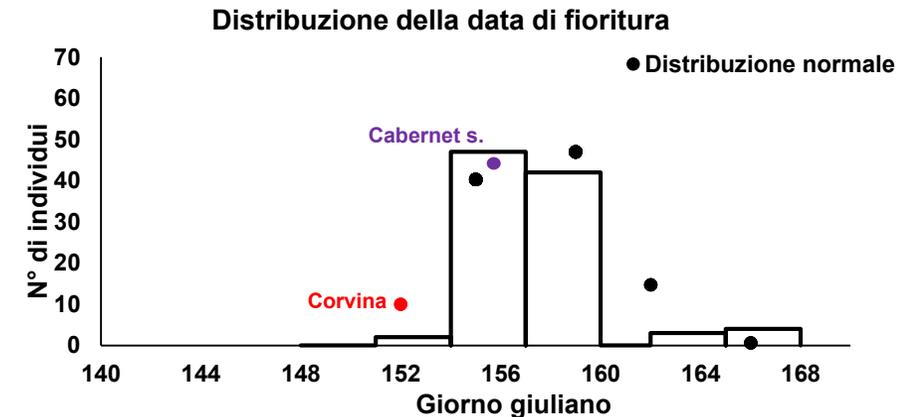
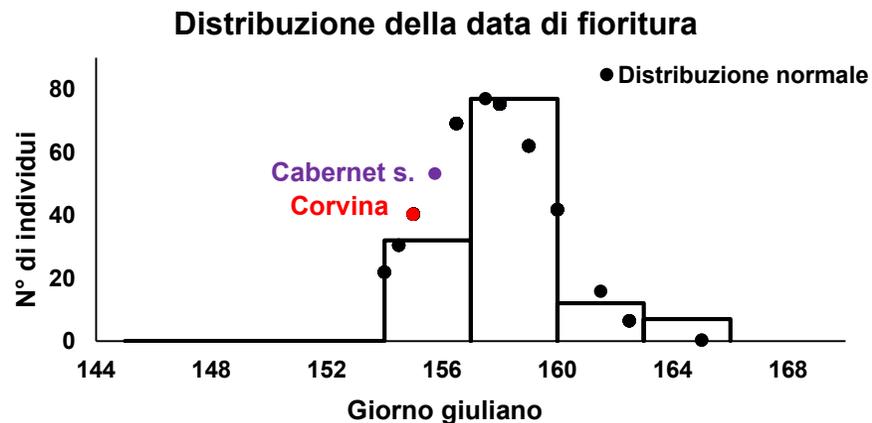
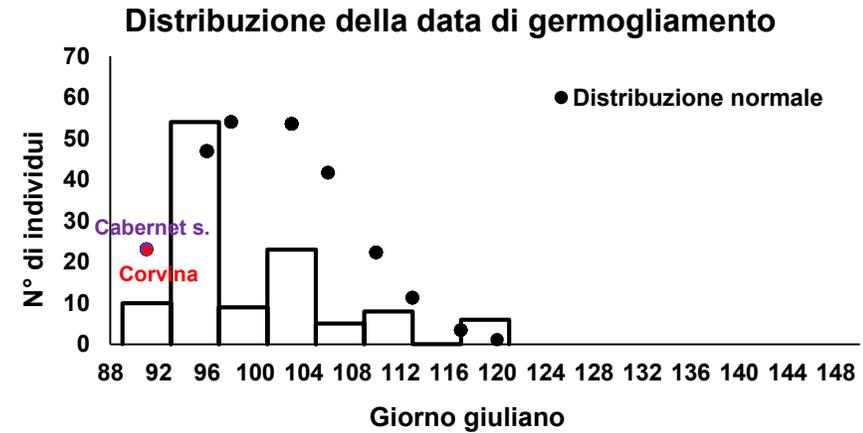
Distribuzione delle date di germogliamento e fioritura in due popolazioni gemelle coltivate in diverse zone

La distribuzione della data di germogliamento è diversa tra i due luoghi di coltivazione, anticipata nel vigneto di Negrar, mentre la data di fioritura si distribuisce in modo simile nelle popolazione coltivate nei due vigneti.

Gozzo Luigi Vivai Azienda Agricola, Verona, VR



Azienda Guerrieri Rizzardi, Via del Carrista, Negrar (VR)

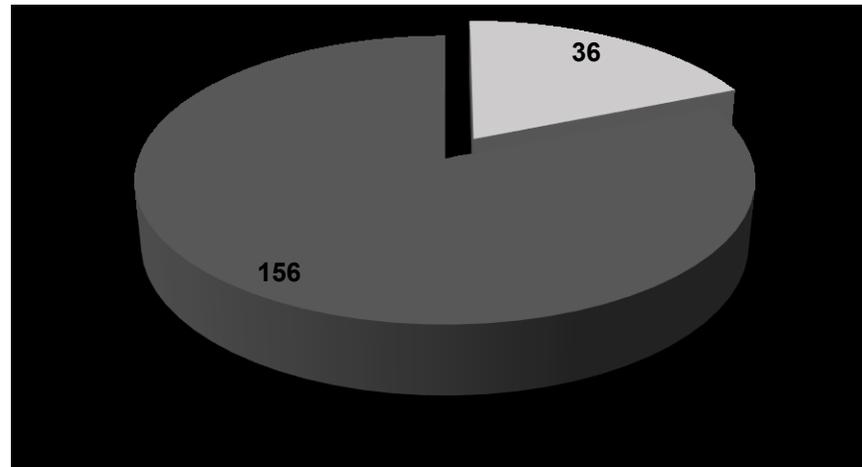


Corvina x Solaris

Proporzione di piante produttive nella popolazione

Per determinare la percentuale di piante produttive, sono state contate le piante che hanno avuto almeno un grappolo rispetto alla totalità di piante germogliate.

La maggior parte della popolazione è stata produttiva nel 2020.



■ Germogliati non produttivi ■ Produttivi

Corvina x Solaris

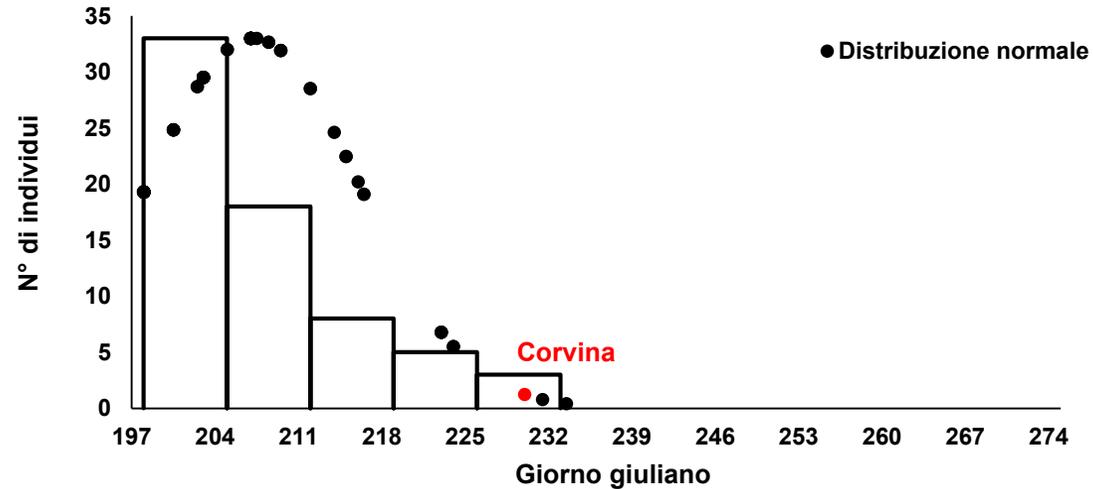
Caratterizzazione dell'invaiaatura

Dalle analisi di distribuzione per la data dell'invaiaatura si vede che la data determinata per Corvina cade ai margini della distribuzione e dimostra che ha uno sviluppo fenologico molto tardivo, mentre Solaris ha compiuto l'invaiaatura molto presto, prima l'inizio del campionamento e quindi manca la sua data precisa di invaiaatura.



Invaiaatura: Corvina x Solaris

Distribuzione della data di invaiaatura

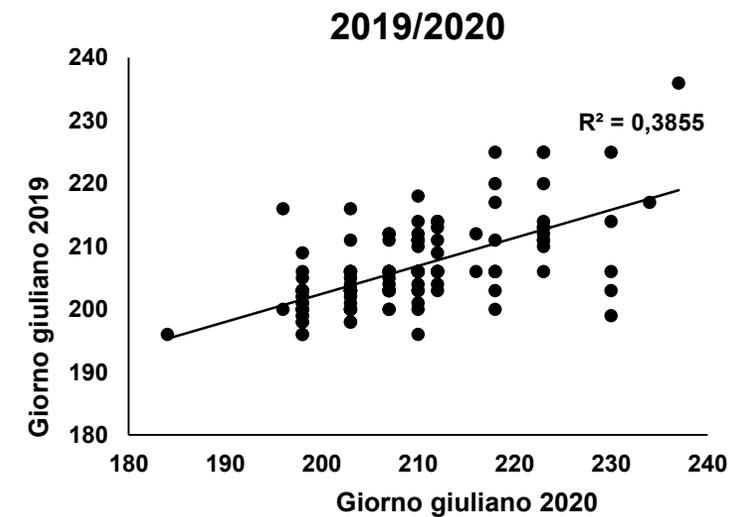
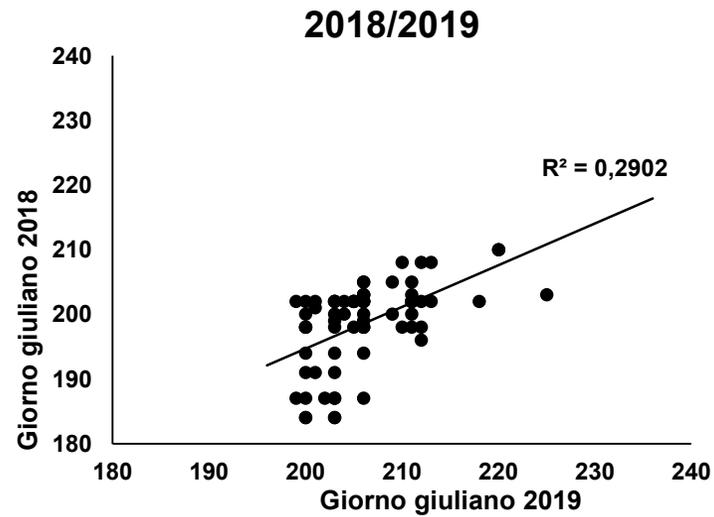
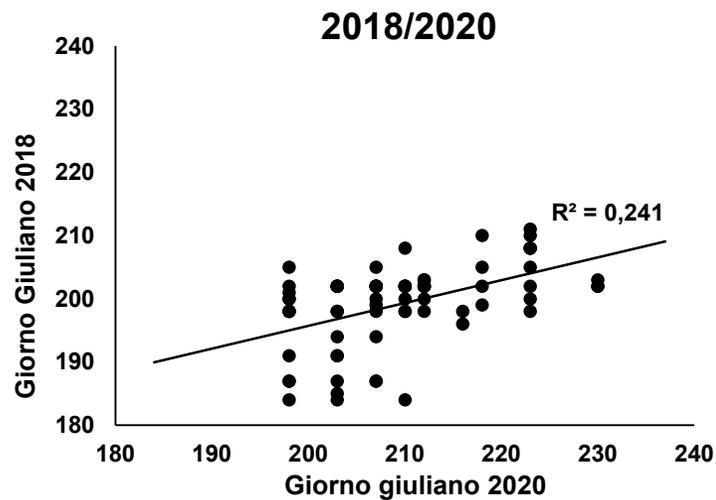


Corvina x Solaris

Caratterizzazione dell'invaiaatura

Confrontando la data di invaiatura tra le ultime tre annate 2018, 2019 e 2020, si evidenzia una correlazione in crescita, mostrando un assestamento delle fasi fenologiche delle piante nel corso degli anni.

Correlazione della data di invaiatura tra gli anni 2018, 2019 e 2020



Corvina x Solaris

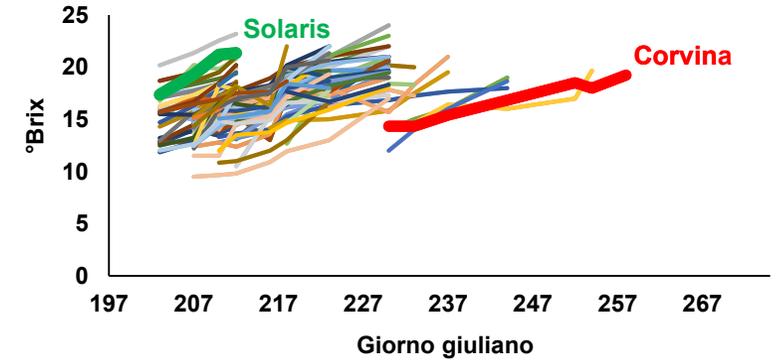
Caratterizzazione della maturazione

Le curve di maturazione elaborate per la popolazione CXS sono state realizzate sia monitorando l'accumulo degli zuccheri sia quello dei polifenoli.

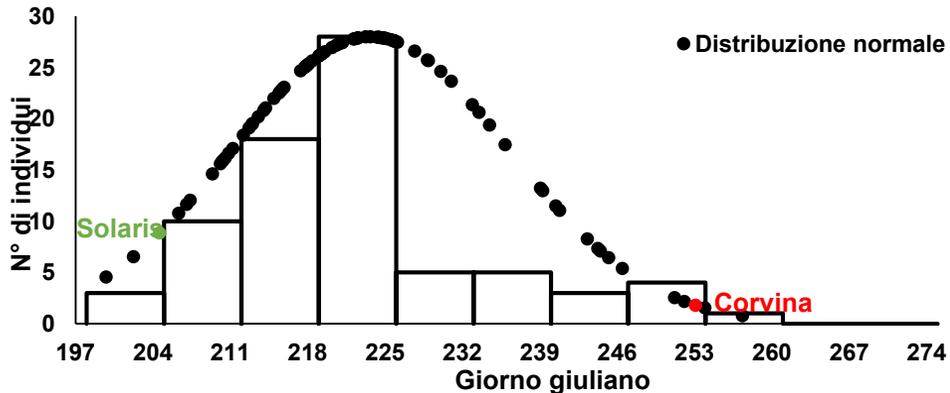
Per l'ultima analisi è stato utilizzato uno strumento portatile "Polyphenolic Meter PM-03", che applica una misura spettrofotometrica sulla buccia dell'acino.

Da entrambe le tipologie delle curve e anche dalla distribuzione della data di maturazione, possiamo notare che la maggiore parte dei genotipi derivati dall'incrocio presentano una maturazione molto precoce, che segue la fenologia di sviluppo del parentale Solaris in confronto al parentale Corvina.

Andamento dell'accumulo degli zuccheri

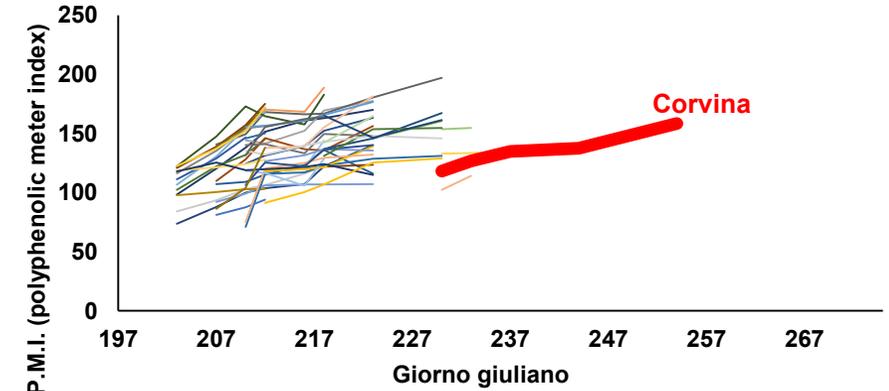


Distribuzione della data di maturazione (19 °Brix)



Strumento portatile
"Polyphenolic Meter PM-03"

Andamento dell'accumulo dei polifenoli



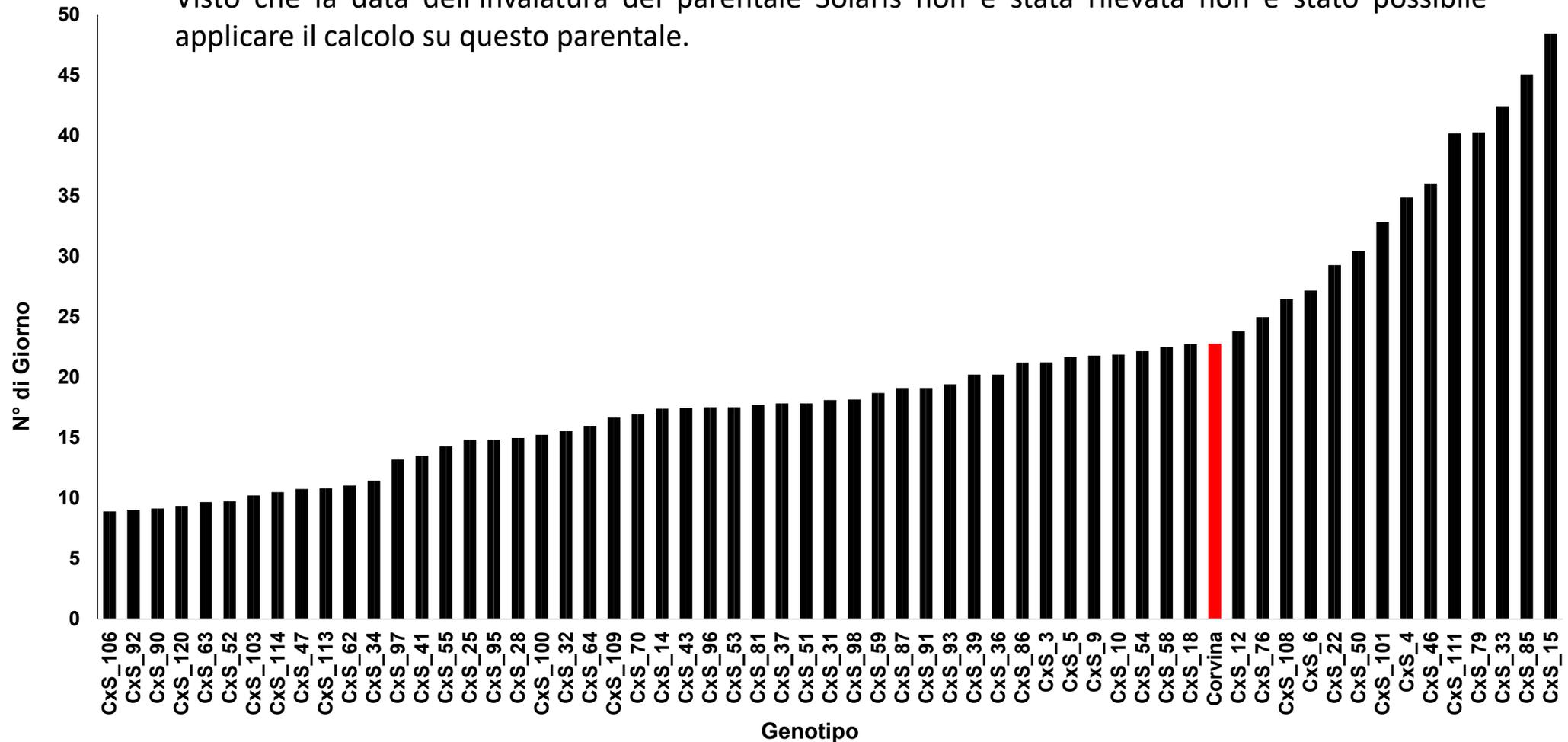
Corvina x Solaris

Giorni dall'invasatura alla maturazione

Per ottenere più informazioni riguardo alla tempistica fenologica delle piante sono stati contati i giorni di sviluppo dall'invasatura alla maturazione.

Pochi genotipi sono risultati simili a Corvina.

Visto che la data dell'invasatura del parentale Solaris non è stata rilevata non è stato possibile applicare il calcolo su questo parentale.

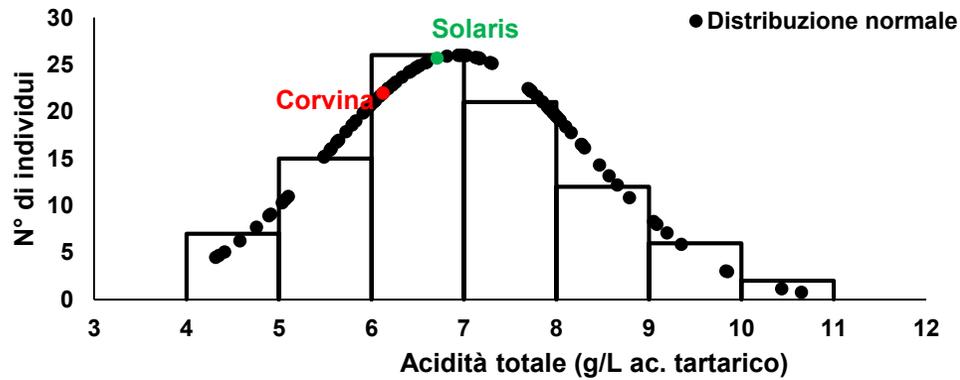


Corvina x Solaris

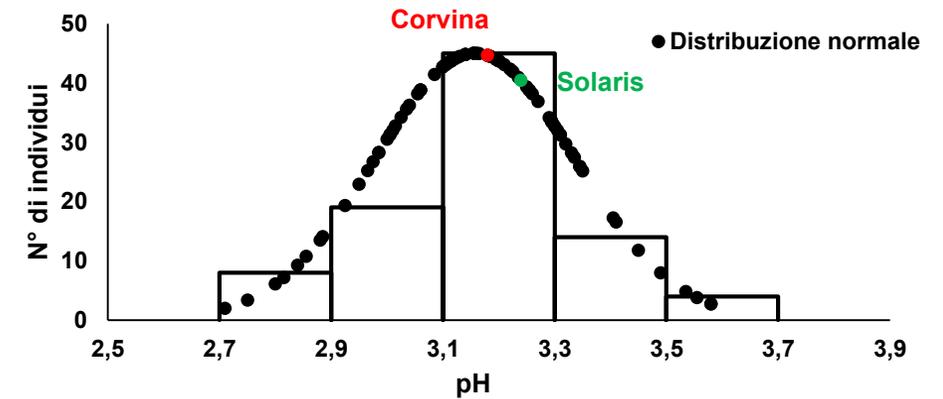
Distribuzione dei parametri tecnologici nella popolazione

I parametri tecnologici di pH, acidità e peso della bacca sono distribuiti attorno ai valori dei parentali che si trovano vicino alla media della popolazione

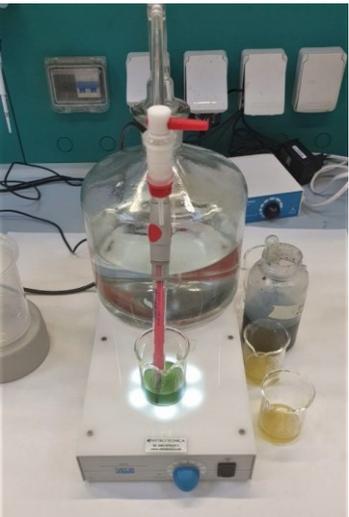
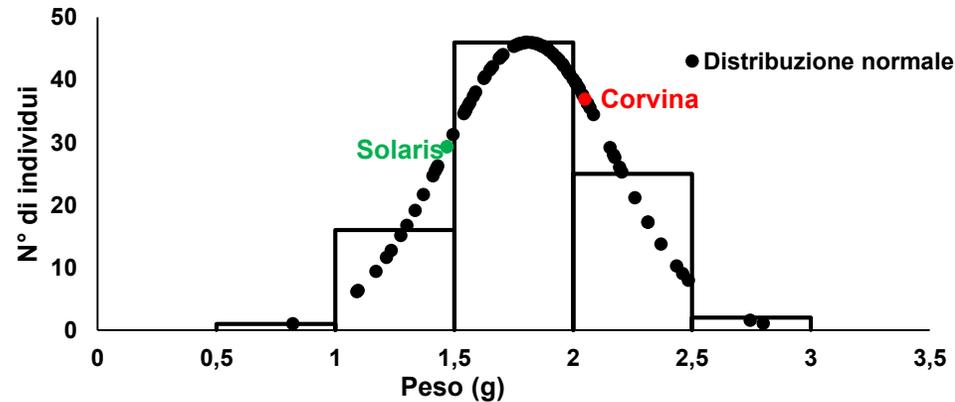
Distribuzione del valore dell'acidità totale



Distribuzione del valore del pH



Distribuzione del peso dell'acino



Villa Lebrecht - San Floriano, VR (2020)

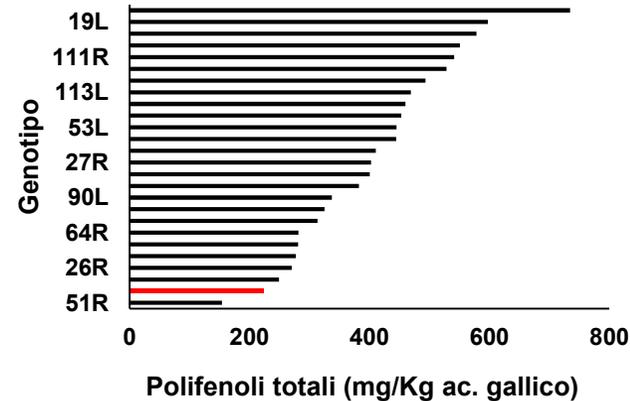
Corvina x Solaris

Contenuto dei composti fenolici

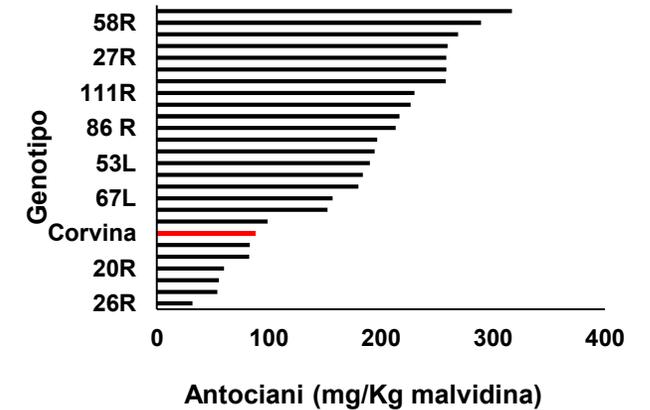
Siccome il parentale Solaris è a bacca bianca e gli individui presentavano intensità diversa di colore, solo le piante che presentavano colore relativamente intenso sono state analizzate per il contenuto dei polifenoli e degli antociani. Molto interessante da vedere che ci sono individui che presentano contenuto doppio in polifenoli ed antociani dal contenuto del parentale Corvina.



Contenuto in polifenoli totali



Contenuto in antociani



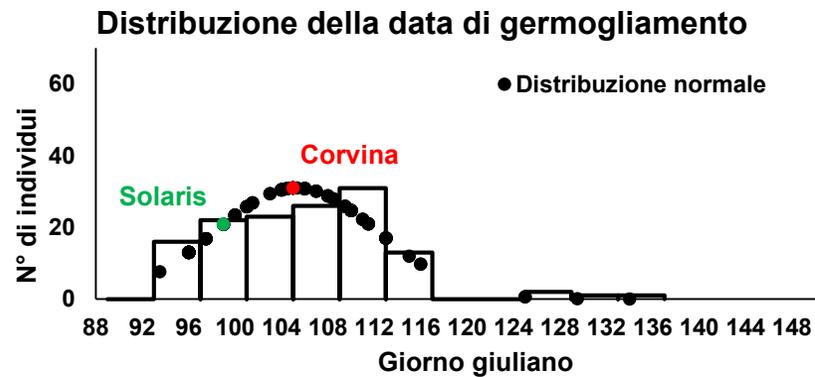
Corvina x Solaris - 2021

Distribuzione delle date di germogliamento e fioritura in due popolazioni gemelle coltivate in diverse zone

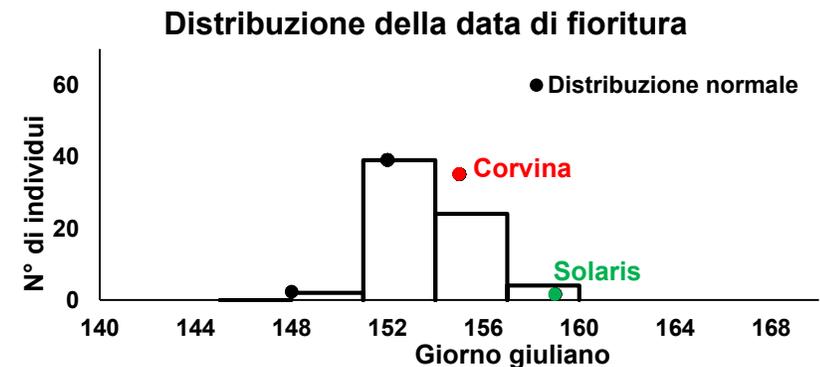
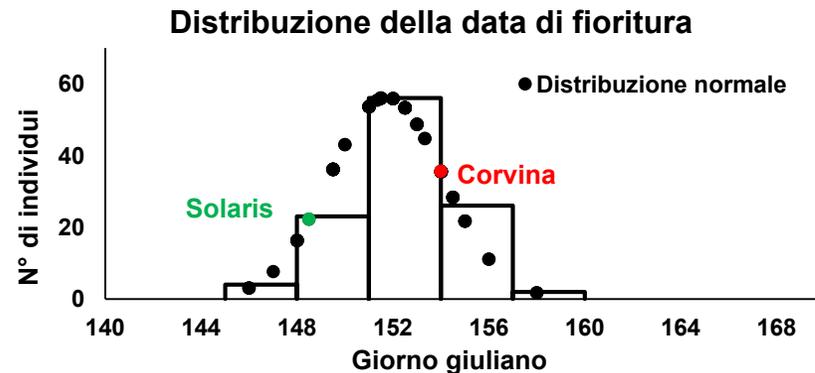
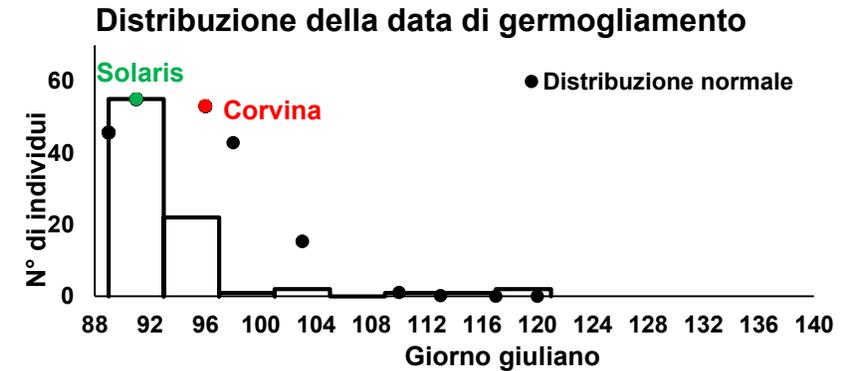
La distribuzione della data di germogliamento è diversa tra i due luoghi di coltivazione e in generale il germogliamento è anticipato a Negrar.

La data di fioritura si distribuisce in modo simile nelle popolazione coltivate nei due vigneti.

Gozzo Luigi Vivai Azienda Agricola, Verona, VR



Azienda Villa Rizzardi, Via del Carrista, Negrar di Valpolicella, VR



Conclusioni

- ❑ Si può concludere che le due popolazioni hanno ancora una stabilità dei caratteri analizzati relativamente bassa, probabilmente legata alla giovane età delle piante.
- ❑ La maggior parte degli individui si collocano fra i livelli dei due parentali ma sono anche stati osservati molti casi di segregazione “trasgressiva” dei caratteri considerati.
- ❑ Saranno necessarie ulteriori annate di sperimentazione per caratterizzare le popolazioni in modo da selezionare genotipi che possano essere inseriti nella viticoltura veronese.