



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

**Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse  
Naturali e Ambiente**

Corso di Laurea a ciclo unico in  
SCIENZE E CULTURA DELLA GASTRONOMIA E DELLA  
RISTORAZIONE

**Vitigni Ibridi Resistenti: come la viticoltura integra  
la sostenibilità**

Relatore:

Chr.mo Prof.

Matteo Marangon

Laureanda:

Benedetta Framarin

Matricola: 1192617

ANNO ACCADEMICO 2023-2024



## RIASSUNTO

Questa tesi si concentra sui vitigni ibridi resistenti, noti anche come PIWI. L'obiettivo del lavoro è esaminare la storia della viticoltura, con particolare attenzione alle tecnologie sviluppate per combattere la proliferazione dei parassiti. I vitigni PIWI sono stati creati per facilitare la gestione dei vigneti in risposta agli attuali cambiamenti climatici, che hanno un impatto crescente e negativo sulla viticoltura.

Attraverso l'analisi di specifici casi studio, la tesi valuta i vantaggi e gli svantaggi dei PIWI. Utilizzando dati aziendali interni, vengono esaminati l'installazione, la gestione continua e l'impatto complessivo di questi vitigni sull'azienda. Nello specifico vengono esaminati aspetti fondamentali come la produzione, i costi di gestione, e la riduzione dei trattamenti grazie alla resistenza intrinseca di questi vigneti, si evidenzia come tali vitigni rappresentino una soluzione promettente. La loro introduzione consente infatti di ridurre drasticamente l'uso di pesticidi, minimizzare l'intervento umano in campo, riducendo così i rischi e il compattamento del suolo, e, di conseguenza, abbassare i costi di gestione.

In conclusione, questa tesi sottolinea come gli ibridi resistenti possano contribuire a una viticoltura più sostenibile e rispettosa dell'ambiente, un approccio indispensabile per affrontare i rischi legati al cambiamento climatico. La ricerca mira a fornire una comprensione approfondita delle potenzialità dei vitigni PIWI nel migliorare la sostenibilità e la resilienza dei vigneti in un contesto climatico in evoluzione.

## ABSTRACT

This thesis focuses on resistant hybrid grape varieties, also known as PIWI. The aim of the work is to examine the history of viticulture, with particular attention to the technologies developed to combat the proliferation of pests. PIWI grape varieties were created to facilitate vineyard management in response to the current climate changes, which have an increasingly negative impact on viticulture.

Through the analysis of specific case studies, the thesis evaluates the advantages and disadvantages of PIWI. Using internal company data, the installation, ongoing management, and overall impact of these grape varieties on the business are examined. Specifically, fundamental aspects such as production, management costs, and the reduction of treatments due to the intrinsic resistance of these vineyards are analyzed, highlighting how these grape varieties represent a promising solution. Their introduction allows for a drastic reduction in the

use of pesticides, minimizes human intervention in the field—thereby reducing risks and soil compaction—and consequently lowers management costs.

In conclusion, this thesis emphasizes how resistant hybrids can contribute to a more sustainable and environmentally friendly viticulture, an essential approach to addressing the risks associated with climate change. The research aims to provide a comprehensive understanding of the potential of PIWI grape varieties in enhancing the sustainability and resilience of vineyards in an evolving climate context.

## INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	7
2.	LA VITE E LE SUE ORIGINI.....	9
3.	OIDIO DELLA VITE.....	11
3.1	SINTOMATOLOGIA.....	11
3.2	OPERAZIONI DI PROTEZIONE INDIRETTA .....	12
3.3	TECNICHE DI DIFESA.....	12
4.	FILLOSSERA.....	15
4.1	SINTOMATOLOGIA.....	15
4.2	TECNICHE DI DIFESA.....	16
5.	PERONOSPORA.....	17
5.1	SINTOMATOLOGIA.....	17
5.2	TECNICHE DI DIFESA.....	18
6.	SELEZIONE MASSALE E CLONALE .....	19
6.1	SELEZIONE MASSALE .....	19
6.2	SELEZIONE CLONALE .....	19
7.	INCROCIO E IBRIDAZIONE.....	21
7.1	FASI NELLA STORIA DELL'IBRIDAZIONE .....	21
7.2	PROCESSO DI CREAZIONE DI UN IBRIDO.....	22
8.	EVOLUZIONE DELLA LEGISLAZIONE IN MATERIA DI VARIETÀ RESISTENTI 23	
9.	LE VARIETÀ RESISTENTI ALLE MALATTIE .....	27
9.1	COME SI OTTIENE UN PIWI: TECNICA DELL'INCROCIO PILOTATO .....	27
9.2	REGIONI PIWI IN ITALIA.....	29
9.3	VARIETÀ AUTORIZZATE.....	31
10.	SOSTENIBILITÀ.....	37
10.1	IL SETTORE AGRICOLO E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO.....	37
10.2	ANALISI E SOLUZIONI PER UNA VITICOLTURA SOSTENIBILE.....	38
11.	CASO STUDIO: CANTINA ANSELMI .....	41
11.1	LA CANTINA .....	41
11.2	ZONA DI PRODUZIONE.....	42
11.3	RAGIONI PER L'ADOZIONE E L'IMPIEGO DI PIWI .....	44
11.4	PERCHÉ GLI IBRIDI SOUVIGNIER GRIS E BRONNER? .....	45
11.5	ANALISI DELL'IMPATTO DEI VITIGNI RESISTENTI.....	46
11.6	FEEDBACK AZIENDALE.....	49

CONCLUSIONI .....	51
BIBLIOGRAFIA .....	53
SITOGRAFIA.....	55
NORME LEGISLATIVE .....	55

# 1. INTRODUZIONE

Questo elaborato ha l'obiettivo di offrire una visione approfondita dei benefici e delle sfide legate all'uso dei vitigni resistenti, sviluppati per promuovere un'innovazione agricola più sostenibile. Il percorso parte dalla storia della vite, che nel corso dei secoli ha dovuto affrontare sfide sempre più complesse, in particolare legate alle malattie della pianta. Per contrastare minacce come oidio, fillossera e peronospora, nel tempo sono stati messi a punto vari sistemi di difesa.

Selezione clonale, selezione massale, incrocio e ibridazione sono state, fino a tempi recenti, le strategie chiave che hanno permesso all'uomo di continuare a coltivare la vite. Tuttavia, queste soluzioni richiedono un uso intensivo di agenti chimici per tenere sotto controllo i parassiti, sollevando crescenti preoccupazioni in termini di impatto ambientale e sostenibilità. In risposta a questa sfida, la viticoltura europea ha intrapreso una strada innovativa con la creazione di vitigni resistenti, noti come PIWI, nati dall'incrocio tra varietà tradizionali europee e specie americane o asiatiche naturalmente resistenti ai patogeni.

Questa tesi si propone di esplorare il potenziale dei vitigni resistenti PIWI attraverso l'analisi di un caso studio specifico: la Cantina Anselmi. Dal 2018, questa cantina ha introdotto con successo i vitigni resistenti Souvignier Gris e Bronner nelle proprie coltivazioni situate sulle colline veronesi. Attraverso l'analisi di aspetti fondamentali come la produzione, i costi di gestione, e la riduzione dei trattamenti grazie alla resistenza intrinseca di questi vigneti, si evidenzia come tali vitigni rappresentino una soluzione promettente. La loro introduzione consente infatti di ridurre drasticamente l'uso di pesticidi, minimizzare l'intervento umano in campo, riducendo così i rischi e il compattamento del suolo, e, di conseguenza, abbassare i costi di gestione.

In conclusione, questa tesi sottolinea come gli ibridi resistenti possano contribuire a una viticoltura più sostenibile e rispettosa dell'ambiente, un approccio indispensabile per affrontare i rischi legati al cambiamento climatico.





## 2. LA VITE E LE SUE ORIGINI

I primi ritrovamenti del genere botanico *Vitis* – antenato di quella che oggi chiamiamo vite europea ma con caratteristiche assai lontane da essa– risalgono a partire dall'età terziaria, da 65 a 2 milioni di anni fa. I primi reperti di vite che si possono collegare con un'interazione umana vengono invece fatti risalire al mesolitico, intorno al 9000 a.C. nella zona della mezzaluna fertile (Eynard & Dalmaso, 2004).

La vite, insieme a diverse altre tipologie di coltivazione come grano, orzo, lino ecc. risulta essere una delle prime piante coltivate dall'essere umano. I primi a diffondere nel bacino del Mediterraneo la coltura della vite furono i Greci. In seguito, questi introdussero il consumo del vino quale sostanza che poteva aiutare l'uomo ad alleviare la fatica e le pene. Indi, la coltura della vite si diffuse nel sud Italia, dapprima nella parte settentrionale del paese, dove pare che questa pratica sia stata diffusa dal popolo etrusco, che commerciava il vino con le popolazioni dell'attuale Provenza. Questo è testimoniato anche dal ritrovamento vicino a Marsiglia di anfore vinarie etrusche risalenti al settimo e sesto secolo a.C.

Un robusto incremento della coltivazione della vite avvenne tra il quinto e il terzo secolo a.C., quando l'intensiva e abbondante coltivazione di frumento smise di essere vantaggiosa dal punto di vista economico; allorché la vite diventò una coltivazione ad alto reddito. Questo durò più o meno fino al 2 secolo d.c., quando, a causa di un progressivo decadimento dell'Impero Romano e dell'abbandono delle terre da parte dei proprietari, la coltivazione della vite venne progressivamente abbandonata.

Ciononostante, la coltivazione della vite continuò nel corso del Medioevo, grazie alla mediazione del sistema monastico, che impartiva alla vite posizione centrale nel sistema religioso cristiano. In seguito, tra il quinto e il decimo secolo d.c. anche la nobiltà implementò la diffusione della viticoltura con il precipuo obiettivo di offrire il proprio prodotto durante i banchetti, esaltandone la munificenza.

A partire dalla scoperta dell'America, e dai grandi viaggi caratterizzanti quel periodo storico, si aprirono quindi nuove prospettive anche per il mondo del vino. I numerosi scambi che avvenivano durante i viaggi di natura commerciale, se da una parte aprirono le porte alla vite americana, dall'altra favorirono la comparsa in Europa di nuovi parassiti. Nel 1500 iniziò inoltre a svilupparsi un curriculum di studi incentrato sulla vite e alla sua coltivazione in tutta

Europa. Indi, nel diciassettesimo secolo cominciarono a sorgere accademie agrarie trattanti problemi viticolo-enologici.

Nel diciottesimo secolo, sotto la spinta dell'innovazione tecnologica contemporanea, si cominciarono a mettere in campo strumenti e conoscenze in grado di fronteggiare quelli che sarebbero stati i tre temibili nemici provenienti dal nuovo mondo: oidio, fillossera della vite, peronospora.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Per la storia della viticoltura, si veda in particolare Eynard, I., & Dalmaso, G. (2004). *Viticultura moderna. Manuale pratico*. Hoepli, Milano.3-15; Quattroclici. (2024). *Il vino nel Medioevo*. Disponibile su: <https://www.quattroclici.it/conoscere-il-vino/vino-nel-medioevo>

## 3. OIDIO DELLA VITE

L'oidio della vite (*Oidium Tuckeri*), conosciuto anche con il nome di “mal bianco”, fu scoperto a Parigi nel 1847 all'interno di una serra dal giardiniere inglese Edward Tucker. Si tratta di un fungo ascomicete, parassita obbligato delle *vitaceae*, che fece la sua comparsa in Italia nel 1850, e che già nel 1851 era diffuso in tutto il bacino del Mediterraneo. Questo è un fungo che non porta alla morte diretta della vite, ma che ne limita la produttività. Più nello specifico, si tratta di una malattia che si sviluppa in un range di temperatura compresa tra i 6° e i 35°, con un optimum a 20/25° e valori di umidità relativa elevati.

### 3.1 SINTOMATOLOGIA

Su foglia: comparsa di aree più chiare con presenza di una patina biancastra seguita da un'efflorescenza polverulenta – l'evoluzione del parassita causa imbrunimenti delle nervature, punteggiature necrotiche e ripiegamento della lamina fogliare verso l'alto con successiva necrosi e caduta.



Figura 3.1: Efflorescenza polverulenta sulle foglie di oidio (Angeli & Pertot, 2007)

Su grappolo: possono verificarsi attacchi precoci con aborto e caduta dei fiori oppure mancata crescita dei grappoli. Se l'infezione avviene in fase post-fiorale, le cellule dell'epidermide degli acini necrotizzano impedendo alla buccia di svilupparsi in sincrono con lo sviluppo della polpa, causando spaccature dell'acino che aprono la strada ad altre infezioni.



*Figura 3.2: Spaccature sugli acini causate dall'oidio (Angeli & Pertot, 2007)*

### 3.2 OPERAZIONI DI PROTEZIONE INDIRETTA

Queste sono introdotte al fine di ritardare e/o contrastare la diffusione della malattia all'interno del vigneto. È bene applicare misure di profilassi quali l'utilizzo di forme di allevamento che favoriscano la penetrazione della luce solare e l'arieggiamento della chioma, la riduzione della densità fogliare e la scelta di varietà meno sensibili alla malattia.

### 3.3 TECNICHE DI DIFESA

#### Difesa convenzionale:

Fin dalla seconda metà del XIX secolo, lo zolfo è stato l'agente più comunemente utilizzato per gestire le malattie fungine della vite. Il suo meccanismo d'azione consiste nel penetrare nelle cellule fungine, danneggiando la membrana cellulare e causando la fuoriuscita di acqua, portando alla disidratazione e alla morte del fungo. I trattamenti a base di zolfo possono essere applicati in diverse formulazioni, tra cui zolfo bagnabile, zolfo micronizzato, zolfo polverulento ventilato, zolfo colloidale e zolfo bentonitico. Tuttavia, è importante notare che non esistono attualmente restrizioni sull'uso di questi prodotti, il che ha sollevato preoccupazioni riguardo alla loro tossicità per l'uomo e la fauna, mettendoli al centro di numerosi dibattiti.

Un'altra categoria di prodotti utilizzati per il controllo dell'oidio comprende gli Inibitori della Biosintesi degli Steroli (IBS). Questi agenti, che hanno sia un'azione preventiva che curativa, agiscono inibendo la sintesi di un enzima lipatico coinvolto nella produzione dell'ergosterolo, un componente essenziale della membrana cellulare fungina. Gli IBS includono diverse classi

di composti, come i triazoli, le pirimidine, le piridine e i derivati delle piperazine. A differenza dello zolfo, l'uso degli IBS è limitato a un massimo di tre trattamenti, poiché il patogeno può sviluppare resistenza a questi composti.

#### Difesa biologica:

Attualmente, lo zolfo è l'unica sostanza ammessa nella difesa biologica che viene considerata pienamente efficace, come descritto nel paragrafo precedente. Tuttavia, a causa della crescente domanda di prodotti biologici e delle preoccupazioni legate alla tossicità dello zolfo, l'agricoltura ha introdotto alcuni prodotti alternativi. Questi, però, hanno effetti limitati e richiedono una gestione attenta degli aspetti climatici, agronomici e varietali.

Attualmente, l'unico prodotto registrato come alternativa allo zolfo è il fungo microparassita *Ampelomyces quisqualis*, che agisce come antagonista distruggendo lentamente le colonie del patogeno parassita. Sono ancora in fase di valutazione altre soluzioni, come sali di bicarbonato di sodio e di potassio, complessi enzimatici, estratti vegetali e oli minerali, vegetali ed essenziali. Tuttavia, al momento, questi prodotti non sono in grado di garantire una protezione adeguata per le colture.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Per la storia, sintomatologia e tecniche di difesa della vite, si veda Angeli, D., & Pertot, I. (2007). *L'oidio della vite*. Istituto Agrario di San Michele All'Adige, Trento, 9-56; Vivai Cooperativi Rauscedo. (2022). *Quaderni tecnici VCR, vol. 19 (La difesa fitosanitaria delle varietà resistenti)*, 2-17.



## 4. FILLOSSERA

Si tratta di un Afide (piccolo insetto infestante) che si nutre di linfa e attacca le radici della vite. Questo è arrivato in Europa negli anni 60' dell'Ottocento, causando la morte dell'80% delle coltivazioni di *Vitis vinifera*. L'insetto depone le uova sulle foglie, creando danni fino alle radici della coltura. La soluzione al problema venne trovata dal viticoltore francese Leopold Lalliman, il quale si rese conto che nella vite americana venivano colpite le foglie lasciando le radici intatte; laddove nella vite europea venivano colpite le radici causando la morte della pianta. Lalliman riuscì a dimostrare che le viti americane erano resistenti alle forme radicolose (forma che colpisce la radice), mentre le viti europee erano resistenti alle forme gallecole (forma che colpisce la foglia). Dopo questa scoperta, e grazie a diverse sperimentazioni di portainnesti per lo più avvenute in Francia, si cominciò a innestare marze di vite europea su portainnesti di viti americane.

### 4.1 SINTOMATOLOGIA

Su foglia: si verifica una perdita di capacità di assorbimento con presenza di escrescenze tondeggianti e rugose che erompono verso la pagina inferiore causando ingiallimento delle foglie



Figura 4.1: Galle provocate dalla fillossera sulla pagina inferiore della vite (Guidi, 2020)

Sulle radici: in questo caso, il patogeno danneggia le radici prosciugando la pianta dei suoi nutrienti, causando così un indebolimento generale. Questo si manifesta con la formazione di tuberosità, voluminose escrescenze che alterano e indeboliscono la pianta, rendendola più vulnerabile all'attacco di altri infestanti.

## 4.2 TECNICHE DI DIFESA

### Difesa convenzionale:

Vengono impiegati composti a base di rame con il vincolo di un uso limitato in quanto il metallo non viene assorbito dalla pianta, ma disperso nel suolo causando potenzialmente effetti tossici per l'uomo e l'ambiente. Per questo motivo la UE ha fissato dei limiti con l'obiettivo di arrivare ad una completa eliminazione nel futuro prossimo.

### Difesa biologica:

Vengono utilizzati nematodi predatori o insetti parassitoidi che hanno il vincolo di dover essere impiegati con grande tempestività per essere in grado di limitare i danni. Quando l'infezione è più grave, tramite scrupoloso monitoraggio e utilizzo moderato si può ricorrere a fitofarmaci specifici.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Sulla Fillossera, si veda in particolare Call Me Wine. (2024). *Focus: La fillossera*. Disponibile su: <https://www.callmewine.com/blog/focus/focus-la-fillossera>



## 5. PERONOSPORA

Intorno al 1878, in concomitanza con importazione dall'America di materiale di propagazione resistente alla fillossera, fa la sua comparsa in Europa un nuovo fungo: la *Plasmopara viticola*. Si tratta di un oomicete che si insinua nei tessuti dell'ospite attraverso le aperture stomatiche, causando danni alle diverse parti della pianta.

In sintesi, la Peronospora può causare una consistente perdita di produzione, sia a livello quantitativo che qualitativo; perdita che non si limita solo all'anno in corso, ma si ripercuote anche sulla produzione, dal momento che la pianta danneggiata viene rallentata nelle sue funzioni vitali (es fotosintesi fogliare) e tende ad essere più suscettibile all'attacco di altre fitopatie.

### 5.1 SINTOMATOLOGIA

Su foglia: comparsa di chiazze tondeggianti di colore verde chiaro/giallastro sulla pagina superiore che successivamente assumono un aspetto traslucido a “macchia d'olio” causata dallo sviluppo del micelio sulla foglia. Questo può causare necrosi, disseccamento e filloptosi fino alla caduta totale delle foglie in situazioni più estreme



Figura 5.1: Macchia d'olio sulla pagina superiore (Pertot, et al., 2007)

Su grappolo: Quanto ai grappoli, in periodo primaverile questi possono venire attaccati da una muffa bianco/grigiastra detta “marciume grigio”.

Successivamente, in occasione di estati fresche e piovose che favoriscono attacchi tardivi ed estesi, sui grappoli può manifestarsi la comparsa di “marciume bruno” che non provoca sviluppo di muffa ma causa imbrunimento, perdita di turgore e avvizzimento degli acini.



Figura 5.2: Marciume grigio (Pertot, et al., 2007)

## 5.2 TECNICHE DI DIFESA

### Difesa convenzionale:

Sono ammessi prodotti di copertura quali il rame, un fungicida di contatto che blocca la germinazione di spore e conidi. Come già accennato precedentemente, essendo il rame fitotossico e ad elevata capacità di accumulo, le raccomandazioni sono di farne un uso moderato. L'alternativa prevede l'utilizzo di Prodotti cerodinamici da usare prima di forti e ripetuti eventi piovosi.

### Difesa biologica:

Sono utilizzati prodotti complementari o alternativi (i.e., le zeoliti), che rafforzano l'attività del rame e diminuiscono il tempo di bagnatura fogliare.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Per un quadro generale sulla Peronospora della vite, si veda Pertot, I., Dagostin, S., et al. (2007). *La Peronospora della vite*. Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Trento.

## 6. SELEZIONE MASSALE E CLONALE

Con l'avvento della propagazione della vite per via vegetativa – che tramite selezione dei ceppi dalla genetica migliore permette di riprodurre in modo fedele le caratteristiche della pianta madre – l'uomo ha individuato due strade diverse: la tradizionale selezione massale e la più innovativa selezione clonale.<sup>5</sup>

### 6.1 SELEZIONE MASSALE

Con tale termine si intende la replicazione di un intero vigneto con l'obiettivo di mantenere il più possibile la variabilità genetica all'interno della stessa varietà di vite. Questo garantisce una diversificazione nelle caratteristiche fisiologiche e produttive, ma richiede monitoraggio costante delle viti e interventi diversificati nel vigneto. D'altro canto, questo dà origine ad un vino più armonico e articolato. Per quanto concerne l'iter di selezione, prima della vendemmia si scelgono le piante adatte tramite selezione massale positiva. In primavera e durante l'estate, si passa al controllo della presenza di sintomi che rendono necessario scartare la pianta. Durante la vendemmia, si procede a una seconda osservazione per confermare i dati di produzione dell'anno precedente. I controlli si protraggono per un terzo anno in modo da restringere il numero di piante ritenute accettabili, aumentando l'affidabilità del risultato e dando origine a cloni omologati.

### 6.2 SELEZIONE CLONALE

Negli anni 70', su iniziativa del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR) e del Ministero dell'agricoltura e foreste, prese il via la cosiddetta selezione clonale, il cui scopo è di mettere a disposizione della viticoltura materiali, vitigni e portainnesti sicuri dal punto di vista sanitario. Questo tipo di selezione permette di ottenere piante che presentano stesso genotipo; quindi, caratteristiche fisiologiche e produttive uguali, garantendo un risultato migliore e uniforme. Per la vite si deve seguire un protocollo di selezione clonale dettato dal Decreto del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali indetto il 6 febbraio 2001, nel quale vengono indicate le varie fasi da seguire. Circa l'iter di selezione, il primo step comprende l'identificazione visiva di cloni potenziali. A seguire, si procede con test agronomici e sanitari al fine di scartare

---

<sup>5</sup> Sulla selezione clonale, si veda il sito Vignaioli. (2024). *Cloni dei vitigni*. Disponibile su: <https://www.vignaioli.it/servizi-tecnici/selezione-clonale/cloni-dei-vitigni>; Triple A. (2024). *Differenze che fanno la differenza*. Disponibile su: <https://www.triplea.it/it/magazine/differenze-che-fanno-la-differenza>.

individui che non rispettano i requisiti sanitari (prefissati a livello nazionale) e qualitativi (prefissati dal costituente). Le piante che superano i test vengono poste in campo di omologazione per alcuni anni, durante i quali vengono effettuati controlli agronomici e analisi sensoriale dei vini ottenuti. Una volta superate queste fasi, il clone viene sottoposto a iter di omologazione dal Ministero delle Politiche Agricole. Vi è da sottolineare che questa pratica necessita di costi elevati e tempi lunghi. Ne consegue che gli investimenti necessari vengono fatti esclusivamente su vitigni ampiamente diffusi, tralasciando le varietà minori e locali con il rischio che queste scompaiano. Non meno rilevante è da considerarsi la riduzione della variabilità genetica, che porta a massificazione delle caratteristiche delle uve e, conseguentemente, dei vini.

## 7. INCROCIO E IBRIDAZIONE

L'incrocio è l'unione di due esemplari appartenenti alla stessa specie, mentre l'ibridazione è l'incrocio di due esemplari che appartengono a specie diverse. I primi ibridi furono il risultato di incroci avvenuti spontaneamente o cercati dai viticoltori delle colonie americane mescolando i vitigni autoctoni con il materiale vegetativo di viti arrivate dall'Europa. L'interesse in questo tipo di attività è cresciuto nel tempo in quanto la possibilità di creare un nuovo individuo con le caratteristiche migliori di entrambi i genitori contribuisce ad una maggiore resistenza ad attacchi, grazie alle specie americane, da parte di funghi o malattie e garantisce migliori qualità organolettiche, grazie alla vite Europea. L'incrocio viene tecnicamente definito “pianta madre x pianta padre”. Se l'incrocio avviene tra viti di specie diverse (es: *Vitis vinifera* con *Vitis amurensis*), il risultato verrà denominato vitigno ibrido.<sup>6</sup>

### 7.1 FASI NELLA STORIA DELL'IBRIDAZIONE

Storicamente si individuano tre fasi nella storia dell'ibridazione, le quali corrispondono a tre diverse generazioni di ibridi:<sup>7</sup>

1. Prima generazione: nel corso del diciannovesimo secolo nascono ibridi produttori diretti (IPD), individui americani nati da ibridazioni spontanee o artificiali con resistenza a fillossera (non sempre completa) ma scadente qualità organolettiche (prevalente il gusto foxy derivante da *Vitis labrusca*);
2. Seconda generazione: siamo all'inizio del 1900 in Francia quando, con l'intento di incrementare la qualità dell'uva, nascono degli ibridi resistenti alle malattie crittogame. Purtroppo, questo processo non permette di raggiungere livelli qualitativi accettabili;
3. Terza generazione: Questa fase, tutt'ora in atto, consiste nell'ibridazione di genotipi ottenuti dalla seconda generazione con cultivar di *V. vinifera* ed eventualmente gli individui ottenuti ulteriormente incrociati, sempre con *Vitis vinifera*, e con l'obiettivo di aumentare la qualità dell'uva. Il risultato è un buon compromesso tra la resistenza alle malattie e la qualità dell'uva e del vino.

---

<sup>6</sup>Quattroclici. (2024). *Vitigni ibridi e incroci*. Disponibile su: <https://www.quattroclici.it/glossario-vino/vitigni-ibridi-e-incroci>).

<sup>7</sup> Per le generazioni di ibridi si Viten. (2024). *Miglioramento genetico*. Disponibile su: <https://www.viten.net/tags/miglioramento-genetico/it/>

In conclusione, è importante sottolineare come la prima generazione (esclusa la cv noah) è vietata nel nostro Paese. La coltivazione della seconda generazione è a sua volta proibita in tutta Europa. La terza generazione è quella che, invece, dà origine oggi, grazie a continui studi e ricerche, a vitigni ibridi ammessi alla coltivazione sul territorio nazionale ed europeo, i cosiddetti PIWI.

## 7.2 PROCESSO DI CREAZIONE DI UN IBRIDO

Il processo di fecondazione del fiore femminile castrato inizia con l'introduzione del polline selezionato, prelevato da un fiore di un'altra varietà. I vinaccioli ottenuti da questo procedimento daranno origine a nuovi esemplari, che non saranno tutti idonei poiché non avranno necessariamente ereditato la resistenza del genitore non europeo.

A questo punto, sarà necessario continuare il monitoraggio per escludere i soggetti che non rispettano gli standard viticoli ed enologici desiderati. Questo è un processo complesso e laborioso che dura non meno di 15-16 anni solo per ottenere un genotipo resistente. Una volta selezionato il genotipo, esso verrà moltiplicato per innesto fino a 500 esemplari e gli verrà assegnato un nome.

Questi incroci verranno poi messi a dimora in luoghi con diverse caratteristiche pedo-climatiche e monitorati per altri 5-10 anni, al fine di valutare complessivamente tutti i caratteri espressi dalla pianta e le sue potenzialità enologiche in ambienti diversi.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> si veda Carraro, J., et al. (2020). "Viaggio nei vitigni resistenti." *L'Enologo*, 1/2, 64-65.

## 8. EVOLUZIONE DELLA LEGISLAZIONE IN MATERIA DI VARIETÀ RESISTENTI

Partiamo dal Regolamento (UE) n. 1308/2013 del 17 dicembre 2013, articolo 93, che recita:

- Per le denominazioni di origine, il vino deve essere prodotto esclusivamente da varietà appartenenti a *Vitis vinifera*.
- Per l'indicazione geografica, il vino deve essere ottenuto da varietà di viti appartenenti alla specie *Vitis vinifera* o da un incrocio tra la specie *Vitis vinifera* e altre specie del genere *Vitis*.

Il Decreto Legislativo 61/2010, all'articolo 8 comma 6, stabilisce il divieto di classificare come DOCG, DOC e IGT i vini ottenuti parzialmente o totalmente da vitigni non classificati idonei alla coltivazione o derivanti da ibridi interspecifici tra *V. vinifera* e altre specie americane o asiatiche.

Questo divieto è applicato perché alcuni incroci di vecchia generazione (come Clinton, Isabella e Vidal) una volta vinificati portano alla produzione di vini che contengono elevati livelli di metanolo, causati dagli alti livelli di pectine presenti nel frutto della vite americana, e presentano anche carenze dal punto di vista organolettico. Ulteriori motivazioni per il divieto includono la presenza di molecole che causano l'aroma foxy (derivante dal metilantranilato o composti simili) e fragola (furaneolo), che rappresentano la banalità aromatica tipica di questi incroci, privi di complessità e profondità. (Assoenologi giovani, l'Enologo,2020)

La viticoltura nazionale per la produzione di uva da vino deve attenersi all'utilizzo di varietà iscritte al Registro Nazionale e ammesse per la coltivazione nelle diverse unità amministrative o zone di produzione (DPR 24 dicembre 1969, n.1164 e successive modifiche).

A partire dal 2009, la situazione comincia a evolversi: le varietà "Bronner" e "Regent" vengono autorizzate alla coltivazione per la produzione di vino nella Provincia Autonoma di Bolzano. L'autorizzazione limitata a questa provincia deriva dal fatto che queste varietà sono inadatte alla coltivazione in regioni viticole a clima mediterraneo.

Nel 2013, grazie all'intervento della Fondazione Edmund Mach di San Michele all'Adige e con l'appoggio della Provincia Autonoma di Trento, vengono iscritte altre sei varietà (Cabernet Carbon N., Cabernet Cortis N., Helios B., Johanniter B., Prior N. e Solaris B.). Nello stesso anno, PIWI International (associazione di vivaisti per la promozione delle viti resistenti), con

l'appoggio della Provincia Autonoma di Bolzano, ottiene l'inserimento di altre due varietà a bacca bianca (Muscaris e Sauvignier Gris).

Nel 2015, grazie al lavoro dell'Università di Udine e dei Vivai Cooperativi Rauscedo (VCR) con la partecipazione della Regione Friuli-Venezia Giulia, vengono iscritte le prime varietà nate in Italia.

Si tratta di cinque varietà a bacca bianca e cinque a bacca nera:

1. **Fleurtaï** (B.)
2. **Soreli** (B.)
3. **Sauvignon Kretos** (B.)
4. **Sauvignon Nepis** (B.)
5. **Sauvignon Rytos** (B.)
6. **Merlot Khorus** (N.)
7. **Merlot Kanthus** (N.)
8. **Cabernet Eidos** (N.)
9. **Cabernet Volos** (N.)
10. **Julius** (N.)

Ad oggi, la valutazione si concentra su altri sette nuovi vitigni provenienti dall'Università di Udine, per i quali sarà richiesta l'iscrizione di quattro nuovi incroci:

1. **109-033** (B.)
2. **109-052** (B.)
3. **156-537** (N.)
4. **156-312** (N.)

Questo passo è stato possibile grazie alle sperimentazioni effettuate sulle attitudini alla coltivazione nei diversi ambienti e alle successive analisi riguardanti i risultati enologici. Tali risultati hanno dimostrato piena compatibilità, se non addirittura superiorità, tanto che in occasione di degustazioni alla cieca i vini non sono stati riconosciuti come diversi dai vini derivanti da vitigni tradizionali.

Va comunque sottolineato che questo tipo di varietà non può in nessun caso essere utilizzato per produrre vini a denominazione di origine.

Il 6 dicembre 2020, l'Unione Europea ha modificato il Regolamento (UE) 2021/2117, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, sdoganando l'utilizzo di specie resistenti e permettendo così alle regioni di poterle utilizzare nelle DOC con un quantitativo



massimo del 15%. Questa percentuale può essere aumentata dopo tre anni su richiesta dei consorzi, previa modifica dei disciplinari di produzione.

Tale modifica apportata dall'UE nasce per il crescente interesse verso una viticoltura meno impattante sull'ambiente, grazie alla riduzione dell'utilizzo di fitofarmaci.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Circa l'evoluzione legislativa sui vitigni resistenti, si veda Carraro, J., et al. (2020). "Viaggio nei vitigni resistenti." *L'Enologo*, 1/2, 64-65.



## 9. LE VARIETÀ RESISTENTI ALLE MALATTIE

Vitigni resistenti, conosciuti oggi anche come PIWI dall'acronimo tedesco *PilzWiderstandsfähige* (letteralmente "resistente ai funghi"), sono il risultato di decenni di sperimentazioni e studi con l'obiettivo di migliorare la resistenza alle principali malattie fungine della vite quali Oidio (*Erysiphae nectator*) e Peronospora (*Plasmopara viticola*). Inoltre, alcune varietà PIWI possono anche presentare una ridotta sensibilità a Botrite, Marciume acido e nero e alle Basse temperature. L'obiettivo degli incroci di ultima generazione è quello di trasferire più fonti di resistenza per la stessa malattia, senza trascurare la qualità dell'uva da vino e le sue caratteristiche enologiche. È inoltre fondamentale migliorare la capacità di adattamento delle piante agli stress abiotici (carenza idrica, temperature basse o elevate, ecc.) a cui sono attualmente sottoposte a causa dei cambiamenti climatici.

Questi vitigni nascono dall'incrocio di varietà di *Vitis* diverse; più precisamente *Vitis Vinifera* (europea) con una parte di *Vitis* di origine americana o asiatica.<sup>10</sup>

### 9.1 COME SI OTTIENE UN PIWI: TECNICA DELL'INCROCIO PILOTATO

Asperti, I., & Gonzato, L. (2023). *PIWI. La viticoltura resistente*. ASSapori. descrivono la tecnica dell'incrocio pilotato tramite le seguenti fasi:

1. Prelievo del polline dal Genitore 2, portatore di resistenze/miglioramento genetico.
2. Demasculazione del fiore Genitore 1, eliminazione di caliptra e antere.
3. Impollinazione del Genitore 1 con polline del Genitore 2.
4. Protezione da altri pollini (insacchettamento).
5. Crescita e sviluppo del grappolo.
6. Raccolta del grappolo a maturazione.
7. Estrazione dei semi (vinaccioli).
8. Preparazione dei semi al periodo di vernalizzazione.
9. Trattamento e lavaggio prima della semina.
10. Disinfezione dei semi.
11. Germinazione dei semi in vaschette con torba.

---

<sup>10</sup> Per una disamina generale sull'argomento, si veda Asperti, I., & Gonzato, L. (2023). *PIWI. La viticoltura resistente*. ASSapori., 5-57.

12. Trapianto in singolo vasetto per lo sviluppo radicale.
13. Sviluppo della pianta in serra.
14. Applicazione e sviluppo delle spore funginee.
15. Valutazione fenotipica.
16. Selezione assistita da marcatori molecolari.
17. Impianto in pieno campo.
18. Valutazioni:
  - Sensibilità a patogeni (botrite, marciumi, peronospora, oidio, ecc.)
  - Fenologia (epoca di germogliamento, fioritura, invaiatura, maturazione)
  - Morfologia (dei grappoli e della bacca, spessore della buccia, numero di vinaccioli)
  - Parametri analitici (zuccheri, pH, acidità titolabile, acido tartarico e malico, potassio, corredo polifenolico di antociani e tannini, corredo aromatico)
  - Parametri ecofisiologici (stato nutrizionale, parametri fotosintetici, flussi ormonali)
19. Vendemmia e vinificazione.
20. Selezione in base all'analisi sensoriale.
21. Definizione del genotipo migliore (prendendo come esempio le ultime varietà da FEM, la selezione ha riguardato centinaia di piante ottenute per seme).
22. Proposta di registrazione, valutazione della commissione e iscrizione nel Registro Nazionale delle Varietà di Vite.

Questo processo di incrocio e selezione dura mediamente 12 anni, al termine dei quali l'istituto avrà qualificato le nuove varietà da un punto di vista sanitario, agronomico ed enologico.

È fondamentale specificare che la sperimentazione non si limiti all'area in cui opera l'istituto di ricerca promotore della nuova varietà, ma venga estesa ad altre aree geografiche per testare le potenzialità dei nuovi vitigni in situazioni pedoclimatiche differenti.

Rispetto al recente passato, tutto questo iter è stato velocizzato grazie alla possibilità di analisi dei caratteri genetici tramite l'utilizzo di marcatori molecolari. Tali marcatori consentono di evidenziare le resistenze, permettendo di realizzare incroci in modo più mirato e accelerando così i passaggi. I marcatori molecolari risultano utili per fronteggiare il superamento della resistenza, in quanto l'evoluzione e l'adattamento dei patogeni non permettono di avere una varietà resistente/tollerante che duri per sempre.

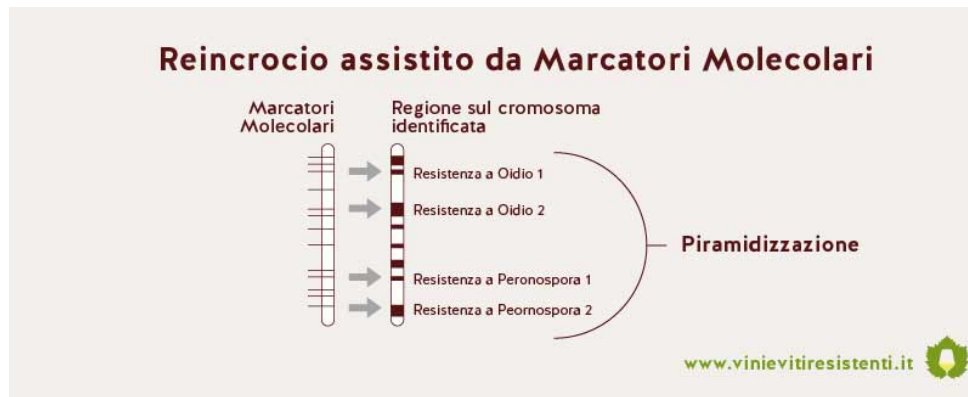


Figura 9.1: Reincrocio assistito da Marcatori Molecolari (Asperti & Gonzato, 2023)

Questi vitigni vengono quindi creati con l'utilizzo del sistema di piramidazione, che permette di ottenere una pianta figlia con oltre il 98% del patrimonio di *V. Vinifera*. Grazie alla piramidazione, si ottengono incroci di ultima generazione frutto di 6/7 re-incroci, andando così a implementare fattori multipli di resistenza sulla stessa cultivar. Questo processo sfrutta la specificità poligenica, permettendo di contrastare i ceppi di un patogeno e offrendo una copertura più ampia e duratura nel tempo.

In conclusione, questo tipo di processo dà luogo a una nuova varietà che non ha nulla a che vedere con gli OGM; si tratta semplicemente di un sistema che l'uomo ha attuato per velocizzare ciò che la Natura avrebbe potuto fare casualmente in un tempo non definito.

## 9.2 REGIONI PIWI IN ITALIA

Ad oggi, le varietà iscritte al Registro Nazionale delle Varietà di Vite del MASAF sono 36 e sono suddivise in due categorie:

- **Idonee alla coltivazione:** varietà ammesse alla coltivazione in quanto forniscono vini di buona qualità.
- **In osservazione:** varietà per le quali si stanno effettuando ancora le prove di attitudine alla coltivazione.

Tale distinzione permette di continuare a migliorare e valutare le nuove varietà in base ai parametri richiesti dal settore vitivinicolo.

### REGIONI IN CUI SONO IN OSSERVAZIONE LE VARITA' PIWI

- Trentino-Alto Adige
- Veneto

- Lombardia
- Piemonte
- Friuli-Venezia Giulia
- Emilia-Romagna
- Marche
- Abruzzo
- Lazio

Sono in procedura di autorizzazione le regioni Campania e Puglia (Asperti & Gonzato, 2023)

## ETTARI COLTIVATI

Ad oggi ci sono circa 2.000 Ha totali di varietà PIWI coltivate in Italia (Georgofili, 2022).

I PIWI rappresentano lo 0,6% della superficie italiana che produce vini da tavola e Igt (circa 350.000 ettari) e lo 0,3% della superficie totale impegnate dalla viticoltura per uve da vino Dop e non Dop (circa 680.000 ettari).

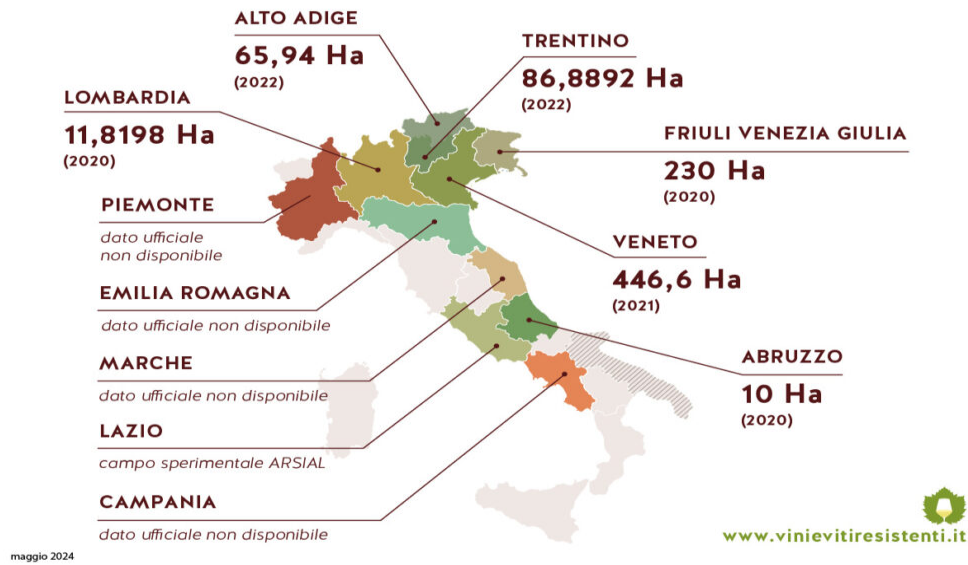


Figura 9.2: Distribuzione degli ettari di vitigni nelle Regioni Italiane (Asperti & Gonzato, 2023)

## 9.3 VARITÀ AUTORIZZATE

Le Tabelle da 9.1 a 9.7 riportano l'elenco delle varietà autorizzate in Italia, suddivise a seconda degli istituti che ne hanno promosso l'iscrizione e che continuano ad occuparsi del loro sviluppo.<sup>11</sup>

**Tabella 9.1:** Caratteristiche delle varietà di uve PIWI costituite da Staatliches Weinbauinstitut Freiburg – Julius Kuhn-institute Geilweilerhof.

VARIETA'	INCROCIO	BACCA	ANNO DI INCROCIO	CARATTERI DI RESISTENZA
Bronner	Merzling x Geisenheim 6494	Bianca	1975	Peronospora molto alta-oidio e botrite alta
Helios	Merzling x Freiburg 986-60	Bianca	1973	Peronospora-oidio-botrite alta
Johanniter	Riesling x Freiburg 589-54	Bianca	1968	Peronospora-oidio-botrite media / resistenza al freddo elevata
Muscaris	Solaris x Muscat a Petits grains blancs	Bianca	1987	Peronospora alta / oidio e botrite media
Solaris	Merzling x Geisenheim 6493	Bianca	1975	Peronospora alta / oidio e botrite media
Souvigner gris	Seyval x Zaehringer	Bianca	1983	Peronospora e oidio alta / botrite molto alta
Cabernet carbon	Cabernet sauvignon x Bronner	Nera	1983	Peronospora-botrite e resistenza al freddo buona / oidio media
Cabernet cortis	Cabernet sauvignon x Solaris	Nera	1982	Peronospora-oidio-botrite alta / resistenza al freddo buona

<sup>11</sup> Per le tabelle, si veda il già Asperti, I., & Gonzato, L. (2023). *PIWI. La viticoltura resistente*. ASSapori. cit., 61-307; si veda inoltre quattro calici (2024), Quattroclici. (2024). *Vitigni resistenti PIWI*. Disponibile su: <https://www.quattroclici.it/articoli/vitigni-resistenti-piwi>

Prior	Freiburg 4-61 x Freiburg 236-75 R	Nera	1987	Peronospora e oidio alta – botrite molto alta
Regent	Diana x Chambourcin	Nera	1967	Peronospora e oidio elevata / botrite media

**Tabella 9.2:** Caratteristiche delle varietà di uve PIWI costituite dall'Università degli Studi di Udine in collaborazione con i Vivai Cooperativi Rauscedo (VCR)

VARIETA'	INCROCIO	BACCA	ANNO DI INCROCIO	CARATTERI DI RESISTENZA
Fleurtaï	Friulano xKozma 20-3	Bianca	2002	Peronospora e oidio ottima/ resistenza al freddo buona (fino a -23°C)
Kersus	Pinot bianco x SK-00-1/7	Bianca	2002	Peronospora ottima/oidio buona/ resistenza al freddo buona (fino a -20°C)
Pinot iskra	Pinot bianco x SK-00-1/7	Bianca	2002	Peronospora e oidio ottima/resistenza al freddo buona (fino a -20°C)
Sauvignon kretos	Sauvignon blanc x Kozma 20-3	Bianca	2003	Peronospora buona/oidio discreta/resistenza al freddo buona (fino a -22°C)
Sauvignon nepis	Sauvignon blanc x bianca	Bianca	2002	Peronospora buona/oidio ottima/resistenza al freddo discreta (fino a -20°C)
Sauvignon Rytos	Sauvignon blanc x Bianca	Bianca	2002	Peronospora buona/oidio ottima/freddo buona (fino a - 23°C)
Soreli	Friulano x Kozma 20-3	Bianca	2002	Peronospora ottima/oidio buona/resistenza al freddo ottima (fino a -24°C)



Cabernet eidos	Cabernet sauvignon x Bianca	Nera	2002	Peronospora e oidio elevata/resistenza al freddo buona (fino a -22°C)
Cabernet volos	Cabernet sauvignon x Kozma 20-3	Nera	2002	Peronospora elevata/oidio media/resistenza al freddo ottima (fino a -24°C)
Julius	Regent x Kozma 20-3	Nera	2002	Peronospora e oidio buona/resistenza al freddo buona(fino a -24°C)
Merlot kantus	Merlot noir x Kozma 20-3	Nera	2002	Peronospora e oidio buona/resistenza al freddo buona (fino a -20°C)
Merlot khorus	Merlot noir x Kozma 20-3	Nera	2002	Peronospora ottima/oidio media/resistenza al freddo discreta (fino a -20°C)
Pinot kors	Kozma 99-1-48 x Pinot noir	Nera	2005	Peronospora e oidio ottima
Volturnis	Kozma 99-1-48 x Pinot noir	Nera	2005	Peronospora ottima/oidio discreta/resistenza al freddo buona (fino a -20°C)

Risulta fondamentale evidenziare come oggi alcune delle specie di Vivai Cooperativi Rauscedo presenti nella tabella 9.2 siano considerate “tolleranti” e non resistenti.

Questo riguarda più precisamente le specie che nascono dall’incrocio con Bianca come uno dei due genitori; tale varietà presenta un solo gene di resistenza per Oidio e un solo gene per Peronospora. Si è osservato nel corso del tempo che il gene di resistenza per la Peronospora è stato superato causando così scarsa o addirittura nulla protezione nei confronti della malattia costringendo così chi decide di utilizzarla a dover effettuare un numero di trattamenti che rispecchia quello dei vitigni tradizionali.

Questa situazione dimostra come sia fondamentale sviluppare degli ibridi resistenti con diversi rincroci per fare in modo che presentino più geni di resistenza per i diversi fattori per evitarne il superamento.

**Tabella 9.3:** Caratteristiche delle varietà di uve PIWI costituite da FEM Fondazione Edmund Mach CIVIT Consorzio Innovazione Vite.

VARIETA'	INCROCIO	BACCA	ANNO DI INCROCIO	CARATTERI DI RESISTENZA
Charvir	Merzling x FR 945-60	Bianca	1994	Peronospora, oidio, botrite e black rot alta
Valnosia	Nosiola x Bianca	Bianca	1994	Peronospora e botrite alta / oidio e black rot media
Nermantis	Teroldego x Merzling	Nera	1994	Peronospora e botrite alta/ oidio e black rot medio alta
Termantis	Teroldego x Merzling	Nera	1994	Peronospora e botrite alta/ oidio e black rot medio alta

**Tabella 9.4:** Caratteristiche delle varietà di uve PIWI costituite da Valentin Blattner Rebschule Freytag Vitis Rauscedo

VARIETA'	INCROCIO	BACCA	ANNO DI INCROCIO	CARATTERI DI RESISTENZA
Cabernet Blanc	Cabernet Sauvignon x Regent	Bianca	1991	Peronospora e botrite alta/ oidio media
Cabertin	Cabernet Sauvignon x Regent	Nera	1991	Peronospora e botrite elevata/ oidio media
Pinotin	Cabernet Sauvignon x Regent	Nera	1991	Peronospora e oidio elevata/ botrite media

**Tabella 9.5:** Caratteristiche delle varietà di uve PIWI costituite da Transdanubian Research Institute of Viticulture and Enology- University of Horticulture and Food Industry Ungheria

VARITA'	INCROCIO	BACCA	ANNO DI INCROCIO	CARATTERI DI RESISTENZA
Palma	VRH 3082-1- 42x Petra	Bianca	2001	Peronospora molto alta/ oidio medio alta/ black rot bassa

Poloskei Muskotaly	Zalagyoenhye x (Gloria Hungariae x Erzsebet Kiralyné Emleke)	Bianca	1967	Peronospora e botrite elevata/ oidio media/ non possiede una grande resistenza al freddo invernale
Pinot Regina	Lozma 99-1- 48 x Pinot Noir	Nera	2004	Peronospora e oidio molto alta

**Tabella 9.6:** Caratteristiche delle varietà di uve PIWI costituite da Breeding Station of Wine Grape Ltd. Repubblica Ceca

VARIETA'	INCROCIO	BACCA	ANNO DI INCROCIO	CARATTERI DI RESISTENZA
Sevar	Seyve Villard 12-358 x Saint Laurent	Nera	1964	Peronospora molto alta/ oidio alta/ botrite media/ buona resistenza al freddo

**Tabella 9.7:** Caratteristiche delle varietà di uve PIWI costituite da Francesco e Marco Ranchella (Italia)

VARIETA'	INCROCIO	BACCA	ANNO DI INCROCIO	CARATTERI DI RESISTENZA
Ranchella	Sconosciuto x Carignan Noir	Nera	/	Peronospora e oidio elevata/ fillossera moderata/ botrite

				buona/ resistente al freddo
--	--	--	--	--------------------------------

Per quest'ultima varietà (Ranchella presente nella tabella 9.7) è fondamentale sottolineare la presenza di una sola varietà nota nell'incrocio in quanto si tratta di un ibrido, nato spontaneamente in un bosco del Trentino-Alto Adige e successivamente scoperto dai due Fratelli Ranchella. Attraverso numerosi sopralluoghi e diverse sperimentazioni in campo eseguite dai fratelli dopo 10 anni dal ritrovamento nasce il primo vino prodotto da questo ibrido resistente frutto dell'evoluzione della natura.

Come nota aggiuntiva a quanto sopra riportato è necessario evidenziare che questi ibridi resistenti (presenti nelle tabelle da 9.1 a 9.7) non godono di immunità completa: portano resistenza diversa in base alle varietà.

## 10. SOSTENIBILITÀ

Il concetto di sostenibilità si compone di tre elementi fondamentali: economia, società e ambiente. È possibile parlare di sostenibilità solo quando questi tre elementi funzionano simultaneamente, ovvero proteggendo l'ambiente, promuovendo l'uguaglianza sociale e preservando la crescita e lo sviluppo economico<sup>12</sup>

### 10.1 IL SETTORE AGRICOLO E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Il settore agricolo è uno dei principali "attori" coinvolti nel cambiamento climatico. Da un lato, è responsabile della produzione di enormi volumi di gas a effetto serra. Dall'altro lato, subisce pesantemente le conseguenze del cambiamento climatico, manifestate attraverso la riduzione della produzione agricola e l'aumento dei rischi per la sicurezza alimentare.

In questo contesto, è imperativo che il settore agricolo adotti pratiche sostenibili per mitigare gli impatti negativi sull'ambiente, mentre si cerca di migliorare l'efficienza produttiva e garantire la resilienza alle variazioni climatiche. Solo attraverso un approccio integrato che contempli la sostenibilità ambientale, sociale ed economica, si potrà affrontare efficacemente la sfida del cambiamento climatico e promuovere un futuro agricolo sostenibile.

#### SUPERFICIE AGRICOLA EUROPEA E PESTICIDI

Il grafico seguente illustra l'impatto della viticoltura rispetto al totale delle coltivazioni agricole in Italia. Nello specifico si ha che la viticoltura rappresenta il 3% delle colture totali.

---

<sup>12</sup> Vivai Cooperativi Rauscedo. (2022). *Quaderni tecnici VCR, vol. 19 (La difesa fitosanitaria delle varietà resistenti)*, cit., 4-5.

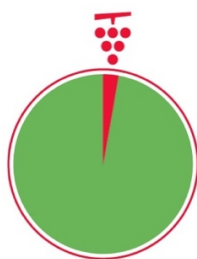


Figura 10.1: Impatto della viticoltura sul totale delle coltivazioni agricole in Italia (Asperti & Gonzato, 2023)

Nonostante la viticoltura occupi solo il 3% della superficie agricola italiana, essa consuma la maggior parte degli inquinanti fitosanitari, rappresentando una quota significativa dell'uso di sostanze chimiche in agricoltura che corrispondono a circa:



Figura 10.2: Quantità di pesticidi impiegati in viticoltura (Asperti & Gonzato, 2023)

## 10.2 ANALISI E SOLUZIONI PER UNA VITICOLTURA SOSTENIBILE

I grafici soprastanti<sup>13</sup> rendono evidente la necessità per il settore viticolo di adottare misure significative per ridurre rapidamente e sostanzialmente il suo impatto ambientale. L'uso intensivo di pesticidi è la principale causa di inquinamento ambientale, provocando effetti negativi sulla salute umana e sulla fauna selvatica. Inoltre, nel lungo periodo, i parassiti diventano più resistenti agli stessi pesticidi, che di conseguenza diventano solo agenti inquinanti privi di efficacia.

<sup>13</sup> Per i grafici e successiva spiegazione vedere "Vini e viti resistenti: pesticidi e clima", *Vini e Viti Resistenti*. Disponibile su: <https://www.vinievitiresistenti.it/vitigni-resistenti/pesticidi-e-clima/>.

Il cambiamento climatico ha portato a un costante innalzamento delle temperature. I modelli statistici prevedono che nei prossimi 30 anni le temperature medie annue aumenteranno di circa 1,5-2,5°C.<sup>14</sup> Questo aumento avrà un impatto significativo su:

- **Le piante:** modificazione della fisiologia, sfasamento delle fasi fenologiche, effetti ossidativi sull'attività fotosintetica, e squilibri nella sintesi di composti secondari.
- **Insetti e patogeni:** cicli biologici favoriti con aumento di virulenza e aggressività.
- **L'uva:** riduzione del livello di acidità, con rischi per la qualità sanitaria.
- **Il vino:** impatto significativo sulle caratteristiche organolettiche e sul potenziale di invecchiamento.

Per fronteggiare questi scenari e rispondere alla crescente pressione dell'opinione pubblica sull'uso eccessivo di prodotti fitosanitari in viticoltura, la Commissione Europea ha stabilito nel maggio 2020 che entro il 2030 l'agricoltura comunitaria dovrà ridurre l'impiego e i rischi complessivi dei fitofarmaci del 50% (strategia "From Farm to Fork").

La viticoltura è strettamente legata all'uso di agenti chimici o biologici, indispensabili per ottenere una produzione costante di vino di qualità, sia nella coltivazione convenzionale sia in quella biologica. Questo porta direttamente ai PIWI, vitigni resistenti alle malattie fungine che non necessitano di trattamenti costanti con pesticidi. I PIWI sono sostenibili poiché richiedono pochi agenti ecologici di protezione e prodotti per la loro cura, garantendo comunque la produzione di vini di alta qualità con una grande varietà di aromi.

Il minor uso di fitofarmaci consente di risparmiare risorse nella produzione dei fungicidi, riducendo l'uso di energia e le emissioni di CO<sub>2</sub> necessarie per la loro produzione e applicazione nei vigneti. Ciò comporta un minor costo relativo al carburante e all'usura dei trattori, con conseguente riduzione dell'inquinamento del suolo. Questo beneficio si estende agli agricoltori, agli organismi benefici presenti nel terreno e ai cittadini consapevoli del rispetto ambientale:

La viticoltura sostenibile cerca l'equilibrio tra fattibilità economica, equità sociale e buono stato ambientale; questo si applica a tutta la catena di produzione e trasformazione, dall'uva al vino, alle bevande spiritose e agli altri prodotti della vite. Questo approccio virtuoso deve mantenere un'offerta sostenibile in linea con le aspettative sociali, supportando un tessuto produttivo ed economico competitivo e qualitativo. È essenziale sviluppare una vitivinicoltura che prevenga

---

<sup>14</sup> Vivai Cooperativi Rauscedo. (2022). *Quaderni tecnici VCR, vol. 19 (La difesa fitosanitaria delle varietà resistenti)*, cit.4-5.

gli impatti negativi sull'ambiente e si adatti al cambiamento climatico, adeguando le tecniche produttive.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup>Asperti, I. & Gonzato, L. (2023). *PIWI. La viticoltura resistente*. ASSapori, cit., 12.



# 11. CASO STUDIO: CANTINA ANSELMI

La cantina Anselmi nata intorno agli anni Settanta dal forte desiderio di Roberto Anselmi vanta oggi un'alta reputazione nel panorama viticolo italiano. Definibile come un'eccellenza vitivinicola che fonde tradizioni secolari (tramandate dagli antenati e grazie alla forte vocazione territoriale) e una continua ricerca nei confronti dell'innovazione enologica. L'azienda, situata sulle colline di Monteforte d'Alpone, nel cuore della zona di produzione del Soave, gode di una forte reputazione grazie alla visione pionieristica del proprietario Roberto rispetto all'utilizzo di vitigni PIWI.

Questa sezione si pone come obiettivo dimostrare la reale efficacia dei vitigni resistenti attraverso un'analisi che parte dalle radici storiche dell'azienda fino ad arrivare alle attuali innovazioni adoperate per fronteggiare in maniera sostenibile quelle che da più di cent'anni sono minacce per la vite considerando in aggiunta gli attuali problemi legati al cambiamento climatico.



*Figura 11.1: Roberto Anselmi, titolare della cantina Anselmi, e la figlia Lisa Anselmi (foto concessa dalla cantina)*

## 11.1 LA CANTINA

La cantina si estende su una superficie di circa 45 ettari di proprietà, ai quali si aggiungono altri 25 ettari in affitto, per un totale di 70 ettari. I vigneti principali si trovano tra i comuni di Soave e Monteforte d'Alpone, in provincia di Verona, precisamente sulle colline del monte Foscarino

e del monte Zoppega. Queste colline sono storicamente note per la produzione del Soave Classico, ottenuto esclusivamente da uve Garganega e Trebbiano.

La prima svolta significativa che Roberto ha deciso di intraprendere risale al 2000, quando ha scelto di uscire dalla DOC per sperimentare nuovi approcci con i suoi vini. Questa decisione gli ha permesso di differenziarsi dalle altre aziende della zona, allontanandosi dall'immagine tradizionale del Soave e puntando sulla qualità per costruire e far crescere il marchio Anselmi, rendendolo noto a livello internazionale.

Per completare la sua visione, Roberto ha successivamente deciso di rinunciare anche all'etichetta IGT, classificando i suoi vini come "vini da tavola". Sebbene questa mossa possa sembrare controintuitiva, essa ha consentito all'azienda di operare senza i vincoli imposti dai disciplinari di produzione, permettendo una maggiore libertà nelle scelte enologiche.

A seguito di questo un'altra importante innovazione introdotta da Roberto è stata la piantumazione di nuovi vitigni sui terreni acquisiti, tra cui Chardonnay, Sauvignon Blanc, seguiti dall'Incrocio Manzoni 6.0.13 (oggi denominato Manzoni Bianco, ottenuto dall'incrocio di Pinot Bianco e Riesling Renano) e Gold Traminer. Questi vitigni hanno consentito la creazione di vini con sfumature, aromi e sapori unici, pur mantenendo una parte di Garganega per preservare le caratteristiche storiche del territorio. Nel 2018, l'azienda ha deciso di introdurre vitigni resistenti, con l'obiettivo di adottare una gestione ancora più sostenibile e semplificata. Attualmente, circa 7-8 ettari dei 45 di proprietà sono coltivati con vitigni resistenti, come il Souvignier Gris e il Bronner, entrambi sviluppati dall'istituto di ricerca di Friburgo.

Oggi, la cantina produce tre vini bianchi da tavola: San Vincenzo, Capitel Foscarino e Capitel Croce, oltre a un passito chiamato I Capitelli. Questi vini sono composti in percentuali variabili da vitigni tradizionali, internazionali e resistenti, offrendo una gamma di prodotti che unisce innovazione, rispetto per la tradizione e per l'ambiente.

## 11.2 ZONA DI PRODUZIONE

Come già accennato, l'intera produzione della cantina si sviluppa sulle colline del Monte Foscarino e del Monte Zoppega, entrambe caratterizzate da particolari condizioni geologiche e climatiche<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Sul territorio di Soave, si veda Consorzio Tutela Vini Soave e Recioto di Soave. (2020). *Soave Terroir. Le 33 unità geografiche aggiuntive del Soave*.

- **Monte Foscarino:** Questa zona, situata tra i comuni di Soave e Monteforte d'Alpone, è composta da tre coni vulcanici: Foscarinetto (282 m s.l.m.), La Boccara (292 m s.l.m.) e il Monte Foscarino (295 m s.l.m.). I terreni sono principalmente di origine vulcanica, con una pendenza significativa e una profondità moderata. Presentano una tessitura argilloso-limosa o franco-limosa, con pH leggermente acido o neutro. I vitigni resistenti sono stati piantati sulla sommità del cono vulcanico più alto, che presenta due versanti distinti con caratteristiche pedologiche diverse. Il versante Est, che copre l'80% dell'area, è caratterizzato da suoli vulcanici di colorazione scura, con elevata mineralità, alta presenza di ferro e un buon contenuto di argille. Il versante Ovest, che costituisce il restante 20%, è composto da suoli di origine alluvionale/glaciale, una miscela di argilla, sabbia e ghiaia. La scelta di coltivare entrambe le specie resistenti su questi terreni è mirata a ottenere vini con caratteristiche distintive, permettendo alle piante di esprimere appieno le loro potenzialità.
- **Monte Zoppega:** Questa area delimita la zona di produzione del Soave Classico ed è caratterizzata da suoli profondi con tessitura argillosa. A Est, i terreni hanno una matrice basaltica, mentre a Ovest predominano le formazioni calcaree. Attualmente, in questa zona l'azienda coltiva esclusivamente vitigni tradizionali, con l'intenzione di introdurre in futuro anche vitigni resistenti.



*Figura 11.1: Impianto ad alberello sul Monte Foscarino (foto concessa dalla cantina Anselmi)*

Dal punto di vista climatico, entrambe le aree possono essere considerate omogenee, con temperature medie ed escursioni termiche nella norma, oltre a una piovosità media. Tuttavia, un elemento climatico distintivo del Monte Foscarino è la forte ventosità, che gioca un ruolo cruciale per l'azienda. La scelta di piantare vitigni resistenti sul Monte Foscarino consente di raggiungere elevati livelli di sostenibilità grazie alle condizioni climatiche favorevoli, come la

ventilazione continua, che facilita l'arieggiamento delle piante e garantisce un'esposizione costante al sole. Queste condizioni sono sfavorevoli per lo sviluppo e la proliferazione di funghi, permettendo così di eliminare completamente l'uso di trattamenti chimici nei vigneti.

### 11.3 RAGIONI PER L'ADOZIONE E L'IMPIEGO DI PIWI

La famiglia Anselmi, fortemente legata ad un tipo di viticoltura sostenibile, da sempre opera all'interno dei vigneti di proprietà con il solo supporto di trattamenti biologici. L'avvento dei vitigni resistenti ha aiutato Roberto Anselmi a coronare il suo forte desiderio di rispetto per l'ambiente, senza per questo dover rinunciare alla possibilità di produrre vino di alta qualità. Roberto da sempre sensibile ai problemi d'inquinamento ambientale, a partire dall'anno 2018 inizia il suo percorso nel mondo dei PIWI<sup>17</sup>.

Questo percorso è supportato da diverse motivazioni per lui fondamentali:

- L'attenzione e la tutela della salute dei dipendenti: è facile comprendere come la riduzione di utilizzo di antiparassitari si traduca automaticamente in un minimo contatto e inalazione di sostanze dannose. Inoltre, nel caso del monte Foscarino le cui viti si trovano in forte pendenza, l'utilizzo dei PIWI consente di ridurre al minimo gli ingressi in campo con il risultato di limitare al massimo gli incidenti che si possono verificare in queste situazioni.
- La volontà di ridurre al minimo il calpestamento del terreno in vigna, favorito dalle motivazioni precedenti e supportata dall'eliminazione di trattori che vengono sostituiti da mezzo più leggeri (es cingolato gommato o macchinari per tagliare l'erba più leggeri).  
Questa scelta permette di ridurre al minimo il compattamento del terreno favorendo uno sviluppo migliore delle radici delle piante che crescono così in terreni soffici tutto ciò senza rinunciare ad una gestione idonea del vigneto.
- La volontà di intraprendere un cambiamento non solo utile per la natura, ma anche per l'uomo che indirettamente subisce contaminazioni tramite le acque in cui finiscono i pesticidi.

---

<sup>17</sup> Le informazioni contenute nei seguenti quattro sottocapitoli sono frutto della privata corrispondenza con l'agronomo della cantina Patrizio Gasparinetti nel corso del 2024.

- Il desiderio di voler continuare a coltivare viti pur trovandosi ogni anno davanti a situazioni climatiche sempre più instabili e imprevedibili.

Questi elementi combinati insieme rendono evidente come l'impiego dei vitigni resistenti non sia favorevole solo in ambito vitivinicolo ma rappresenti una scelta fondamentale anche sotto altri punti di vista. Difatti, non solo permette di salvaguardare la salute dei lavoratori, eliminando la loro esposizione a pesticidi, ma inoltre riduce l'impatto che la coltivazione ha sull'ambiente, producendo così un beneficio per l'intera società.

## 11.4 PERCHÉ GLI IBRIDI SOUVIGNIER GRIS E BRONNER?

Per poter arrivare a parlare di queste due varietà resistenti è fondamentale specificare che la scelta è frutto di un lungo lavoro che unisce scelte personali e fattori ambientali. Il processo di selezione nello specifico segue due filoni fortemente legati tra loro. Da un lato si svolge una selezione in termini di caratteristiche enologiche dall'altro in termini di compatibilità ambientale e produttiva. Per quanto concerne le caratteristiche enologiche la scelta di Roberto è stata quella di inserire in ognuno dei suoi vini bianchi una percentuale variabile di uve resistenti in grado di rispecchiare le caratteristiche sensoriali e olfattive dei vitigni tradizionali. In questo senso, quindi, è diventato fondamentale individuare delle specie capaci di garantire coerenza e armonia nel prodotto finito. D'altro canto, in termini di compatibilità ambientale le variabili di cui tener conto sono molteplici. In primo luogo, bisogna valutare la compatibilità con il terreno di coltivazione, dato che la natura minerale dello stesso influisce poi sulle caratteristiche finali delle uve prodotte. A seguire, un altro tema rilevante è rappresentato dalla capacità della varietà di adattarsi al sistema di allevamento utilizzato. In questi termini, data l'elevata ventosità presente sul Monte Foscario, è stato fondamentale optare per varietà in grado di adattarsi al sistema di allevamento ad alberello che, tra quelli disponibili, meglio risponde alle condizioni ambientali del territorio. In base a queste considerazioni, si sono svolte numerose prove di vinificazione, il cui risultato è stata l'individuazione di Bronner e Sauvignier Gris come vitigni prescelti in quanto rispondenti alle esigenze dell'azienda sia in termini ambientali che enologici. Infatti, questi vitigni non solo ben si adattano all'allevamento ad alberello e alle caratteristiche del terreno di coltivazione, ma presentano anche caratteristiche enologiche in linea con quelle ricercate.

Nel caso specifico, Bronner e Sauvignier Gris, a parità di epoca di vendemmia presentano un'acidità maggiore e un pH inferiore rispetto a Chardonnay e Garganega, caratteristiche

desiderabili in ottica di vinificazione dal momento che una corretta acidità viene spesso considerata la spina dorsale del vino. Difatti, adeguati livelli di pH assicurano una longevità maggiore, preservando le caratteristiche aromatiche e la stabilità del prodotto finale.



Figura 11.2: Versante del Monte Foscarino (foto personale)

## 11.5 ANALISI DELL'IMPATTO DEI VITIGNI RESISTENTI

Dopo una stimolante conversazione con Patrizio Gasparinetti, agronomo della cantina Anselmi, che assiste Roberto in tutte le sue decisioni agronomiche, ho identificato tre macrocategorie utili per confrontare i vitigni tradizionali con quelli resistenti. (tenendo in considerazione che la gestione tradizionale in questo caso specifico è quella biologica).

Le categorie in esame sono:

- TRATTAMENTI: inizialmente va specificato l'obbligo che vige di effettuare ogni anno trattamenti contro la flavescenza dorata (*Scaphoideus titanus*) in qualsiasi tipo di coltivazione, più precisamente 2/3 volte all'anno per la gestione resistenti e 3 volte all'anno per la gestione biologica. Per quanto riguarda il numero di trattamenti fitosanitari invece il valore annuo si aggira variabilmente tra i 9 e i 20 per la gestione biologica, mentre per quanto riguarda quella dei resistenti il numero varia tra 1 e i 3 trattamenti. In questo caso non esiste un numero obbligatorio di trattamenti da effettuare, semplicemente vengono fatti in base all'andamento stagionale. Nel caso specifico della cantina Anselmi, la volontà di Roberto è quella di ridurre drasticamente il valore sopra indicato per i resistenti, portando a 0 il numero di trattamenti. In situazioni di eventi atmosferici estremi in periodi avanzati di maturazione dell'uva, l'azienda ha deciso di adottare l'utilizzo di prodotti enologici quali bentonite,



metabisolfiti e tannini che verrebbero comunque utilizzati successivamente in cantina. Così facendo rimangono solo necessari gli ingressi in campo per effettuare il taglio dell'erba e la concimazione; tali valori sono uguali per i due tipi di coltivazione e si aggirano attorno ai 4 ingressi per il taglio dell'erba e 1 ingresso per la concimazione in ogni annata.

- **PRODUTTIVITÀ:** quest'analisi tiene in considerazione l'anno d'impianto dei vitigni resistenti che, come già specificato, corrisponde al 2018 rispetto ai vitigni tradizionali che invece sono piantati da circa 40 anni; motivo per cui è possibile fare una considerazione limitata nei confronti della produttività che nasce quindi come punto di partenza. Osservando le dichiarazioni di raccolta, denunce uva e produzione vinicola a partire dall'anno 2019/2020 dell'azienda si può evincere che il primo anno effettivo in cui l'uva prodotta dai vitigni resistenti viene utilizzata per la produzione di vino è l'anno 2023/2024; anno in cui le viti sono entrate in piena produzione dando quindi la massima resa. Sommando le parcelle di ogni singolo vitigno e la relativa produzione, presente all'interno della dichiarazione di raccolta, denuncia uva e produzione vinicola 2023/2024 ho potuto estrapolare la produzione media di uva per ettaro di 6 vitigni (Tabella 11.1 e Tabella 11.2). Confrontando dunque le produzioni dell'anno 2023 per le specie coltivate dall'azienda si può vedere come momentaneamente la resa dei vitigni resistenti soddisfi e in alcuni casi superi la resa dei vitigni tradizionali. Sarà però fondamentale riformulare questi calcoli in futuro per verificare se l'andamento della produttività rimarrà stabile o subirà delle variazioni.



*Figura 11.3: Grappoli di Sauvignon Gris su impianto ad alberello (foto personale)*

**Tabella 11.1:** Rese medie (in q.li per ettaro) dei 4 vitigni tradizionali a bacca bianca nella stagione vendemmiale 2023/2024.

VARIETÀ	RESA MEDIA (q.li/ha)
Garganega	66,54
Chardonnay	95,51
Sauvignon Blanc	158,52
Gold Traminer	158,52

**Tabella 11.2:** Rese medie (in q.li per ettaro) dei 2 vitigni resistenti a bacca bianca nella stagione vendemmiale 2023/2024

VARIETÀ	RESA MEDIA (q.li/ha)
Souvignier Gris	158,44
Bronner	130,52

È necessario specificare che le rese sono basse rispetto alla media della zona in quanto la filosofia aziendale prevede impianti a spalliera per le varietà tradizionali e ad alberello per le varietà resistenti con senti d'impianto molto fitti, così facendo si crea competizione radicale dando come risultato una produzione di grappoli ridotti ma con qualità superiore.<sup>18</sup>

- **COSTI:** questo tipo di analisi ha come obiettivo la valutazione dei costi d'impianto e dei costi di gestione dei diversi tipi di vigneto. Per quanto riguarda i costi d'impianto, l'unica differenza significativa riguarda il prezzo di acquisto delle barbatelle resistenti, che include un'aliquota chiamata Royalty, il cui importo varia a seconda dell'istituto di ricerca in cui vengono create. La scelta di Roberto in questo caso è ricaduta su barbatelle resistenti dell'istituto di Friburgo che presentano un costo di 0,20 €/l'una, relativamente basso considerando per esempio il prezzo di quelle di Rauscedo di circa 1,50 €/l'una. Per quanto riguarda la gestione del vigneto invece l'agronomo della cantina mi ha permesso di evidenziare il grande risparmio che deriva dalla gestione dei vitigni resistenti. Tramite l'azzeramento dei trattamenti l'azienda ha la possibilità di risparmiare circa 800/1100 €/anno sul costo di acquisto di prodotti fitosanitari, 700/800 €/anno invece per il pagamento di un trattorista, l'usura dei mezzi agricoli e il costo del carburante. In conclusione, sarà

---

<sup>18</sup> Cantina Anselmi. (2024). *Dichiarazione di raccolta, denunce uve e produzione vinicola 2023/2024.*



possibile ottenere così un risparmio di circa 2000 €/ha/anno che permetterà all'azienda di recuperare nell'arco di pochi anni l'investito per l'acquisto delle barbatelle resistenti.

## 11.6 FEEDBACK AZIENDALE

Roberto si considera una persona aperta al cambiamento e alla sperimentazione, e quando ha avuto l'opportunità di rendere la sua azienda più green, non ha esitato a coglierla. Sei anni dopo, la sua opinione rimane invariata: è estremamente soddisfatto dell'investimento fatto. Oltre a garantirgli un ritorno economico, Roberto trova gratificazione anche in termini di sostenibilità. L'azienda, infatti, non causa inquinamento delle acque superficiali a lungo termine, creando un beneficio per l'uomo e per la fauna.

In campo, l'assenza di composti chimici ha permesso alla fauna di ripopolare i vigneti, creando un ambiente estremamente naturale. Oltre a questi risultati positivi, Roberto è ulteriormente motivato dal fatto che le sue uve, ottenute con queste pratiche, danno ottimi risultati in vinificazione, sposandosi perfettamente con i suoi prodotti. Questo lo spinge a puntare verso una gestione sempre più orientata alla resistenza.

L'obiettivo della cantina è raggiungere una produzione completamente composta da vitigni resistenti. Per questo motivo, Roberto ha scelto di includere in ogni vino una parte di uve resistenti, anziché produrre un vino composto esclusivamente da vitigni PIWI. In vista di questo obiettivo futuro, Roberto ha deciso di sperimentare piantando un piccolo appezzamento di varietà di Riesling resistente, di origine austriaca e tedesca, una specie a cui è particolarmente affezionato. Sebbene queste varietà non siano ancora iscritte al registro delle varietà approvate, Roberto sta effettuando delle vinificazioni su piccola scala per valutarne il comportamento e le potenzialità enologiche, con l'intenzione di utilizzarle quando saranno autorizzate.



## CONCLUSIONI

È evidente come i vitigni PIWI non siano solo una scelta sostenibile ed economicamente conveniente, ma possano diventare fondamentali per la futura produzione di vino. Grazie agli studi e alle sperimentazioni condotti dagli istituti di ricerca, sarà possibile perfezionare ulteriormente i livelli di resistenza per i fattori per cui questi vitigni sono già utilizzati, e al contempo sviluppare nuove resistenze e adattamenti a ulteriori sfide, come la crescita in terreni ricchi di anidride carbonica.

Questo rappresenta un chiaro esempio di come l'evoluzione tecnologica applicata alla natura possa preservare le radici culturali dell'uomo e la sua storia. Non a caso, i vitigni ibridi resistenti sono considerati uno dei pilastri, insieme all'agricoltura di precisione, per il raggiungimento degli obiettivi del programma "Farm to Fork".

Riassumendo, i principali motivi per preferire i vitigni PIWI includono:

- Maggiore ecologicità
- Capacità di crescere in zone idonee senza necessità di trattamenti
- Riduzione dei costi e del lavoro grazie alla minor necessità di trattamenti
- Miglioramento della qualità della vita del viticoltore
- Minor compattamento del suolo
- Forte credibilità nel mercato biologico
- Coltivazione senza prodotti di sintesi che rispetta e preserva l'ambiente, favorendo il ripopolamento della fauna nei vigneti
- Benefici per l'intero ecosistema, uomo compreso
- Ottimi risultati di vinificazione con un impatto ambientale ridotto
- Maggiore economicità
- Possibilità di distinguersi sul mercato come prodotti innovativi
- Miglioramento dell'immagine aziendale
- Adattabilità al cambiamento climatico

Tuttavia, nonostante i numerosi vantaggi, permangono alcune incertezze. È fondamentale sottolineare che lo sviluppo di queste varietà resistenti è strettamente legato alla domanda di mercato. La tendenza attuale mostra un crescente interesse per i prodotti sostenibili, una categoria in cui i PIWI si inseriscono perfettamente. La speranza è che questi vitigni continuino

a guadagnare popolarità; tuttavia, se i consumatori continueranno a preferire le varietà tradizionali, i vitigni resistenti potrebbero crescere senza riuscire a sostituire completamente le varietà convenzionali. Inoltre, rimangono ancora da valutare con attenzione aspetti come il comportamento futuro di queste specie, la loro produttività a lungo termine e il possibile superamento delle resistenze da parte dei patogeni.

# BIBLIOGRAFIA

Angeli, D., & Pertot, I. (2007). *L'oidio della vite*. Istituto Agrario di San Michele All'Adige, Trento, 9-56.

Asperti, I., & Gonzato, L. (2023). *PIWI. La viticoltura resistente*. ASSapori.

Cantina Anselmi. (2024). *Dichiarazione di raccolta, denunce uve e produzione vinicola 2023/2024*.

Carraro, J., et al. (2020). "Viaggio nei vitigni resistenti." *L'Enologo*, 1/2, 64-65.

Consorzio Tutela Vini Soave e Recioto di Soave. (2020). *Soave Terroir. Le 33 unità geografiche aggiuntive del Soave*.

Dagostin, S., Pertot, I., et al. (2007). *La Peronospora della vite*. Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Trento.

Dalmasso, G., & Eynard, I. (2004). *Viticultura moderna. Manuale pratico*. Hoepli, Milano.

Vivai Cooperativi Rauscedo. (2022). *Quaderni tecnici VCR, vol. 18 (La difesa fitosanitaria delle varietà resistenti)*, 2-41.

Vivai Cooperativi Rauscedo. (2022). *Quaderni tecnici VCR, vol. 19 (La difesa fitosanitaria delle varietà resistenti)*, 2-17.



## SITOGRAFIA

- Call Me Wine. (2024). *Focus: La fillossera*. Disponibile su: <https://www.callmewine.com/blog/focus/focus-la-fillossera>
- Guidi R., "Fillossera o erinosi? Ecco come distinguere le due bollosità", *Agronotizie*. Disponibile su: <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/difesa-e-diserbo/fillossera-o-erinosi-ecco-come-distinguere-le-due-bollosita/>.
- Quattroclici. (2024). *Il vino nel Medioevo*. Disponibile su: <https://www.quattroclici.it/conoscere-il-vino/vino-nel-medioevo>
- Quattroclici. (2024). *Vitigni ibridi e incroci*. Disponibile su: <https://www.quattroclici.it/glossario-vino/vitigni-ibridi-e-incroci>
- Quattroclici. (2024). *Vitigni resistenti PIWI*. Disponibile su: <https://www.quattroclici.it/articoli/vitigni-resistenti-piwi>
- Triple A. (2024). *Differenze che fanno la differenza*. Disponibile su: <https://www.triplea.it/it/magazine/differenze-che-fanno-la-differenza>
- Vignaioli. (2024). *Cloni dei vitigni*. Disponibile su: <https://www.vignaioli.it/servizi-tecnici/selezione-clonale/cloni-dei-vitigni>
- "Vini e viti resistenti: pesticidi e clima", *Vini e Viti Resistenti*. Disponibile su: <https://www.vinievitiresistenti.it/vitigni-resistenti/pesticidi-e-clima/>.
- Viten. (2024). *Miglioramento genetico*. Disponibile su: <https://www.viten.net/tags/miglioramento-genetico/it/>

## NORME LEGISLATIVE

Regolamento (UE) n. 1308/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, *recante organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli e abrogazione dei regolamenti (CEE) n. 922/72, (CEE) n. 234/79, (CE) n. 1037/2001 e (CE) n. 1234/2007*.  
Articolo 93.

Decreto Legislativo 8 aprile 2010, n. 61, *Tutela delle denominazioni di origine e delle indicazioni geografiche dei vini in attuazione dell'articolo 15 della legge 7 luglio 2009, n. 88*.  
Articolo 8, comma 6.