

Scheda 3:

**VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO AGRONOMICO ED
ENOLOGICO DELLA VARIETÀ:**

- **KERSUS (B.)**

Sulla base della specifica sperimentazione si ritiene che il vitigno **KERSUS (B.)**, (**Figura 1**), varietà a bacca bianca, ottenuta dall'incrocio tra Pinot grigio e Sk-00-1/7, iscritta al Registro Nazionale delle Varietà di Vite per uva da vino (codice varietà 907), abbia dimostrato una buona attitudine alla coltivazione, anche nella Regione Emilia-Romagna.



Figura 1. Grappolo di Kersus, coltivato a Tebano, Faenza (RA).

▪ **DESCRIZIONE VIGNETO**

La sperimentazione, che ha previsto il confronto tra **KERSUS** e *Pinot Grigio Testimone*, è stata condotta in due vigneti (**Figure 2 e 3**) ubicati a Tebano, Faenza (RA), in 3 annate produttive consecutive (dal 2021 al 2023), con diverso decorso meteorologico. Negli stessi vigneti sono state

valutate dal punto di vista agronomico ed enologico anche altre varietà resistenti, con i relativi controlli (Figura 2).

Il vigneto 1, visto gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (n° protocollo n. PG/2016/94840 del 15/02/2016). Similmente, il Vigneto 2, visti gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (protocollo n. PG/2020/429640 dell'11/06/2020)

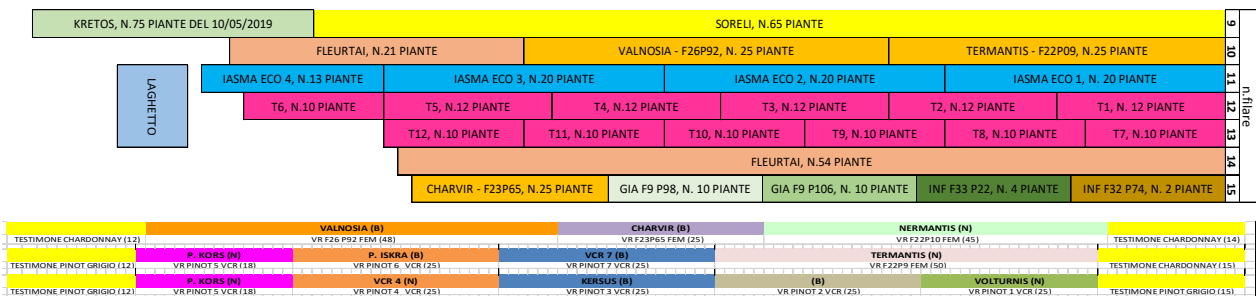


Figura 2. Mappa di campo del vigneto 2 che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) – Impianto 2020. In ogni filare sono presenti diverse varietà resistenti.

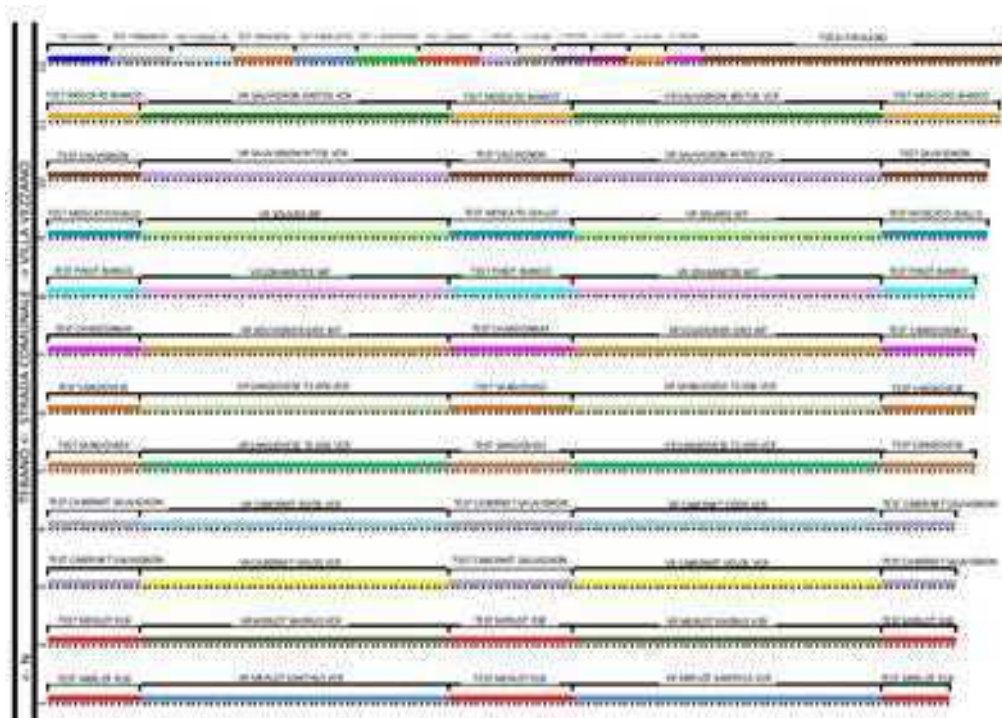


Figura 3. Vigneto 1 - Caratteristiche del vigneto che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) impianto 2016.

Le caratteristiche dei vigneti e la forma di allevamento adottata per le due varietà a confronto sono riportate in Tabella 1.

UBICAZIONE:	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 1 (impianto 2016)	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 2 (impianto 2020)
METODO DI CONDUZIONE:	INTEGRATO	INTEGRATO
VARIETÁ:	PINOT GRIGIO TEST	KERSUS
PORTINNESTO:	KOBER 5BB	KOBER 5BB

ANNO DI IMPIANTO:	Febbraio 2016	Febbraio 2020
FORMA DI ALLEVAMENTO:	GUYOT	GUYOT
SESTO IMPIANTO:	2,70 x 1 m	2,70 x 1 m

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti che ospitano le Prove di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA).

▪ **DISEGNO SPERIMENTALE**

La varietà resistente **KERSUS** è stata confrontata con il relativo testimone *Pinot Grigio*, secondo lo schema sperimentale riportato in **Figura 4**.

TESTIMONE TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE NON TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE TRATTATO
--------------------	--------------------	------------------------	--------------------	--------------------

Figura 4. Schema sperimentale della Prova di valutazione di varietà resistenti.

In particolare, sulle piante di **KERSUS** e su quelle della varietà tradizionale disposte nella parte centrale del filare (testimone non trattato) non sono stati eseguiti trattamenti fitosanitari, a eccezione di quelli obbligatori contro lo *Scaphoideus titanus*, di un solo trattamento all'inizio di ciascuna stagione vegetativa, per il contenimento della pressione di peronospora e oidio, e di un trattamento al termine di ogni stagione vegetativa (autunno), per contrastare l'oidio, effettuati sull'intero vigneto. I trattamenti applicati alle diverse parcelle sperimentali, sono riportati in dettaglio nella **Tabella 2**.

2020					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
07-mag	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora + Oidio.
21-mag	Pennconzeb DG + Prosper 300	2,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
03-giu	Pennconzeb DG + Prosper 300+ Zetor Adama	2,5 + 0,7 + 0,25	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio; Acari
11-giu	Sesto Gold+ Microthiol	2 + 3	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
25-giu	Sesto Gold + Cantus + Movento	2 + 1 + 1,5	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi

06-lug	Kocide 2000 + Microthiol + Epik sl	1,6 + 2 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi/insetti
17-lug	Kocide 2000 + Microthiol	1,6 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, oidio
28-lug	Kocide 2000 + Microthiol+ Sivanto Prime	1,6 + 3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio+ scafoideo
06-ago	Microthiol+ Switch	3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	oidio+ botrite
12-ago	Radiant Pro	0,3	200	TUTTO CONTRO	Tignoletta
22-ott	Karathane	0,4	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2021					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Ridomil gold R WG + Kocide 2000 + Karathane	5 + 1,5 + 0,5	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
11-mag	Quantum + Prosper 300	0,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora + Oidio.
26-mag	Zorvec vinabel + Prosper 300 + Epik SL	0,6 + 1 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio, Acari.
11-giu	Zorvec Vinabel + Cidely	0,6 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
21-giu	Enervin Pro + Sercadis + Coragen + Epik SL	(1,5 + 4) + 0,15 + 0,15 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora; Oidio, Scafoideo, Fillossera e Tignoletta.
6-lug	Mildicut + Cidely + Radiant Pro	4,5 + 0,5 + 0,3	40 + 200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora, oidio e Tignoletta.
14-lug	Forum R 3B	3,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI	Peronospora
30-lug	Kocide 2000 + Microthiol dispers	2 + 4	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
19-ott	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2022					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Quantum L + Poltiglia Manica 20 WG + Karathane Star + Vertimec Pro	0,5 + 3 + 0,5 + 0,75	200	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio, Erinosi
10-mag	Ridomil Gold R WG + Karathane Star	5 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
25-mag	Ridomil Gold R WG + Flint	5 + 0,15	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Zorvec Vinabria + Flint	2 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
20-giu	Zorvec Vinabria + Cidely + Epik SL + Vesticor	2 + 0,5 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo, Tignoletta, Fillossera,
01-lug	Forum R 3B + Sercadis	3,5 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-lug	Quantum L + Cidely + Sivanto Prime	0,5 + 0,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo
29-lug	Kocide 2000 + Microthiol Dispers	2 + 3	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
24-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Difesa 2023					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
26-apr	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
8-mag	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-mag	Zorvec Vinabria + Karathane Star	2 + 0,6	400	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio
25-mag	Zorvec Vinabel + Century SL + Revyona	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
1-giu	3LOGY	4	400	INTERO VIGNETO	Botrite
1-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion + Cantus	0,6 + 0,4 + 1 + 1,2	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
9-giu	Sivanto Prime	0,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
19-giu	Polycom + Century SL + Sercadis	2,6 + 0,4 + 0,15	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
30-giu	Ridomil Gold R + Flint + Cantus + Enervin Sc	5 + 0,2 + 1 + 1,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
7-lug	Trebon Up + Macis	0,5 + 1,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
11-lug	Presidium One + Vivando + Microthiol + Coccide 2000 + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1,5 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
22-lug	Presidium One + Vivando + Thiopron + Airone extra + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
28-lug	Airone extra + Thiopron + 3LOGY	1 + 6 + 4	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
12-ago	Thiopron + Airone extra	6 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
18-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Tabella 2. Dettaglio dei trattamenti fitosanitari applicati alle diverse parcelle sperimentali, nel corso delle annate 2020, 2021, 2022 e 2023.

ANDAMENTO CLIMATICO 2020-2023

Dai dati dell'ARPAE della Regione Emilia-Romagna (2020-2023), sono emersi, a livello regionale, gli andamenti climatici di seguito descritti.

2020

In relazione ai dati meteo registrati nell'annata 2020 (Fig. 5 e Fig. 6), Aprile ha presentato massime giornaliere di 26,5°C e precipitazioni pari a 24,2 mm. Nel mese di Maggio si sono alternate giornate con massime di 29,8 °C ad altre in cui tali valori non hanno superato i 17,5 °C e sono piovuti complessivamente 35,2 mm. Giugno è risultato, in generale, un mese piuttosto caldo, in cui le massime sono oscillate tra i 22,4 e i 33,1 °C e sono piovuti complessivamente 43 mm. Nei mesi di Luglio e Agosto, le Temperature massime giornaliere sono risultate comprese tra i 22,4 e i 37,5 °C (picco delle massime, registrato il 22 Agosto). In tali mesi sono piovuti complessivamente 55,2 mm. Dal 1 Settembre sino al 28 Ottobre, le Temperature massime giornaliere sono oscillate tra i 14 e i 31,4°C e sono piovuti complessivamente 103,8 mm. I valori di Umidità Relativa media, nel periodo 1

Aprile al 31 Ottobre 2020, sono oscillati tra il 26 e il 88%. Nello stesso arco di tempo, la precipitazione cumulata totale è risultata pari a 262,4 mm.

Di seguito vengono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa media giornalieri, rilevati dalla capannina meteorologica ARPAE, dal 1 Aprile 2020 al 31 Ottobre 2020.

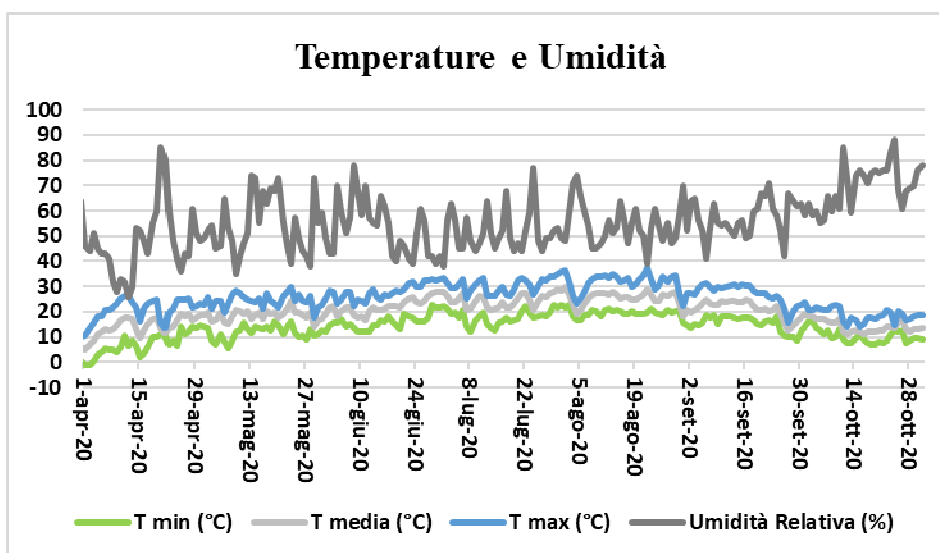


Figura 5. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliere, nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

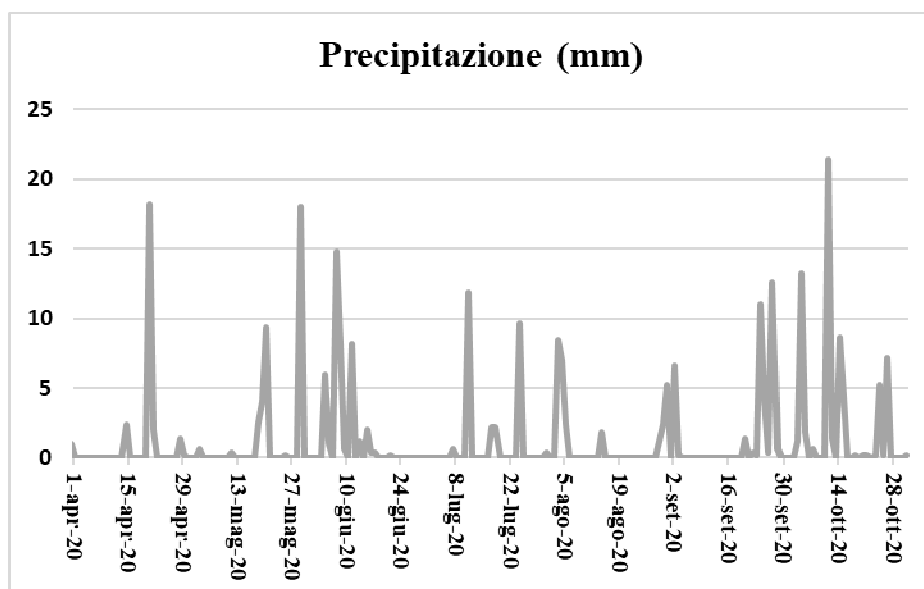


Figura 6. Precipitazioni nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

A livello regionale (fig. 7 e Fig. 8), nel mese di Aprile le temperature sono risultate, in generale, molto contenute, con ritorni di freddo e pesanti gelate tardive dal 4 al 9 Aprile quando le minime, anche in pianura, sono scese diffusamente al di sotto dello zero, con punte anche inferiori ai -4°C . Nello specifico, nel sito di Tebano, la notte del 7 Aprile, sono stati toccati i $-1,14^{\circ}\text{C}$. Tali temperature, occorse dopo le piogge del giorno precedente, hanno prodotto diffusi fenomeni di allessamento dei germogli in tutto il vigneto. In generale, ad Aprile, le Temperature massime sono oscillate tra gli 11 e i $28,6^{\circ}\text{C}$ e sono piovuti, complessivamente 42,8 mm. Nel mese di Maggio, le Temperature massime variavano in un range tra i 19,9 e 28°C e le precipitazioni piovose ammontavano complessivamente a 43,6 mm. A livello regionale, nel mese di Giugno le temperature sono risultate notevolmente superiori alle attese. Nel sito di Tebano, le massime sono oscillate tra i 26,6 e i $36,1^{\circ}\text{C}$. Le precipitazioni piovose sono risultate limitate e pari a 29,4 mm. Anche nel mese di Luglio le temperature, a livello regionale, sono risultate superiori alle attese e, nel sito sperimentale, sono state registrate massime che oscillavano tra i 26,2 e i $39,1^{\circ}\text{C}$. A Luglio, le precipitazioni sono risultate inferiori al clima e, a Tebano, sono piovuti in totale 30,1 mm. A livello regionale, nel mese di Agosto, le temperature sono risultate superiori alle attese di circa $1,5^{\circ}\text{C}$, considerando il clima 1961-1990, prossime alla norma se confrontate con il clima recente (1991-2020), mentre le precipitazioni sono risultate notevolmente inferiori al clima. Nel sito di Tebano le temperature massime variavano tra i 22,6 e i 41°C , mentre sono piovuti solamente 22,8 mm. Complessivamente, dal 1 Aprile al 31 Agosto i valori di umidità sono oscillati tra il 37,4 e il 92% e sono piovuti 170 mm, valori che unitamente alle temperature piuttosto elevate registrate nel periodo estivo dimostrano il peculiare andamento meteorologico dell'annata. Di seguito vengono riportati i dati rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING (Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa, precipitazioni), ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto sperimentale, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2021.

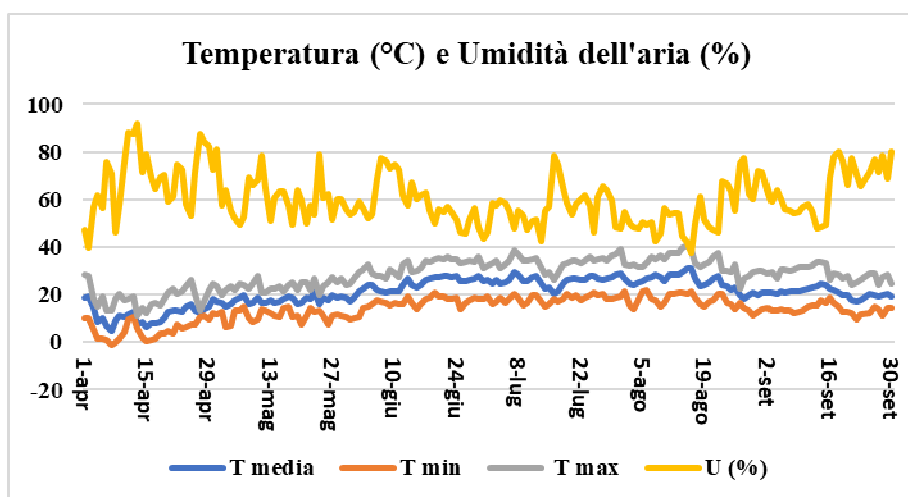


Figura 7. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

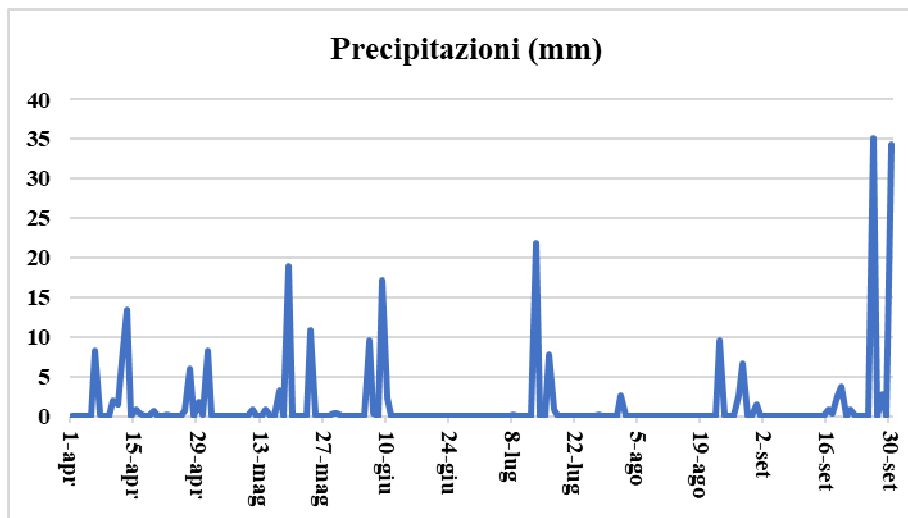


Figura 8. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

2022

L'anno 2022, dal punto di vista meteo-climatico (Fig. 9 e Fig. 10), è stato caratterizzato da ricorrenti periodi molto più caldi e secchi delle attese climatiche, risultando così complessivamente il più caldo e il quinto meno piovoso dal 1961. Il valore della temperatura media annua è stato, infatti, pari a 14,1 °C, più alto di 0,4 °C del precedente record del 2014, e superiore di 1,2 °C rispetto al valore climatico del trentennio 1991-2020. Le precipitazioni sono risultate estremamente scarse. In generale l'anno è stato il quinto meno piovoso dopo il 1988, il 1983, il 2011 e il 2021, ma la successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica dal 1961 (ARPAE, 2022).

In particolare, nel corso dell'anno si è assistito a un netto anticipo dell'estate meteorologica. Nella prima metà di Maggio le temperature, che nei due mesi precedenti si erano mantenute su valori confrontabili alla variabilità climatica o addirittura ad essa leggermente inferiori, sono aumentate velocemente, attestandosi su valori nettamente superiori alle attese climatiche, a parte pochi brevissimi episodi freddi, e nel corso dei mesi successivi sono stati più volte superati precedenti record termici climatici. Maggio è risultato il secondo più caldo dopo il 2009, a pari merito con il 2003, giugno il secondo più caldo dopo il 2003, e luglio il secondo più caldo dopo il 2015. In questi mesi le precipitazioni sono state scarsissime, così che il trimestre da Maggio a Luglio 2022 è risultato essere il secondo più caldo e secco dal 1961, dopo il 2003. In Agosto le condizioni meteo si sono mitigate, ma, ciononostante, l'estate meteorologica, cioè il trimestre Giugno-Agosto, è stata la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003 e simile all'estate 2012, con un'anomalia stagionale di

temperatura media regionale di +1,8 °C rispetto al clima 1991-2020, e di ben +3,4 °C rispetto al clima 1961-1990.

Nei grafici seguenti sono riportate le Temperature minime, medie e massime, i valori di Umidità Relativa media giornalieri e i valori delle precipitazioni piovose rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING, ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto oggetto di studio, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2022.

L'annata 2022 si è caratterizzata per temperature piuttosto elevate, già a partire dal mese di Maggio, e per un'estate torrida e siccitosa. Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto si sono registrate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35 °C, con picchi di 40 °C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 83 mm, la maggior parte dei quali concentrati in 4 giornate (7 Giugno, 7 Luglio, 9 e 19 Agosto). Dal 1 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 37 e 92% e sono stati registrati 337 mm, di cui 103 mm a Settembre, concentrati in corrispondenza di alcune date.

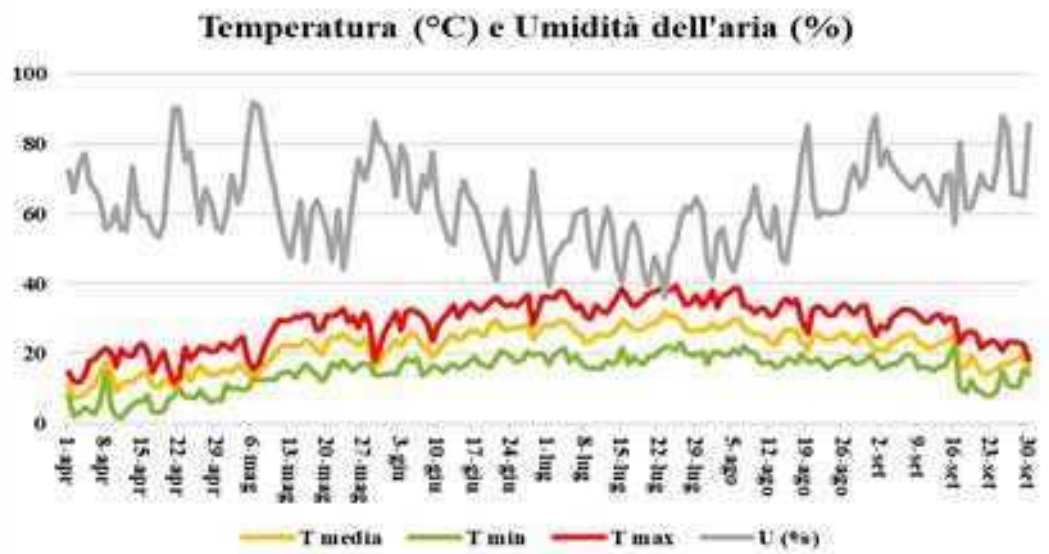


Figura 9. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

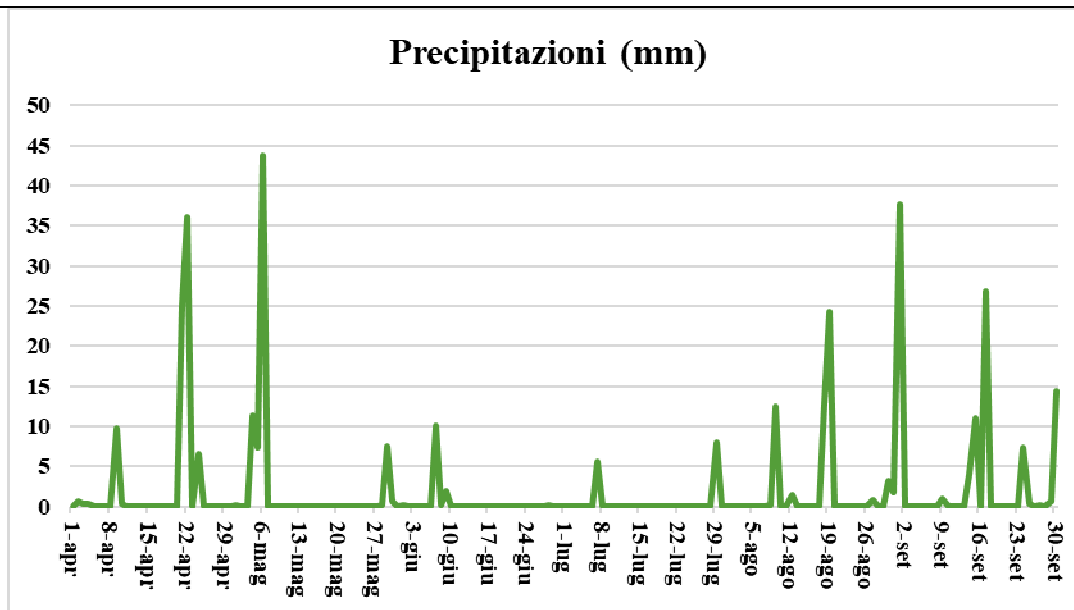


Figura 10. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

2023

L'annata 2023 si è rivelata piuttosto difficile sotto il profilo meteorologico (Fig. 11 e Fig. 12). Dopo un inverno mite, si è, infatti, contraddistinta per l'occorrenza di numerosi e rilevanti eventi eccezionali (diffuse e persistenti precipitazioni nei mesi primaverili, grandine, forti raffiche di vento e temperature torride nei mesi estivi).

In particolare, a Maggio, sono state registrate copiose precipitazioni piovose pari a 458 mm, di cui circa 430 mm da inizio mese al 16 Maggio.

Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto sono state rilevate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35°C, con picchi di 40°C e valori medi delle minime pari a 18°C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 102,4 mm.

Dal 01 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 41 e 94%. Nello stesso periodo sono stati registrati 590 mm, di cui il 77,6 % a Maggio, concentrati in corrispondenza di alcune date. In particolare, si sono verificati due picchi eccezionali di precipitazioni: il primo il 02 Maggio, con 138 mm il secondo il 16 Maggio, con 113,4 mm.

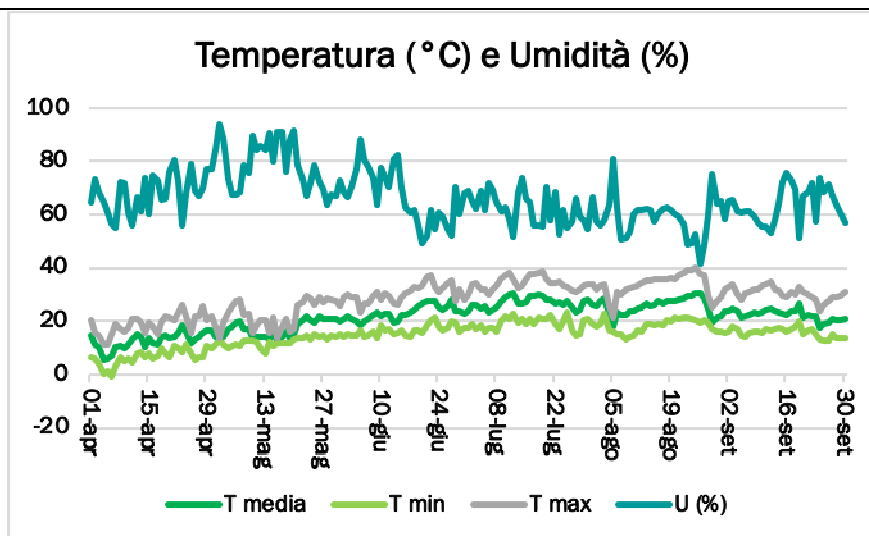


Figura 11. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

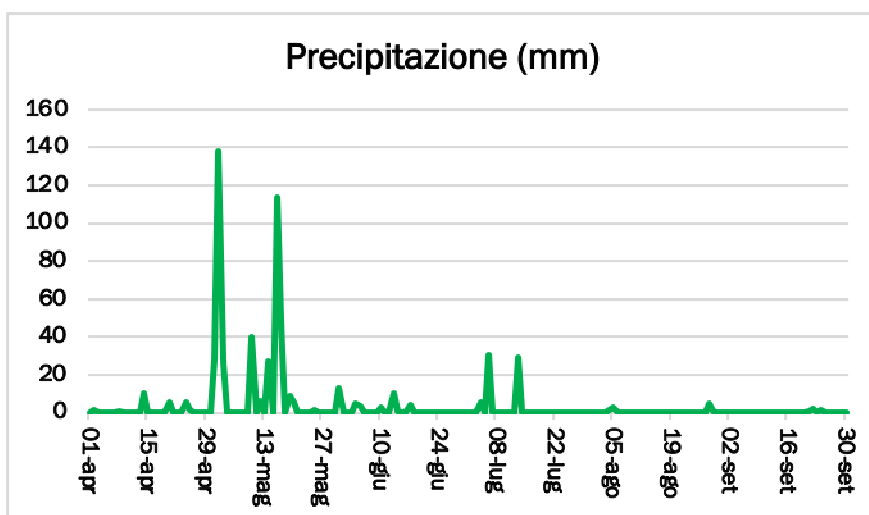


Figura 12. Precipitazione cumulata (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

Di seguito, per il vitigno **KERSUS**, di cui si propone l'introduzione alla coltivazione, viene riportata una valutazione complessiva dell'andamento delle **fasi fenologiche**, dei **parametri vegetativi**, **qualitativi**, **produttivi**, **fitosanitari**, **enologici** (analisi chimiche e sensoriali), per confronto con il vitigno testimone **Pinot grigio**.

RILIEVI AGRONOMICI 2020-2023

▪ FASI FENOLOGICHE

Le fasi fenologiche delle piante di vite dei due vitigni in esame, registrate nelle tre annate, sono riportate in **Figura 13**. Non si evincono, in generale, diversi andamenti nello sviluppo fenologico

dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. Infatti, la data di germogliamento è stata rilevata, nel 2021, con 6 giorni di anticipo rispetto al testimone; nel 2022, il germogliamento è invece occorso con tre giorni di anticipo per Kersus rispetto al Testimone; nel 2023 tale fase è stata raggiunta con 2 giorni di anticipo le Kersus rispetto al Testimone. La fioritura, nel primo anno, è stata osservata contemporaneamente sui due vitigni, mentre nel 2022 Kersus ha raggiunto la piena fioritura con 5 giorni di ritardo rispetto al Pinot Grigio, il quale ha mostrato un ritardo di 4 giorni rispetto a Kersus nella fioritura del 2023. La piena invaiatura, nel 2021, è stata registrata contemporaneamente per le due Varietà, nel 2022 il Pinot Grigio ha anticipato la Varietà Resistente/Tollerante di 7 giorni e nel 2023 le uve Kersus hanno raggiunto l'invaiatura con 3 giorni di anticipo rispetto al Testimone. La data di raccolta della varietà Kersus è occorsa con un ritardo di 1 giorno nel 2021 e di 9 giorni nel 2023, mentre nel 2022 le due varietà sono state raccolte lo stesso giorno.

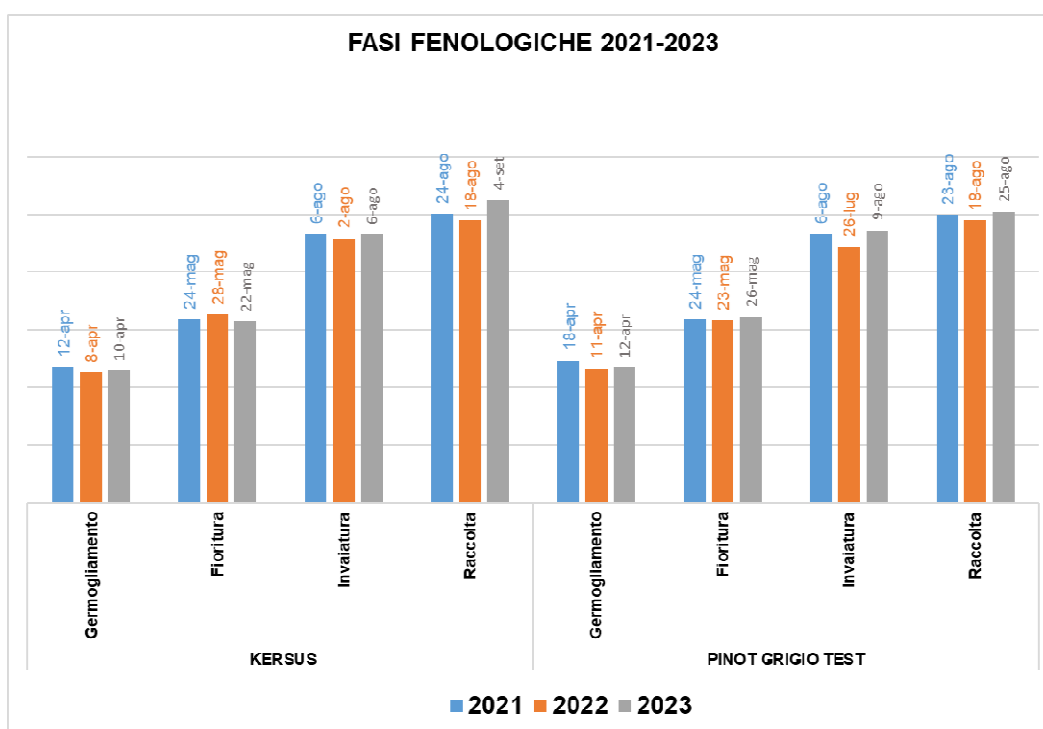


Figura 13. Fasi fenologiche di piante di Kersus e Pinot Grigio Test, 2021, 2022 e 2023.

In sintesi “Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla raccolta”.

▪ **ANALISI DELLE CURVE DI MATURAZIONE**

In **Tabella 3** sono riportati gli andamenti dei principali parametri compositivi delle uve della Varietà Resistente/Tollerante e del relativo Testimone, nel corso della maturazione dei frutti.

L'andamento dell'accumulo di solidi solubili nelle bacche risulta simile in tutti e tre gli anni, così come l'andamento dell'acidità totale, che per la Varietà Resistente/Tollerante si mostra più variabile in base all'annata; le uve della Varietà Resistente/Tollerante tendono a mantenere il pH su valori più bassi durante la maturazione, rispetto al Testimone.

Kersus									
DATA	2021			2022			2023		
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	23,4	26,4	25,2	19	19,2	20,4	18	21,6	24,3
AC. TOTALE	7,06	6,87	5,56	11,52	10,41	8,21	11,05	8,30	5,40
pH	3,30	3,43	3,45	2,79	2,92	3,06	2,76	2,94	3,19
Pinot Grigio									
DATA	2021			2022			2023		
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	19,4	22	25,2	18,6	19,4	20,8	18,3	22,3	23,5
AC. TOTALE	7,25	5,81	4,26	6,20	5,86	4,80	9,06	6,09	5,95
pH	3,30	3,49	3,70	3,11	3,24	3,37	3,03	3,27	3,38

Tabella 3: confronto tra gli andamenti dei principali parametri compositivi (S.S., Acidità Totale e pH) delle uve, misurati nel corso della maturazione (dall'invasatura alla raccolta) sulle varietà Kersus e Pinot Grigio, nei tre anni di monitoraggio.

In sintesi, la Varietà Resistente/Tollerante mostra un andamento della maturazione comparabile a quello della Varietà Testimone.

▪ PARAMETRI QUALITATIVI DELLA BACCA

In **Tabella 4** sono riportati i principali parametri qualitativi della bacca alla raccolta delle due varietà prese in esame. Nel 2021 e nel 2023, Kersus ha presentato un quantitativo di solidi solubili superiore rispetto al controllo, mentre nel 2022 tale parametro è risultato leggermente più basso nelle uve della Varietà Resistente/Tollerante. L'acidità totale ha presentato nelle bacche del vitigno resistente i valori più elevati nel 2021 e nel 2022, mentre nel 2023 è risultata più bassa rispetto al Testimone. In tutti i tre anni, il pH è sempre risultato più basso nelle bacche del resistente.

Varietà	Anno	°Brix	pH	Acidità totale (g/L)
Kersus	2021	25,2	3,45	5,56
	2022	20,4	3,06	8,21
	2023	24,3	3,19	5,4
Pinot Grigio Test	2021	25,2	3,7	4,26
	2022	20,8	3,37	4,8
	2023	23,5	3,38	5,95

Tabella 4. Concentrazione di solidi solubili (Brix), acidità totale (g/L acido tartarico), pH, alla raccolta, in bacche di vite di Pinot Grigio Testimone e Kersus.

In generale, le uve Kersus hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.

▪ **PARAMETRI VEGETO-PRODUTTIVI**

I valori dei parametri vegeto-produttivi delle due varietà sono riportati nella **Tabella 5**. Nelle tre annate produttive le due varietà hanno prodotto un numero simile di grappoli. Il peso medio dei grappoli delle due Varietà risulta molto simile nel 2022, mentre nel 2021 e 2023 Kersus ha prodotto grappoli tendenzialmente più pesanti; di conseguenza, se la produzione media per pianta delle due varietà, così come la produzione media per ettaro risulta simile nel 2022, nel 2021 e nel 2023 questi parametri assumono un valore più alto per le piante di Kersus. Le due varietà hanno inoltre prodotto, in questi due anni, quantità molto simili di legno di potatura, mentre considerando l'Indice di Ravaz (rapporto tra uva prodotta e legno di potatura), rilevante per la determinazione dello stato vegeto-produttivo della pianta, nel 2022 il Testimone risulta leggermente sbilanciato verso la produzione di uva, mentre la Varietà Resistente/Tollerante presenta valori medio-alti dell'Indice di Ravaz in entrambi gli anni.

Varietà	Anno	Raccolta	Grappoli (N)	Peso medio (g)	Produzione (kg/pianta)	Produzione (t/ha)	Legno chioma (kg)	Indice di Ravaz
Kersus	2021	24-ago-21	26	182	4,93	18,27		6,10
	2022	18-ago-22	33	136	4,47	16,58	0,61	7,33
	2023	04-set-23	21	242	4,96	18,4	0,8	6,2
Pinot Grigio Test	2021	23-ago-21	36	133	4,99	18,47	0,77	6,48
	2022	18-ago-22	34	132	4,43	16,44	0,5	8,87
	2023	25-ago-23	21	142	3,04	11,13	0,86	3,70

Tabella 5. Parametri vegeto-produttivi di piante di vite di Kersus e di Pinot Grigio Testimone.

“Le piante di Kersus hanno, in generale, mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo, stabile negli anni. Nelle 3 annate, Kersus si è contraddistinto per buoni livelli di produzione, con grappoli caratterizzati da un peso medio più elevato rispetto a quelli del Pinot Grigio testimone.”

▪ **PARAMETRI FITOSANITARI**

Le uve Kersus raccolte nei tre anni di vendemmia (2021-2022-2023) non hanno manifestato nessun sintomo riconducibile a oidio o a peronospora. Gli unici sintomi riscontrati erano riconducibili a scottature e a disidratazione degli acini: l'incidenza di tali sintomi era limitata a circa il 8-10% dei grappoli.

Mentre, le uve della varietà Pinot Grigio raccolte nel 2021-2022-2023 presentavano sintomi riconducibili a scottature e a disidratazione sul 10% circa degli acini.

▪ *ANALISI CHIMICA DEI MOSTI E DEI VINI*

I parametri del mosto sono in linea con quanto osservato sulle uve alla raccolta (**Tabella 4**). I dati enologici complessivi, di seguito dettagliati, sono riportati in **Tabella 6**.

2021

I rilievi analitici effettuati su mosto delle uve KERSUS raccolte nel 2021 (**Tab. 6**) rispecchiano quanto rilevato sulle uve alla raccolta (Tab 4): il mosto presenta un alto contenuto in solidi solubili (24.40 g/l) di quasi due gradi brix più alto rispetto a Pinot grigio test. Il pH del mosto (3.21) risulta ottimale per una vinificazione in bianco o ancor meglio per l'ottenimento di una base spumante, così come l'acidità totale abbastanza sostenuta (6.10 g/l). La dotazione del mosto in azoto prontamente assimilabile risulta media.

Il vino Kersus dell'annata 2021 presenta un grado alcolico molto alto (14.40 vol%) e un contenuto in estratto secco adeguato per un vino bianco (21.20 g/l). Il pH del vino risulta medio (3.31), mentre l'acidità totale (6.56 g/l) è nel range ottimale per la tipologia spumante. Il contenuto in polifenoli totali risulta medio-alto per un vino bianco e la concentrazione di alcol metilico risulta al di sotto del limite di legge.

Il *Pinot Grigio testimone* ha mostrato una gradazione alcolica leggermente più alta (12,77 %vol) e estratto al di sopra dei minimi di legge (20,1 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,55 g/L), con contenuto di acidi pari a: tartarico (2,48 g/L) e malico (1,28 g/L). I polifenoli sono risultati maggiori rispetto alla *Valnosia* (271 mg/L). Il valore di alcol metilico rilevato (72 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

2022

Il mosto delle uve Kersus, vendemmiate nel 2022, presentava un contenuto in solidi solubili nella norma per un vino bianco o per una base spumante; anche i valori di pH e di acidità totale risultano nella norma per una vinificazione in bianco. L'azoto prontamente assimilabile risulta invece carente. Il vino Kersus dell'annata 2023 presenta un grado alcolico medio e alori di estratto nella norma per un vino bianco. Il pH del vino risulta particolarmente basso, mentre l'acidità totale risulta alta. Il contenuto in polifenoli totali risulta nella norma per un vino bianco e la concentrazione di alcol metilico è di molto inferiore ai limiti di legge.

Il *Pinot Grigio testimone* ha mostrato una gradazione alcolica leggermente più alta (12,23 %vol) e estratto al di sopra dei minimi di legge (20,8 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,77 g/L), con contenuto di acidi pari a: tartarico (2,57 g/L) e malico (1,48 g/L). I polifenoli sono risultati maggiori rispetto alla *Valnosia* (267 mg/L). Il valore di alcol metilico rilevato (72 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

2023

I risultati emersi dall'analisi del mosto ottenuto dalle uve Kersus dell'annata 2023 indicano un contenuto in solidi solubili consistente, così come un livello di alcol potenziale elevato per la produzione di un vino bianco secco. Il pH del mosto è risultato ottimale, similmente al contenuto in acidi totali (tartarico, malico e citrico). La dotazione in Azoto Prontamente Assimilabile si è rivelata carente.

L'analisi svolta sul vino ha rilevato un contenuto alcolico elevato e una leggera presenza di zuccheri residui, che giustifica la differenza fra i valori di Estratto secco totale e di Estratto non riduttore. Il pH del vino risulta ottimale, così come l'acidità totale. L'acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). L'assenza di acido lattico nel vino indica che non si è innescata una fermentazione malolattica. Il contenuto in polifenoli totali e la Densità Ottica risultano nella norma; il contenuto in alcol metilico risulta molto al di sotto del limite di legge.

I risultati dell'analisi del mosto ottenuto dalle uve Pinot Grigio dell'annata 2023 rispecchiano quanto rilevato dall'analisi delle uve alla raccolta: il contenuto in solidi solubili risulta medio-alto, così come il grado alcolico potenziale, probabilmente in conseguenza all'andamento meteorologico particolarmente caldo dell'annata. Sempre per tale ragione, il pH del mosto risulta leggermente alto, diversamente dall' Acidità totale, che presenta valori ottimali. La concentrazione di Azoto prontamente assimilabile (APA) non appare scarsa, pur necessitando di un'integrazione in avvio di fermentazione onde evitare arresti o stentamenti del metabolismo dei lieviti.

L'analisi del vino Pinot Grigio dell'annata 2023 ha rilevato un contenuto alcolico elevato rispetto alla maggior parte dei vini bianchi secchi in commercio. La concentrazione di zuccheri residui, inferiore a 1 g/l, indica il corretto completamento della fermentazione alcolica. I valori ottenuti dalla misurazione dell'estratto secco e dell'estratto non riduttore coincidono e risultano piuttosto alti per un vino bianco secco. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,5 g/l). Il pH risulta leggermente alto rispetto all'intervallo di valori ottimale per un corretto controllo microbiologico e chimico del vino finito; ciononostante, la dotazione acida del vino è risultata discreta. La concentrazione di acido lattico rilevata nel vino, inferiore a 0,1 g/l, indica che non ha avuto luogo la fermentazione malolattica. La concentrazione in polifenoli totali del vino è risultata

nella norma, così come l'intensità colorante. Il valore di alcol metilico misurato risulta molto inferiore al limite di legge.

ANNO		2021		2022		2023	
MOSTO	PARAMETRO	PG TEST	KERSUS	PG TEST	KERSUS	PG TEST	KERSUS
	Solidi Solubili	22,6	24,4	20,6	19,8	23,5	24,3
	pH	3,48	3,21	3,39	2,98	3,38	3,19
	Acidità totale (g/L)	4,62	6,1	4,17	7,82	5,95	5,4
	APA	53	102	23	69	109	84
VINO							
VINO	PARAMETRO	PG TEST	KERSUS	PG TEST	KERSUS	PG TEST	KERSUS
	Densità	0,99156	0,99456	0,99144	0,99246	0,98905	0,98832
	Alcol effettivo (vol%)	12,83	14,40	12,23	11,51	14,46	15,23
	Zuccheri (g/L)	2,2	1,4	2,3	< 1	< 1	1,3
	Alcol complessivo (vol%)	12,77	14,65	12,37	11,51	14,46	15,31
	Estratto secco totale (g/L)	20,1	21,2	20,8	23,1	20	20,2
	Estratto non riduttore (g/L)	18,2	20,1	18,5	23,1	20	18,9
	pH	3,36	3,31	3,26	2,79	3,42	3,28
	Acidità Totale (g/L)	5,55	6,56	5,77	8,58	5,42	6,2
	Acidità Volatile (g/L)	0,22	0,31	0,24	0,32	0,25	0,34
	Acido Tartarico (g/L)	2,48	5,20	2,57	6,03	2,24	3,27
	Acido Malico (g/L)	1,28	1,3	1,48	1,1	1,46	1,16
	Acido Lattico (g/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Acido Citrico (g/L)	0,23	0,22	0,24	0,20	0,28	0,20
	Polifenoli Totali (mg/L)	271	234	267	234	235	104
	Flavonoidi (mg/L)	91	278	92	112	82	318
	DO 420 nm	0,16	0,119	0,15	0,119	0,093	0,117
Alcol metilico (mL% ACA)	69	134	72	134	25	39	

Tabella 6. Analisi chimica di mosti e vini provenienti da uve Pinot Grigio Testimone e Kersus.

▪ *ANALISI SENSORIALE DEI VINI*

2021

Il vino kersus dell'annata 2021 (**fig. 14**) ha manifestato un colore giallo di intensità medio alta, con leggeri riflessi verdognoli. Il profilo olfattivo del vino è risultato abbastanza equilibrato, caratterizzato da sentori floreali e fruttati (mela verde, pesca, agrumi) piuttosto marcati. Al gusto, il vino è risultato con una acidità medio-alta, mentre l'amarezza non è stata quasi mai percepita; la persistenza del gusto e la struttura del vino sono state piacevolmente percepite dai degustatori.

I giudizi di gradevolezza espressi dai degustatori (**Fig. 16**) sono risultati più che sufficienti per quanto riguarda il profilo visivo, olfattivo, gustativo e complessivo del vino; in particolare, la gradevolezza visiva e la gradevolezza olfattiva espresse risultano piuttosto elevate.

Il vino Pinot Grigio dell'annata 2021 (**fig. 15**), all'analisi sensoriale, ha manifestato una colorazione gialla di medio-bassa intensità. All'olfatto, il vino si è contraddistinto per un bouquet limitato: i principali descrittori olfattivi selezionati dai degustatori sono l'agrumato, la mela verde e la pera, ma anche per questi descrittori l'intensità olfattiva percepita è risultata bassa. All'analisi gustativa del vino è stata percepita un'acidità più elevata rispetto a Valnosia, un amaro basso e una buona struttura.

I punteggi di gradevolezza assegnati dai panelisti al vino Pinot Grigio 2021 (**fig. 16**) sono risultati appena sufficienti per quanto riguarda il profilo visivo e il profilo gustativo, mentre il punteggio di gradevolezza media assegnata al profilo olfattivo del vino è risultato insufficiente, così come la gradevolezza complessiva.

Il vino Kersus dell'annata 2021 è risultato molto gradevole ai giudici sotto ogni punto di vista, mentre il vino Pinot Grigio della stessa annata non risulta pienamente gradevole dal punto di vista olfattivo e complessivo. La gradevolezza olfattiva e gustativa espressa per il vino Kersus è da ricondurre probabilmente al suo particolare bouquet.

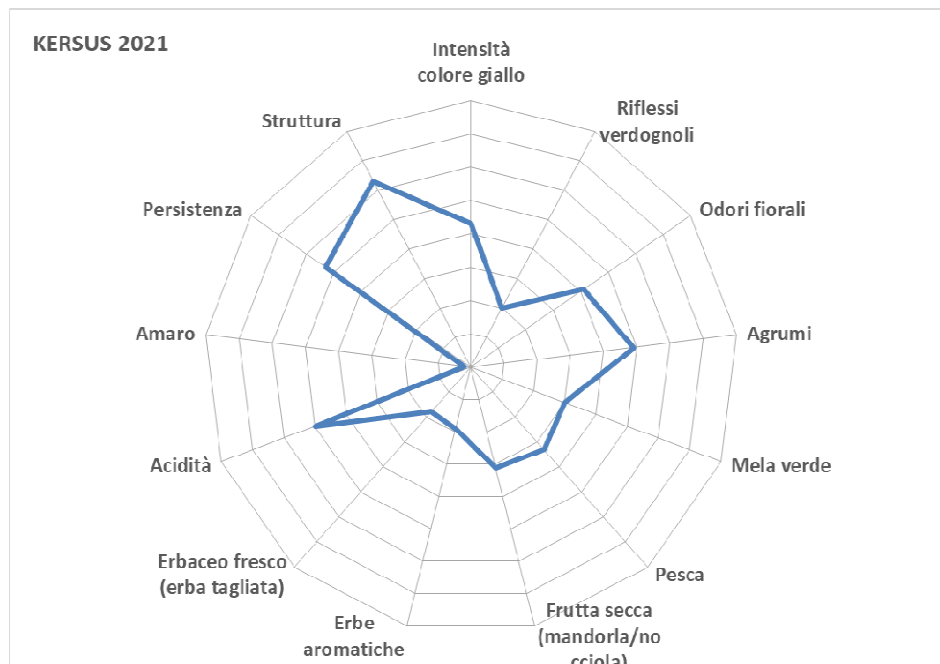


Figura 14: Descrittori sensoriali del vino Kersus, vendemmia 2021.

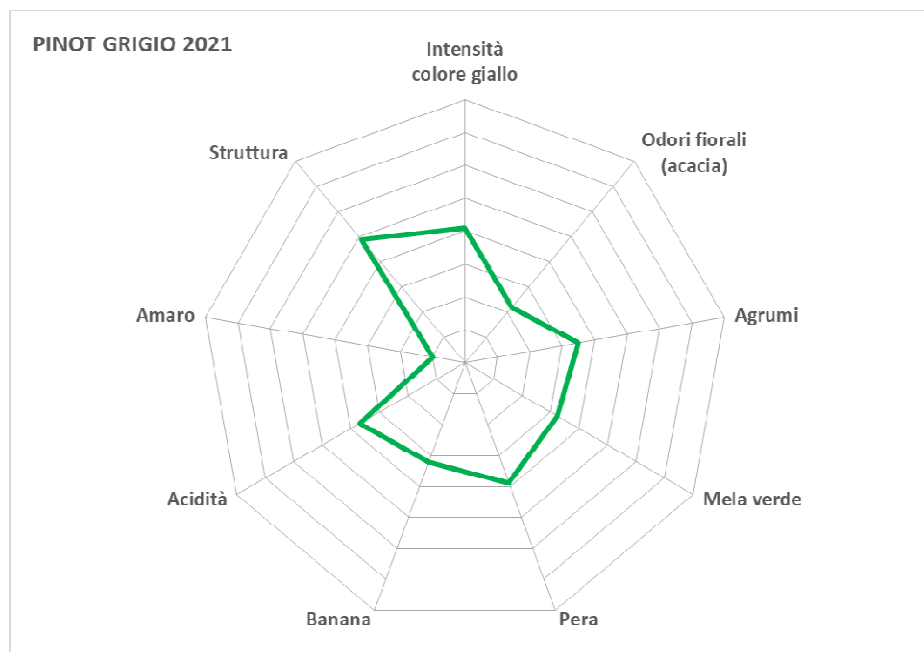


Figura 15: Descrittori sensoriali del vino Pinot Grigio, vendemmia 2021.

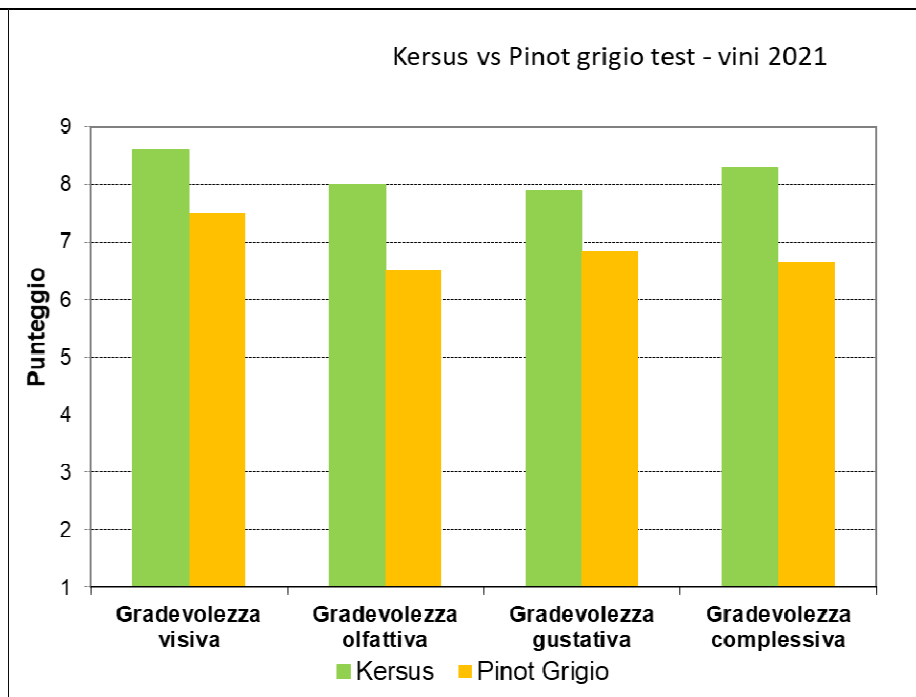


Figura 16. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot grigio Testimone e Kersus, vendemmia 2021.

2022

All'analisi sensoriale, il vino Kersus dell'annata 2022 (**Fig. 17**) ha manifestato un colore giallo di medio-alta intensità, con riflessi verdognoli quasi assenti. Il profilo olfattivo del vino non è risultato particolarmente espressivo ai panelisti: i punteggi di intensità olfattiva assegnati ai diversi descrittori risultano generalmente bassi, ad eccezione del descrittore "pesca", che risulta prevalente rispetto agli altri descrittori. A livello gustativo, il vino Kersus 2022 ha rivelato un'acidità consistente, una bassa amarezza, una struttura e una persistenza intermedie (**Figura 17**).

I punteggi di gradevolezza assegnati dai degustatori al vino Kersus 2022 (**Fig.19**) risultano positivi dal punto di vista visivo, olfattivo, gustativo e complessivo. La gradevolezza olfattiva espressa indica l'assenza di off flavours e un profilo olfattivo pulito, nella sua finezza.

Il vino Pinot Grigio dell'annata 2022 (**fig. 18**), al momento dell'analisi sensoriale, ha manifestato una colorazione gialla di medio-bassa intensità. All'olfatto, il vino si è contraddistinto per un'espressività ridotta: i principali descrittori olfattivi selezionati dai degustatori sono la mela verde e la pera, ma anche per questi descrittori l'intensità olfattiva percepita è risultata bassa. All'analisi gustativa del vino è stata percepita un'acidità moderata, un'amarezza molto bassa e una buona struttura.

I punteggi di gradevolezza assegnati dai panelisti al vino Pinot Grigio 2022 (**fig. 19**) sono risultati sufficienti per quanto riguarda il profilo visivo e il profilo gustativo, mentre la gradevolezza media assegnata al profilo olfattivo del vino risulta insufficiente, così come la gradevolezza complessiva.

Il vino Kersus dell'annata 2022 è risultato gradevole ai panelisti e si è contraddistinto per un profilo olfattivo fine, caratterizzato da aromi prevalenti di pesca. Al gusto, è stata rilevata l'acidità particolarmente alta del vino, così come la sua buona struttura. Il vino Pinot Grigio del 2022 è risultato gradevole dal punto di vista visivo e gustativo, mentre la scarsa espressività olfattiva del vino ha indotto i panelisti ad esprimere giudizi mediamente insufficienti.

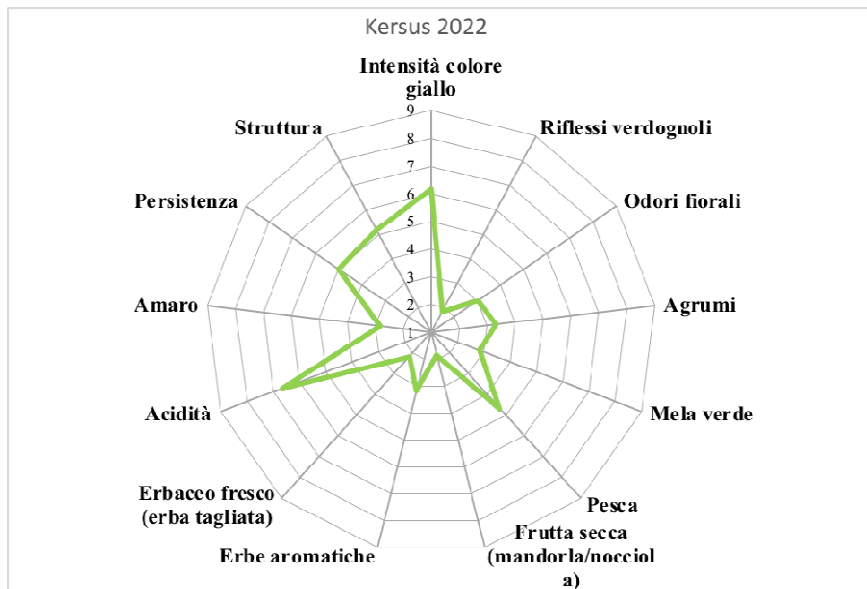


Figura 17: Descrittori sensoriali del vino Kersus, vendemmia 2022.

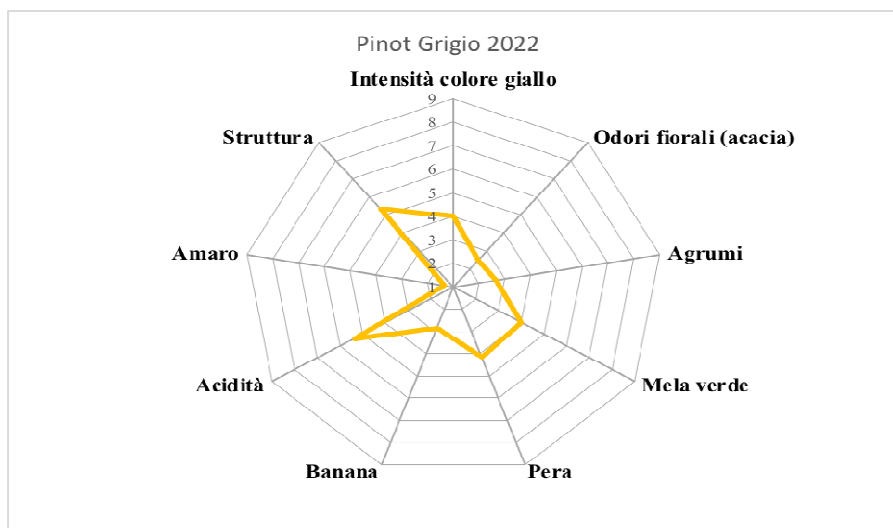


Figura 18: Descrittori sensoriali del vino Pinot grigio Test, vendemmia 2022.

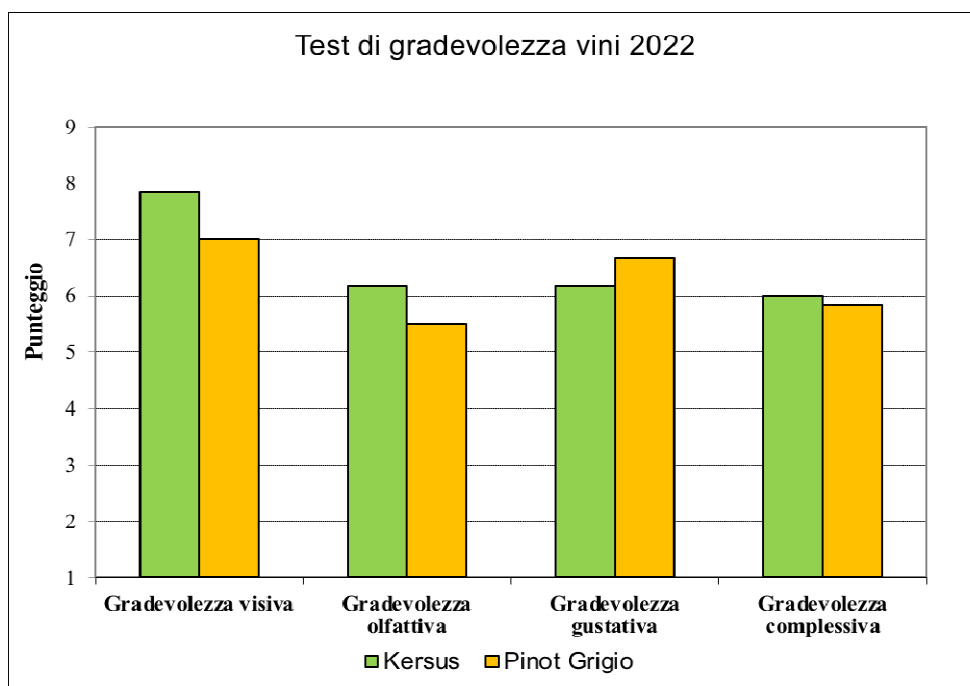


Figura 19. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot grigio Testimone e Kersus, vendemmia 2022.

2023

All'analisi sensoriale il vino Kersus 2023 è risultato di un colore giallo di media intensità, con riflessi verdognoli quasi assenti. All'esame olfattivo sono state percepite note agrumate prevalenti, con sentori fruttati (mela verde, pesca) e di frutta secca in secondo piano.

Al gusto il vino è risultato mediamente acido e si è distinto per buona persistenza e struttura (**Figura 20**).

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza complessivamente positivi, in particolare per quanto riguarda l'aspetto visivo, olfattivo e la gradevolezza complessiva (**Figura 22**).

All'analisi sensoriale, il vino Pinot Grigio 2023 (**Fig. 21**) ha manifestato un colore giallo di media intensità e un profilo olfattivo complessivamente delicato, caratterizzato da prevalenti aromi fruttati (mela verde, pera e banana). All'esame gustativo, è stata percepita un'acidità moderata, nonché una buona struttura del vino, che non è risultato amaro ai panelisti.

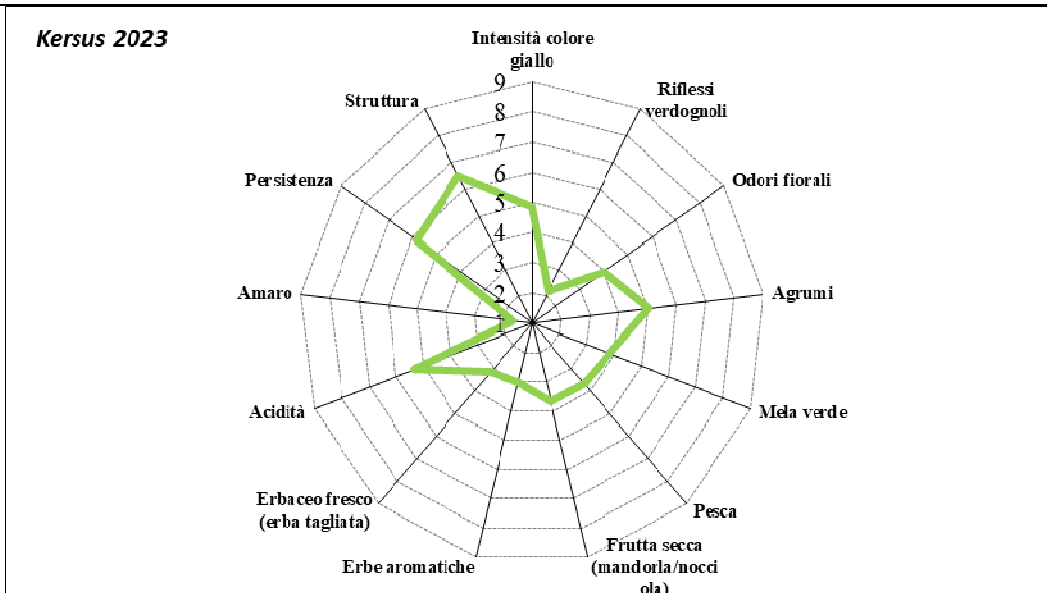


Figura 20: Descrittori sensoriali del vino Kersus, vendemmia 2023.

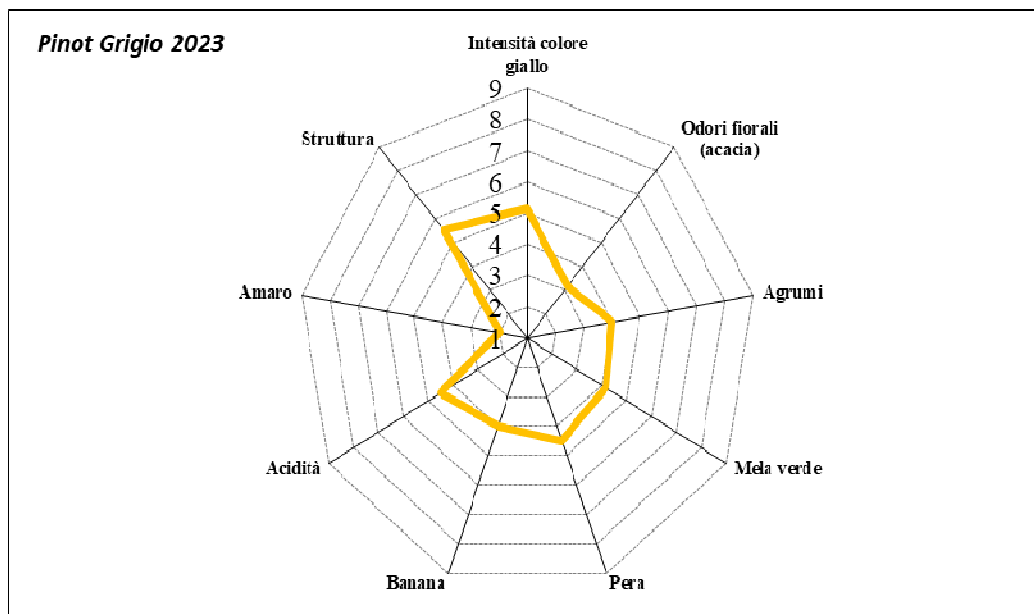


Figura 21: Descrittori sensoriali del vino Pinot grigio test, vendemmia 2023.

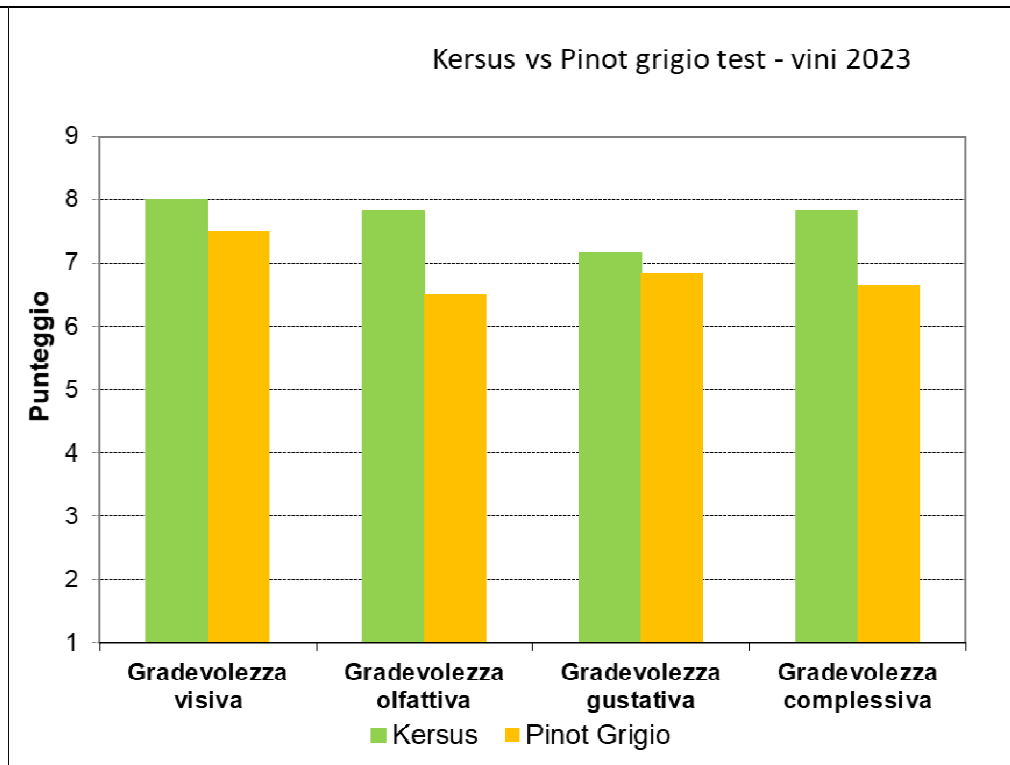


Figura 22. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot grigio Testimone e Kersus, vendemmia 2023.

Il vino Kersus del 2023 si è rivelato pienamente gradevole dal punto di vista sensoriale, ottenendo punteggi tendenzialmente più elevati del Pinot Grigio Testimone. Ciò si può attribuire alla pulizia del profilo olfattivo, prevalentemente agrumato, e al gusto strutturato del vino.

CONCLUSIONI 2021-2023

▪ *CONCLUSIONI AGRONOMICHE*

Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. La data di germogliamento risulta tendenzialmente anticipata di pochi giorni per le piante di Kersus, le cui uve hanno raggiunto la piena maturità quasi in concomitanza con le uve del Testimone.

L'andamento dei principali parametri compositivi delle uve durante la maturazione risulta normale e in linea con quanto osservato sul Testimone.

In generale, le uve Kersus hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medio-alti di acidità totale e pH nella norma.

Dal punto di vista produttivo nelle tre annate di monitoraggio produttivo, le piante di Kersus hanno mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo e una produzione stabile e adeguata per un vitigno destinato a produzione di pregio. Il peso medio dei grappoli risulta piuttosto stabile, così come la produzione media per pianta.

▪ *CONCLUSIONI ENOLOGICHE*

I risultati delle analisi chimico-fisiche dei mosti nelle tre annate monitorate riportano valori nella norma per quanto riguarda il contenuto in solidi solubili, l'acidità totale e il pH, mentre l'azoto prontamente assimilabile risulta, come per il Pinot Grigio Testimone, leggermente carente.

I vini Kersus ottenuti nelle tre annate presentavano un grado alcolico differente: piuttosto alto nel 2021 e 2023, e nella media nel 2021; tale dato è dovuto al diverso decorso climatico avuto nei tre anni. Una differenza simile, seppur inferiore, si può osservare sui vini Pinot Grigio delle medesime annate. L'acidità totale risulta nella norma, così come il pH, che nel 2022 risulta piuttosto basso.

Nelle diverse annate, i vini Kersus hanno mostrato un profilo olfattivo fine, caratterizzato da aromi prevalenti di pesca, di agrumi e mela verde. Al gusto, il vino è risultato gradevole grazie alla consistente acidità e alla sua struttura complessa.

**Il Responsabile della Filiera Vitivinicola
ed Olivo-Oleicola di Ri.NOVA**

(Dott. Giovanni Nigro)



Scheda 11:

**VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO AGRONOMICO ED
ENOLOGICO DELLA VARIETÀ:**

- **PINOT KORS (N.)**

Sulla base della specifica sperimentazione si ritiene che il vitigno **PINOT KORS (N.)** **Figura 1**, varietà a bacca nera, ottenuta dall'incrocio tra Pinot Nero e 99-1-48, iscritta al Registro Nazionale delle Varietà di Vite per uva da vino (codice varietà 910), abbia dimostrato una buona attitudine alla coltivazione, anche nella Regione Emilia-Romagna.



Figura 1. Grappolo di Pinot Kors, coltivato a Tebano, Faenza (RA).

▪ **DESCRIZIONE VIGNETO**

La sperimentazione, che ha previsto il confronto tra *Pinot Kors* e *Merlot Testimone*, è stata condotta in due vigneti (**Figure 2 e 3**) ubicati a Tebano, Faenza (RA), in 3 annate produttive consecutive (dal 2021 al 2023), con diverso decorso meteorologico. Negli stessi vigneti sono state valutate dal punto di vista agronomico ed enologico anche altre varietà resistenti, con i relativi controlli (**Figura 2**).

Il vigneto 1, visto gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (n° protocollo n. PG/2016/94840 del 15/02/2016). Similmente, il Vigneto 2, visti gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (protocollo n. PG/2020/429640 dell'11/06/2020)

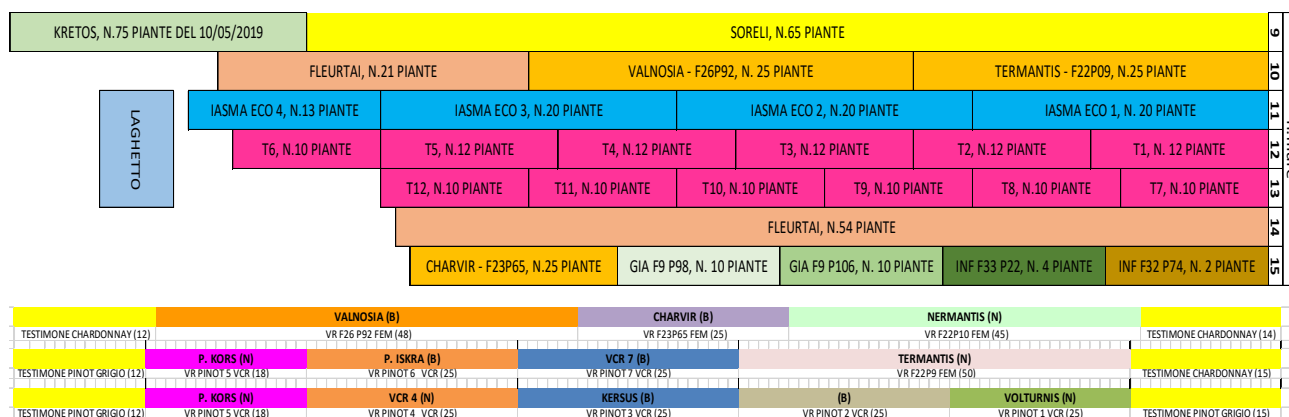


Figura 2. Mappa di campo del vigneto 2 che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) – Impianto 2020. In ogni filare sono presenti diverse varietà resistenti.

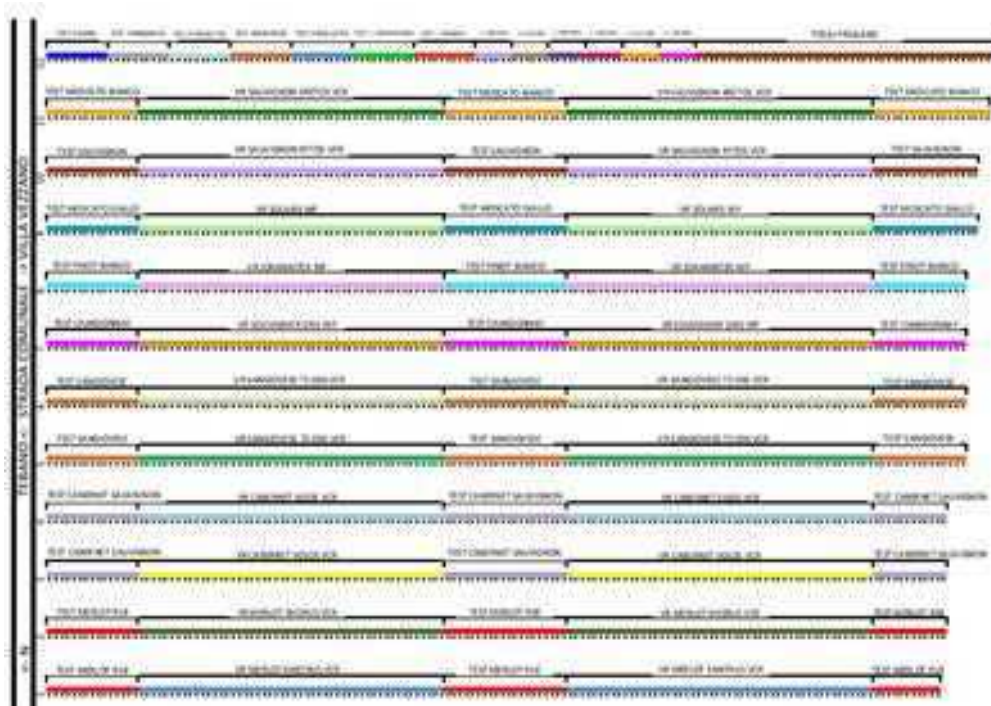


Figura 3. Vigneto 1 - Caratteristiche del vigneto che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) impianto 2016.

Le caratteristiche dei vigneti e la forma di allevamento adottata per le due varietà a confronto sono riportate in **Tabella 1**.

UBICAZIONE:	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 1 (impianto 2016)	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 2 (impianto 2020)
METODO DI CONDUZIONE:	INTEGRATO	INTEGRATO
VARIETÀ:	MERLOT TEST	PINOT KORS

PORTINNESTO:	KOBER 5BB	KOBER 5BB
ANNO DI IMPIANTO:	Febbraio 2016	Febbraio 2020
FORMA DI ALLEVAMENTO:	GUYOT	GUYOT
SESTO IMPIANTO:	2,70 x 1 m	2,70 x 1 m

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti che ospitano le Prove di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA).

▪ **DISEGNO SPERIMENTALE**

La varietà resistente *Pinot Kors* è stata confrontata con il relativo testimone *Merlot*, secondo lo schema sperimentale riportato in **Figura 4**.

TESTIMONE TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE NON TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE TRATTATO
--------------------	--------------------	------------------------	--------------------	--------------------

Figura 4. Schema sperimentale della Prova di valutazione di varietà resistenti.

In particolare, sulle piante di *Pinot Kors* e su quelle della varietà tradizionale disposte nella parte centrale del filare (testimone non trattato) non sono stati eseguiti trattamenti fitosanitari, a eccezione di quelli obbligatori contro lo *Scaphoideus titanus*, di un solo trattamento all'inizio di ciascuna stagione vegetativa, per il contenimento della pressione di peronospora e oidio, e di un trattamento al termine della stagione vegetativa, nell'annata 2019, per contrastare l'oidio, effettuati sull'intero vigneto. I trattamenti applicati alle diverse parcelle sperimentali, sono riportati in dettaglio nella **Tabella 2**.

2020					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
07-mag	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora + Oidio.
21-mag	Pennconzeb DG + Prosper 300	2,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
03-giu	Pennconzeb DG + Prosper 300+ Zetor Adama	2,5 + 0,7 + 0,25	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio; Acari
11-giu	Sesto Gold+ Microthiol	2 + 3	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
25-giu	Sesto Gold + Cantus + Movento	2 + 1 + 1,5	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi

06-lug	Kocide 2000 + Microthiol + Epik sl	1,6 + 2 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi/insetti
17-lug	Kocide 2000 + Microthiol	1,6 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, oidio
28-lug	Kocide 2000 + Microthiol+ Sivanto Prime	1,6 + 3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio+ scafoideo
06-ago	Microthiol+ Switch	3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	oidio+ botrite
12-ago	Radiant Pro	0,3	200	TUTTO CONTRO	Tignoletta
22-ott	Karathane	0,4	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2021					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Ridomil gold R WG + Kocide 2000 + Karathane	5 + 1,5 + 0,5	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
11-mag	Quantum + Prosper 300	0,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora + Oidio.
26-mag	Zorvec vinabel + Prosper 300 + Epik SL	0,6 + 1 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio, Acari.
11-giu	Zorvec Vinabel + Cidely	0,6 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
21-giu	Enervin Pro + Sercadis + Coragen + Epik SL	(1,5 + 4) + 0,15 + 0,15 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora; Oidio, Scafoideo, Fillossera e Tignoletta.
6-lug	Mildicut + Cidely + Radiant Pro	4,5 + 0,5 + 0,3	40 + 200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora, oidio e Tignoletta.
14-lug	Forum R 3B	3,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI	Peronospora
30-lug	Kocide 2000 + Microthiol dispers	2 + 4	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
19-ott	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2022					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Quantum L + Poltiglia Manica 20 WG + Karathane Star + Vertimec Pro	0,5 + 3 + 0,5 + 0,75	200	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio, Erinosi
10-mag	Ridomil Gold R WG + Karathane Star	5 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
25-mag	Ridomil Gold R WG + Flint	5 + 0,15	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Zorvec Vinabria + Flint	2 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
20-giu	Zorvec Vinabria + Cidely + Epik SL + Vesticor	2 + 0,5 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo, Tignoletta, Fillossera,
01-lug	Forum R 3B + Sercadis	3,5 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-lug	Quantum L + Cidely + Sivanto Prime	0,5 + 0,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo
29-lug	Kocide 2000 + Microthiol Dispers	2 + 3	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
24-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Difesa 2023					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
26-apr	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
8-mag	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-mag	Zorvec Vinabria + Karathane Star	2 + 0,6	400	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio
25-mag	Zorvec Vinabel + Century SL + Revyona	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
1-giu	3LOGY	4	400	INTERO VIGNETO	Botrite
1-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion + Cantus	0,6 + 0,4 + 1 + 1,2	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
9-giu	Sivanto Prime	0,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
19-giu	Polycom + Century SL + Sercadis	2,6 + 0,4 + 0,15	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
30-giu	Ridomil Gold R + Flint + Cantus + Enervin Sc	5 + 0,2 + 1 + 1,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
7-lug	Trebon Up + Macis	0,5 + 1,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
11-lug	Presidium One + Vivando + Microthiol + Coccide 2000 + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1,5 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
22-lug	Presidium One + Vivando + Thiopron + Airone extra + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
28-lug	Airone extra + Thiopron + 3LOGY	1 + 6 + 4	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
12-ago	Thiopron + Airone extra	6 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
18-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Tabella 2. Dettaglio dei trattamenti fitosanitari applicati alle diverse parcelle sperimentali, nel corso delle annate 2020, 2021, 2022 e 2023.

ANDAMENTO CLIMATICO 2020-2023

Dai dati dell'ARPAE della Regione Emilia-Romagna (2020-2023), sono emersi, a livello regionale, gli andamenti climatici di seguito descritti.

2020

In relazione ai dati meteo registrati nell'annata 2020 (Fig. 5 e Fig. 6), Aprile ha presentato massime giornaliere di 26,5°C e precipitazioni pari a 24,2 mm. Nel mese di Maggio si sono alternate giornate con massime di 29,8 °C ad altre in cui tali valori non hanno superato i 17,5 °C e sono piovuti complessivamente 35,2 mm. Giugno è risultato, in generale, un mese piuttosto caldo, in cui le massime sono oscillate tra i 22,4 e i 33,1 °C e sono piovuti complessivamente 43 mm. Nei mesi di Luglio e Agosto, le Temperature massime giornaliere sono risultate comprese tra i 22,4 e i 37,5 °C (picco delle massime, registrato il 22 Agosto). In tali mesi sono piovuti complessivamente 55,2 mm. Dal 1 Settembre sino al 28 Ottobre, le Temperature massime giornaliere sono oscillate tra i 14 e i 31,4°C e sono piovuti complessivamente 103,8 mm. I valori di Umidità Relativa media, nel periodo 1

Aprile al 31 Ottobre 2020, sono oscillati tra il 26 e il 88%. Nello stesso arco di tempo, la precipitazione cumulata totale è risultata pari a 262,4 mm.

Di seguito vengono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa media giornalieri, rilevati dalla capannina meteorologica ARPAE, dal 1 Aprile 2020 al 31 Ottobre 2020.

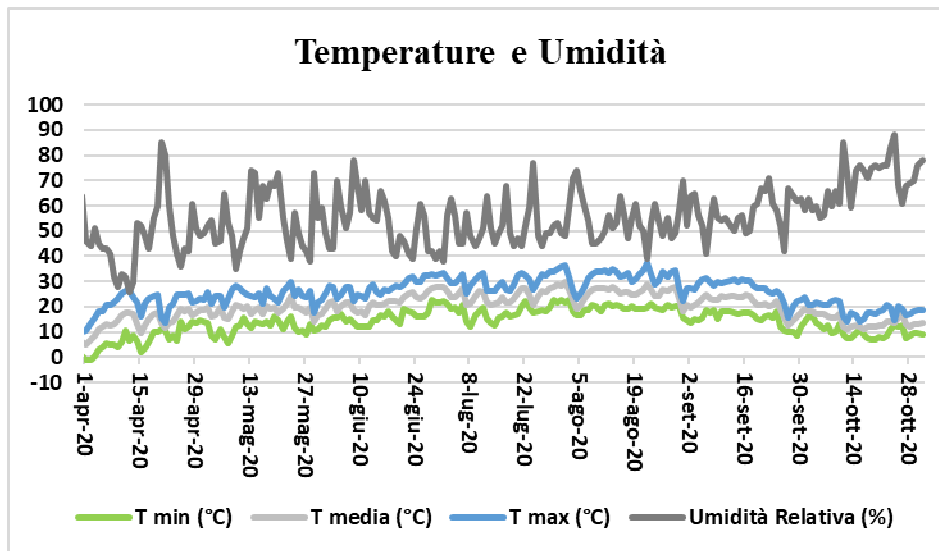


Figura 5. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliere, nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

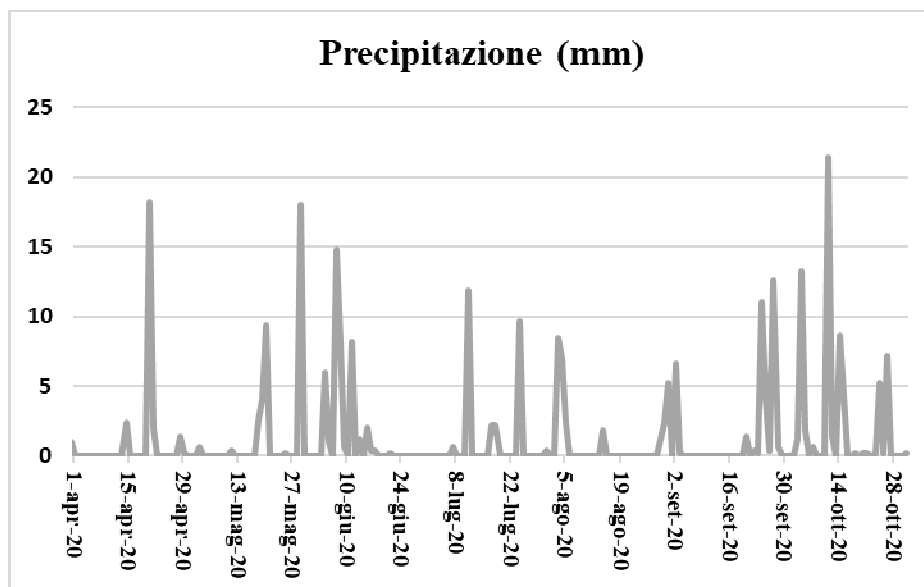


Figura 6. Precipitazioni nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

2021

A livello regionale (fig. 7 e Fig. 8), nel mese di Aprile le temperature sono risultate, in generale, molto contenute, con ritorni di freddo e pesanti gelate tardive dal 4 al 9 Aprile quando le minime, anche in pianura, sono scese diffusamente al di sotto dello zero, con punte anche inferiori ai -4 °C. Nello

specifico, nel sito di Tebano, la notte del 7 Aprile, sono stati toccati i $-1,14\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tali temperature, occorse dopo le piogge del giorno precedente, hanno prodotto diffusi fenomeni di allessamento dei germogli in tutto il vigneto. In generale, ad Aprile, le Temperature massime sono oscillate tra gli 11 e i $28,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ e sono piovuti, complessivamente 42,8 mm. Nel mese di Maggio, le Temperature massime variavano in un range tra i $19,9$ e $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ e le precipitazioni piovose ammontavano complessivamente a 43,6 mm. A livello regionale, nel mese di Giugno le temperature sono risultate notevolmente superiori alle attese. Nel sito di Tebano, le massime sono oscillate tra i $26,6$ e i $36,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Le precipitazioni piovose sono risultate limitate e pari a 29,4 mm. Anche nel mese di Luglio le temperature, a livello regionale, sono risultate superiori alle attese e, nel sito sperimentale, sono state registrate massime che oscillavano tra i $26,2$ e i $39,1^{\circ}\text{C}$. A Luglio, le precipitazioni sono risultate inferiori al clima e, a Tebano, sono piovuti in totale 30,1 mm. A livello regionale, nel mese di Agosto, le temperature sono risultate superiori alle attese di circa $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, considerando il clima 1961-1990, prossime alla norma se confrontate con il clima recente (1991-2020), mentre le precipitazioni sono risultate notevolmente inferiori al clima. Nel sito di Tebano le temperature massime variavano tra i $22,6$ e i 41°C , mentre sono piovuti solamente 22,8 mm. Complessivamente, dal 1 Aprile al 31 Agosto i valori di umidità sono oscillati tra il 37,4 e il 92% e sono piovuti 170 mm, valori che unitamente alle temperature piuttosto elevate registrate nel periodo estivo dimostrano il peculiare andamento meteorologico dell'annata. Di seguito vengono riportati i dati rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING (Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa, precipitazioni), ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto sperimentale, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2021.

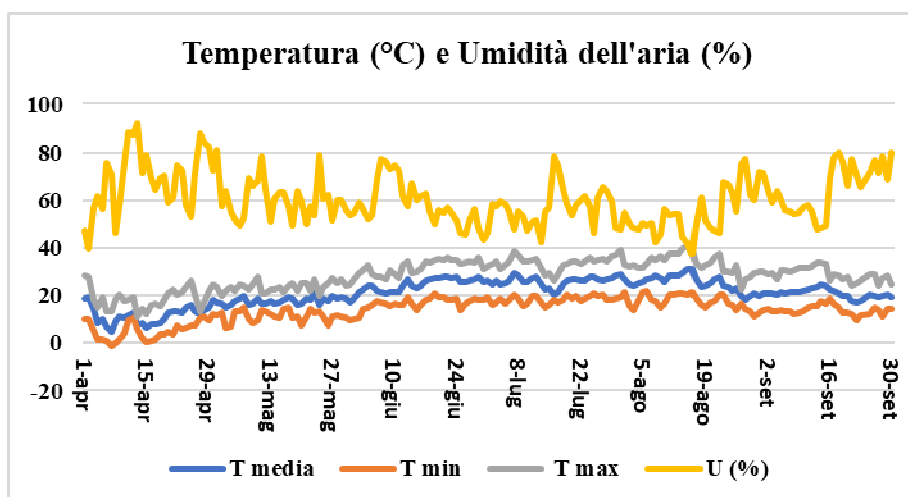


Figura 7. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

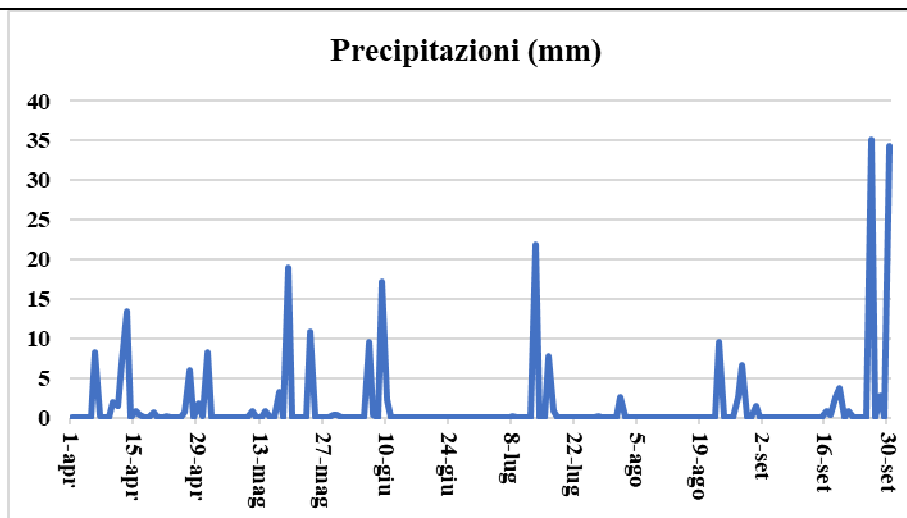


Figura 8. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

2022

L'anno 2022, dal punto di vista meteo-climatico (Fig. 9 e Fig. 10), è stato caratterizzato da ricorrenti periodi molto più caldi e secchi delle attese climatiche, risultando così complessivamente il più caldo e il quinto meno piovoso dal 1961. Il valore della temperatura media annua è stato, infatti, pari a 14,1 °C, più alto di 0,4 °C del precedente record del 2014, e superiore di 1,2 °C rispetto al valore climatico del trentennio 1991-2020. Le precipitazioni sono risultate estremamente scarse. In generale l'anno è stato il quinto meno piovoso dopo il 1988, il 1983, il 2011 e il 2021, ma la successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica dal 1961 (ARPAE, 2022).

In particolare, nel corso dell'anno si è assistito a un netto anticipo dell'estate meteorologica. Nella prima metà di Maggio le temperature, che nei due mesi precedenti si erano mantenute su valori confrontabili alla variabilità climatica o addirittura ad essa leggermente inferiori, sono aumentate velocemente, attestandosi su valori nettamente superiori alle attese climatiche, a parte pochi brevissimi episodi freddi, e nel corso dei mesi successivi sono stati più volte superati precedenti record termici climatici. Maggio è risultato il secondo più caldo dopo il 2009, a pari merito con il 2003, giugno il secondo più caldo dopo il 2003, e luglio il secondo più caldo dopo il 2015. In questi mesi le precipitazioni sono state scarsissime, così che il trimestre da Maggio a Luglio 2022 è risultato essere il secondo più caldo e secco dal 1961, dopo il 2003. In Agosto le condizioni meteo si sono mitigate, ma, ciononostante, l'estate meteorologica, cioè il trimestre Giugno-Agosto, è stata la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003 e simile all'estate 2012, con un'anomalia stagionale di temperatura media regionale di +1,8 °C rispetto al clima 1991-2020, e di ben +3,4 °C rispetto al clima 1961-1990.

Nei grafici seguenti sono riportate le Temperature minime, medie e massime, i valori di Umidità Relativa media giornalieri e i valori delle precipitazioni piovose rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING, ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto oggetto di studio, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2022.

L'annata 2022 si è caratterizzata per temperature piuttosto elevate, già a partire dal mese di Maggio, e per un'estate torrida e siccitosa. Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto si sono registrate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35 °C, con picchi di 40 °C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 83 mm, la maggior parte dei quali concentrati in 4 giornate (7 Giugno, 7 Luglio, 9 e 19 Agosto). Dal 1 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 37 e 92% e sono stati registrati 337 mm, di cui 103 mm a Settembre, concentrati in corrispondenza di alcune date.

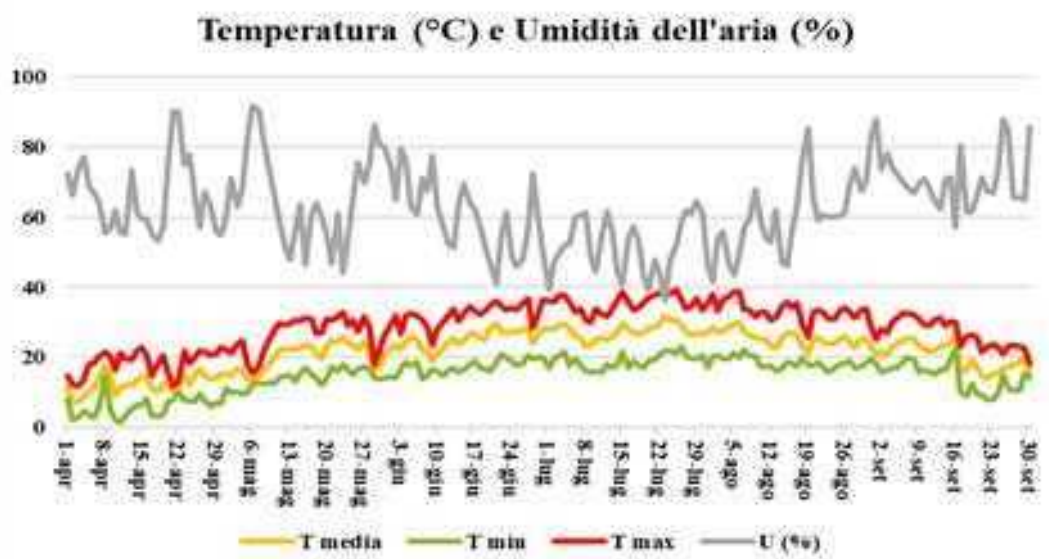


Figura 9. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

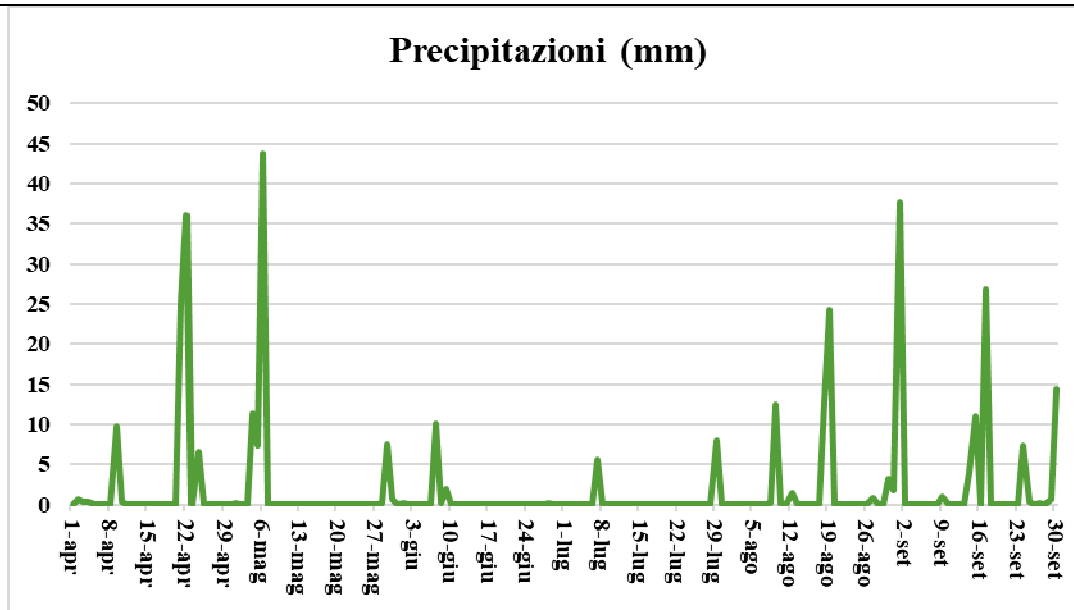


Figura 10. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

2023

L'annata 2023 si è rivelata piuttosto difficile sotto il profilo meteorologico (Fig. 11 e Fig. 12). Dopo un inverno mite, si è, infatti, contraddistinta per l'occorrenza di numerosi e rilevanti eventi eccezionali (diffuse e persistenti precipitazioni nei mesi primaverili, grandine, forti raffiche di vento e temperature torride nei mesi estivi).

In particolare, a Maggio, sono state registrate copiose precipitazioni piovose pari a 458 mm, di cui circa 430 mm da inizio mese al 16 Maggio.

Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto sono state rilevate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35°C, con picchi di 40°C e valori medi delle minime pari a 18°C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 102,4 mm.

Dal 01 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 41 e 94%. Nello stesso periodo sono stati registrati 590 mm, di cui il 77,6 % a Maggio, concentrati in corrispondenza di alcune date. In particolare, si sono verificati due picchi eccezionali di precipitazioni: il primo il 02 Maggio, con 138 mm il secondo il 16 Maggio, con 113,4 mm.

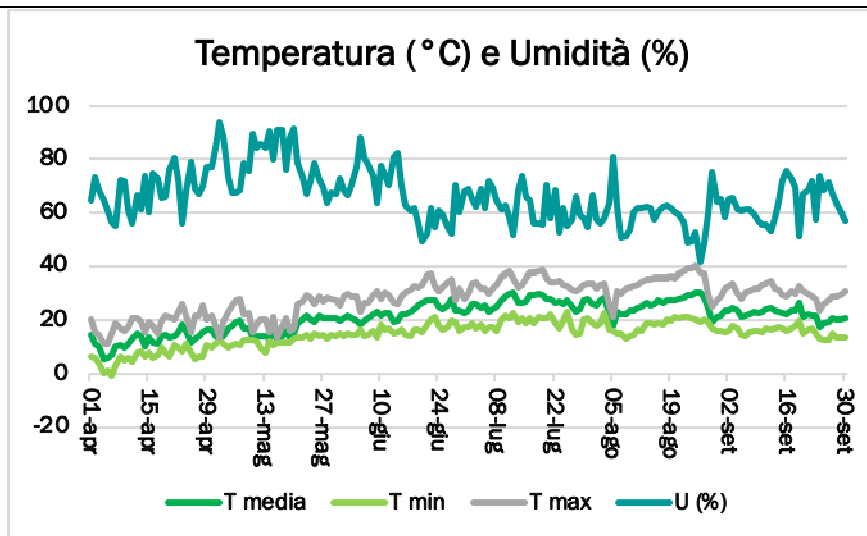


Figura 11. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliere (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

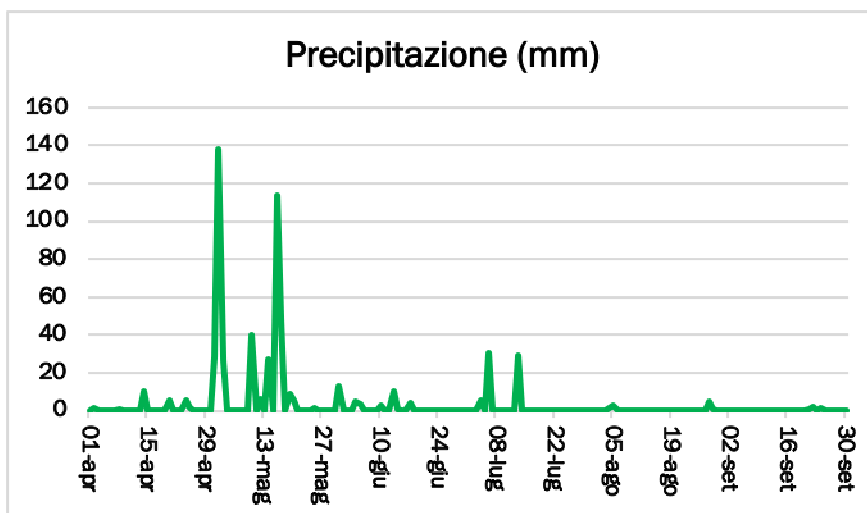


Figura 12. Precipitazione cumulata (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

Di seguito, per il vitigno **Pinot Kors**, di cui si propone l'introduzione alla coltivazione, viene riportata una valutazione complessiva dell'andamento delle **fasi fenologiche**, dei **parametri vegetativi**, **qualitativi**, **produttivi**, **fitosanitari**, **enologici** (analisi chimiche e sensoriali), per confronto con il vitigno testimone **Merlot**.

RILIEVI AGRONOMICI 2020-2023

▪ **FASI FENOLOGICHE**

Le fasi fenologiche delle piante di vite dei due vitigni in esame, registrate nelle tre annate produttive, sono riportate in **Figura 13**. Non si evincono, in generale, diversi andamenti nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. Infatti, la data di germogliamento è stata rilevata, nel 2021, con 4 giorni di ritardo rispetto al testimone; nel 2022, il germogliamento è invece occorso con 11 giorni di anticipo per Pinot Kors rispetto al Testimone; nel 2023 tale fase è stata raggiunta con 3 giorni di anticipo le Pinot Kors rispetto al Testimone. La fioritura, nel primo anno, è stata osservata con 4 gorni di anticipo su Pinot Kors, mentre nel 2022 la Varietà Resistente/Tollerante ha raggiunto la piena fioritura con 3 giorni di anticipo rispetto al Merlot, il quale invece ha mostrato un leggero ritardo (1 giorno) rispetto a Pinot Kors nella fioritura del 2023. La piena invaiatura, nel 2021, è stata registrata con 1 giorno di anticipo nelle viti resistenti, nel 2022 con 3 giorni di ritardo e nel 2023 contestualmente al testimone. La data di raccolta della varietà Pinot Kors è occorsa con un ritardo di 9 giorni nel 2021 e di 15 giorni nel 2022, mentre nel 2023 la raccolta delle uve Pinot Kors ha anticipato di 2 giorni quella delle uve Merlot.

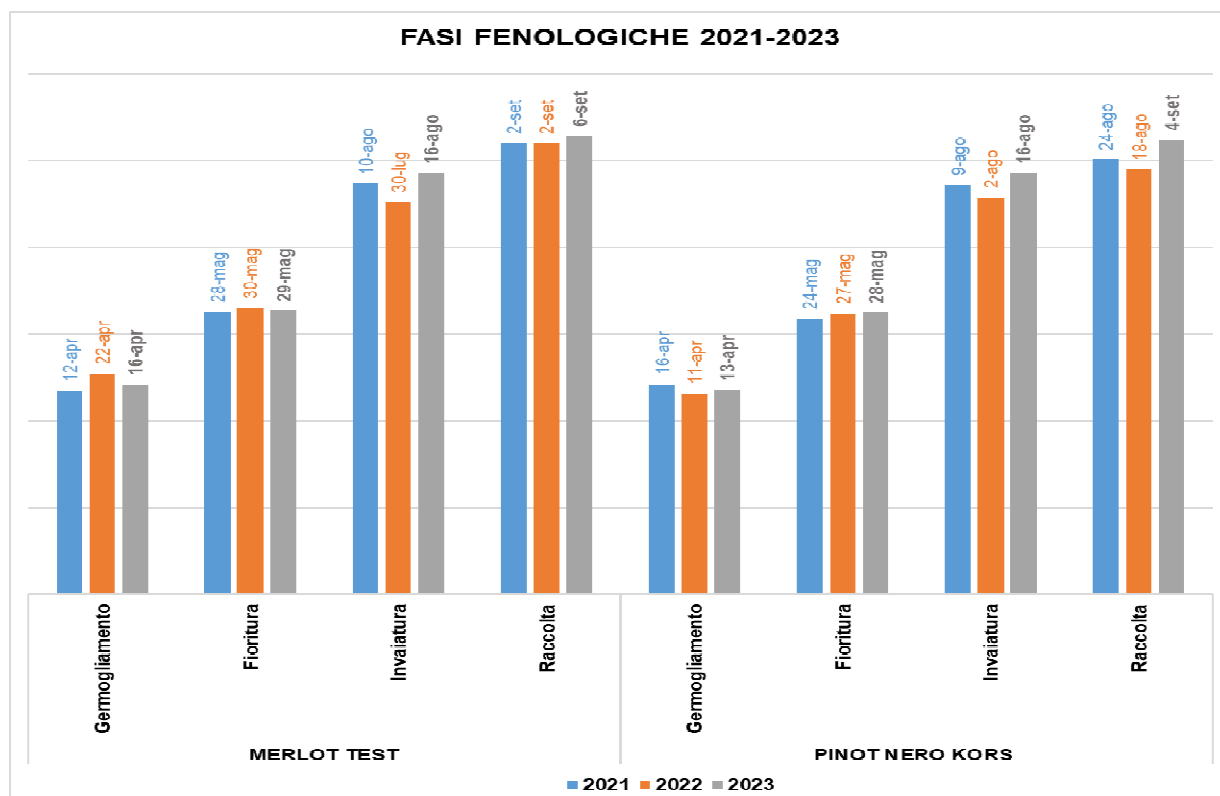


Figura 13. Fasi fenologiche di piante di Pinot Kors e Merlot Testimone, 2021, 2022 e 2023.

Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. La data di raccolta tende, invece, a essere anticipata per Pinot Kors, sebbene questo anticipo non sia stato osservato in tutte le tre annate.

▪ *ANALISI DELLE CURVE DI MATURAZIONE*

In Tabella 3 sono riportati gli andamenti dei principali parametri compositivi delle uve della Varietà Resistente/Tollerante e del relativo Testimone, nel corso della maturazione dei frutti. Le uve **Pinot Kors** mostrano un incremento del contenuto in solidi solubili tendenzialmente più lento rispetto alle uve Merlot, mentre il calo dell'acidità totale appare più repentino nelle uve della Varietà Resistente/Tollerante, sebbene quest'ultima raggiunga il momento della raccolta con una dotazione acida tendenzialmente più abbondante rispetto al Testimone, in tutte e tre gli anni; anche per quest'ultima ragione, il pH delle uve Pinot Kors tende a mantenere valori più bassi rispetto a quanto si osserva per le uve Merlot.

PINOT KORS									
	2021			2022			2023		
DATA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	17,2	21,6	20	16	19,2	20,8	17,8	20,3	21,2
AC. TOTALE	16,09	7,33	8,96	12,76	8,02	6,91	9,54	6,86	6,58
pH	2,71	3,22	3,22	2,80	3,02	3,11	2,88	3,08	3,13
Merlot Test									
	2021			2022			2023		
DATA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	17,40	22,20	23,60	17,60	20,80	24,70	18,60	22,10	21,20
AC. TOTALE	8,56	6,53	5,59	10,14	6,77	4,55	8,82	7,12	5,08
pH	3,06	3,25	3,45	3,07	3,33	3,82	3,14	3,35	3,41

Tabella 3: confronto tra gli andamenti dei principali parametri compositivi (S.S., Acidità Totale e pH) delle uve, misurati nel corso della maturazione (dall'invasatura alla raccolta) sulle varietà Pinot Kors e Merlot test, nei tre anni di monitoraggio.

In sintesi, le uve della Varietà Resistente/Tollerante mostrano un andamento della maturazione simile a quello delle uve del Testimone; le uve Pinot Kors tendono tuttavia a raggiungere la maturità tecnologica con un contenuto di solidi solubili tendenzialmente più basso rispetto alle uve Merlot, così come con un'acidità totale più alta e un pH più basso.

▪ *PARAMETRI QUALITATIVI DELLA BACCA*

In **Tabella 4** sono riportati i principali parametri qualitativi della bacca alla raccolta delle due varietà prese in esame. Nel 2021 e nel 2022, Pinot Kors ha presentato un quantitativo di solidi solubili inferiore rispetto al controllo, seppur idoneo alla vinificazione, mentre nel 2023 il contenuto in solidi solubili è risultato uguale. L'acidità totale ha presentato nelle bacche del vitigno resistente i valori più elevati in tutte e tre le annate; similmente, il pH misurato è sempre risultato più basso nelle bacche del resistente.

Varietà	Anno	°Brix	pH	Acidità totale (g/L)	Polifenoli Totali (mg/kg)	Antociani (mg/kg)

Pinot Kors	2021	20,4	3,31	6,64	6988	1298
	2022	20,8	3,11	6,91	7146	1294
	2023	21,2	3,13	6,58	7762	1609
Merlot TEST	2021	23,6	3,45	5,59	7403	1129
	2022	24,7	3,82	4,55	7385	1569
	2023	21,2	3,41	5,08	7429	1588

Tabella 4. Concentrazione di solidi solubili (Brix), acidità totale (g/L acido tartarico), pH, polifenoli totale e antociani (mg/kg), alla raccolta, in bacche di vite di Merlot Testimone e Pinot Kors.

In generale, le uve Pinot Kors hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.

▪ *PARAMETRI VEGETO-PRODUTTIVI*

I valori dei parametri vegeto-produttivi delle due varietà sono riportati nella **Tabella 5**.

Varietà	Anno	Raccolta	Grappoli (N)	Peso medio (g)	Produzione (kg/pianta)	Produzione (t/ha)	Legno chioma (kg)	Indice di Ravaz
PINOT KORS	2021	24-ago-21	23	138	3,37	12,50	0,60	5,62
	2022	18-ago-22	25	123	3,08	11,43	0,61	5,05
	2023	04-set-23	17	210	3,58	13,28	0,64	5,59
Merlot Test	2021	02-set-21	23	156	3,61	13,4	0,56	6,7
	2022	02-set-22	21	158	3,29	12,2	0,67	4,91
	2023	06-set-23	27	242	6,68	24,7	1,12	7,33

Tabella 5. Parametri vegeto-produttivi di piante di vite di Merlot Testimone di Pinot Kors.

Le piante di Pinot Kors hanno, in generale, mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo. Nelle 3 annate, Pinot Kors si è contraddistinto per buoni livelli di produzione, con grappoli caratterizzati da un peso medio più contenuto rispetto a quelli del Merlot testimone.

▪ *PARAMETRI FITOSANITARI*

Nel corso delle annate 2021 e 2022 e 2023, le uve di Pinot Kors non hanno presentato alcun sintomo di peronospora o di oidio. Gli unici sintomi riscontrati sui grappoli alla raccolta erano

riconducibili a processi di disidratazione e di scottatura, e sono risultati più evidenti nell'annata 2022. Le piante di Merlot Testimone hanno manifestato una presenza leggera di acinellatura (5% degli acini nei grappoli sintomatici) nel 2023, mentre nel 2022 sono risultati affetti da infezioni leggere di botrite e di peronospora.

Nei tre anni di monitoraggio le uve di Pinot Kors hanno mostrato sintomi di scottature, mentre non sono stati rilevati sintomi di peronospora o di oidio.

▪ ANALISI CHIMICA DEI MOSTI E DEI VINI

I parametri del mosto (**Tabella 6**) sono in linea con quanto osservato sulle uve alla raccolta (**Tabella 4**). I dati enologici complessivi, di seguito dettagliati, sono riportati in **Tabella 6**.

2021

Il vino *Pinot Kors*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2021, ha presentato una gradazione alcolica buona anche se più bassa rispetto alla media dei rossi (12,1 %vol), con sufficiente estratto non riduttore (24,1g/L). L'acidità totale è risultata media (7,78 g/L), con pH di 2,89. Il vino ha presentato una composizione acida tendente al tartarico (4,02 g/L) con malico pari a 1,37 g/L. Il contenuto in polifenoli totali è risultato leggermente sotto alla media di vini rossi (1314 mg/L) e l'intensità colorante medio-bassa (9,22). Il valore di alcol metilico rilevato (169 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato un'elevata gradazione alcolica (14,22 %vol), elevati valori di estratto (26,1 g/L), buoni valori di acidità totale (6,36 g/l), con pH medio (3,45). L'acido tartarico (1,79 g/L) è risultato leggermente superiore al malico (1,24 g/L). I polifenoli totali sono apparsi nella norma (1398 mg/L), così come gli antociani (269 mg/L); l'intensità colorante del vino è risultata intermedia (7,78) così come i valori di Densità Ottica a 420 e a 520 nm (rispettivamente 2.85 e 4.93).

2022

Il vino *Pinot Kors*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2022, ha presentato una gradazione alcolica non drasticamente più bassa rispetto alla media dei rossi (11,95 %vol), con sufficiente estratto (28,7 g/L). L'acidità totale è risultata media (7,98 g/L), con pH di 2,99. Il vino ha presentato una composizione acida tendente al tartarico (4,06 g/L) con malico pari a 1,47 g/L. Il contenuto in polifenoli totali è risultato leggermente sotto alla media di vini rossi (1346 mg/L) e l'intensità

colorante medio-bassa (9,25). Il valore di alcol metilico rilevato (177 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato una gradazione alcolica decisamente più sostenuta (14,38 %vol) e estratto elevato (29,1 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,68 g/L), con un buon equilibrio tra acido tartarico (1,76 g/L) e acido malico (1,49 g/L). I polifenoli sono risultati elevati (1440 mg/L) e l'intensità della colorazione (8,2) non si distaccava troppo dal *PINOT KOROS*.

2023

Il vino *Pinot Kors*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2023, ha presentato una gradazione alcolica leggermente più bassa rispetto alla media dei rossi (12,42 %vol), con sufficiente estratto (23 g/L). L'acidità totale è risultata media (6,36 g/L), con pH di 3,32. Il vino ha presentato una composizione acida tendente al tartarico (2,37 g/L) con malico pari a 1,46 g/L. Il contenuto in polifenoli totali è risultato leggermente sotto alla media di vini rossi (1322 mg/L) e l'intensità colorante medio-bassa (9,25). Il valore di alcol metilico rilevato (119 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato una gradazione alcolica moderata (12,66 %vol), sufficiente estratto (23,5 g/L), acidità totale media (5,34 g/L), con pH di 3,56. Il vino ha manifestato un buon equilibrio tra acido tartarico (1,23 g/L) e acido malico (1,85 g/L). I polifenoli totali sono risultati leggermente sotto alla norma (1347 mg/L) e l'intensità della colorazione leggermente scarica (5,59), intermedia tra il violaceo e l'aranciato.

ANNO		2021		2022		2023	
MOSTO	PARAMETRO	ME TEST	PINOT KOROS	ME TEST	PINOT KOROS	ME TEST	PINOT KOROS
	Solidi Solubili	24	20,1	24,2	20,4	21,2	21,2
	pH	3,42	3,12	3,54	3,13	3,41	3,13
	Acidità totale (g/L)	3,9	7,20	2,84	7,19	5,08	6,58
	APA	48	55	50	31	86	73
VINO	PARAMETRO			ME TEST	PINOT KOROS	ME TEST	PINOT KOROS
	Densità	0,9917	0,99343	0,99208	0,99446	0,99245	0,99258
	Alcol effettivo (vol%)	14,22	11,80	14,38	11,95	12,66	12,42
	Zuccheri (g/L)	2,72	3,1	2,1	3,6	1	1,5
	Alcol complessivo (vol%)	14,38	12,1	14,51	12,17	12,72	12,51
	Estratto secco totale (g/L)	26,1	27,7	29,1	28,7	23,5	23
	Estratto non riduttore (g/L)	23,4	24,1	27	25,1	22,5	21,5

pH	3,45	2,89	3,59	2,99	3,56	3,32
Acidità Totale (g/L)	6,36	7,78	5,68	7,98	5,34	6,36
Acidità Volatile (g/L)	0,29	0,26	0,27	0,28	0,26	0,23
Acido Tartarico (g/L)	1,79	4,02	1,76	4,06	1,23	2,37
Acido Malico (g/L)	1,24	1,37	1,49	1,47	1,85	1,46
Acido Lattico (g/L)	< 0,2	< 0,2	0,19	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acido Citrico (g/L)	0,14	0,21	0,3	0,23	0,31	0,31
Polifenoli Totali (mg/L)	1398	1314	1440	1346	1347	1322
Antociani (mg/L)	269	192	227	162	259	315
Flavonoidi (mg/L)	1205	1255	1140		1363	
DO 420 nm	2,85	2,88	3,11	2,88	2,14	3,16
DO 520 nm	4,93	6,37	5,09	6,37	3,45	6,6
Intensità	7,78	9,22	8,2	9,25	5,59	9,76
Tonalità	0,58	0,45	0,61	0,45	0,62	0,48
Alcol metilico (mL% ACA)	78	169	196	177	151	119

Tabella 6. Analisi chimica di mosti e vini provenienti da uve Merlot Testimone e PINOT KORS.

▪ **ANALISI SENSORIALE DEI VINI**

2021

All'analisi sensoriale il vino Pinot Kors dell'annata 2021 ha manifestato un colore rosso rubino di medio-alta intensità, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per ottimi sentori prevalenti di frutti di bosco (ribes e lamponi), erbacei e speziati (liquirizia). Al gusto, il vino Pinot Kors 2021 è risultato leggermente acido e di bassa astringenza. La persistenza del vino è risultata molto buona, così come la sua struttura.

I punteggi di gradevolezza espressi dai panelisti risultano più che soddisfacenti sotto ogni punto di vista; in particolare, il vino Pinot Kors è risultato gradevole sotto il profilo visivo e gustativo.

Il vino Merlot dell'annata 2021 ha manifestato un colore rosso rubino di elevata intensità, con scarsi riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per una prevalenza di sentori speziati e fruttati (mora e ciliegia) anche se inferiore al Pinot Kors. Al gusto, il vino Merlot 2022 è risultato poco acido, poco amaro e poco astringente, ma ha mostrato una ottima struttura e una buona persistenza gusto-olfattiva.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti risultano pienamente sufficienti sotto ogni punto di vista; Tuttavia, si evidenziano punteggi più bassi rispetto a Pinot Kors in particolare a livello visivo e gustativo.

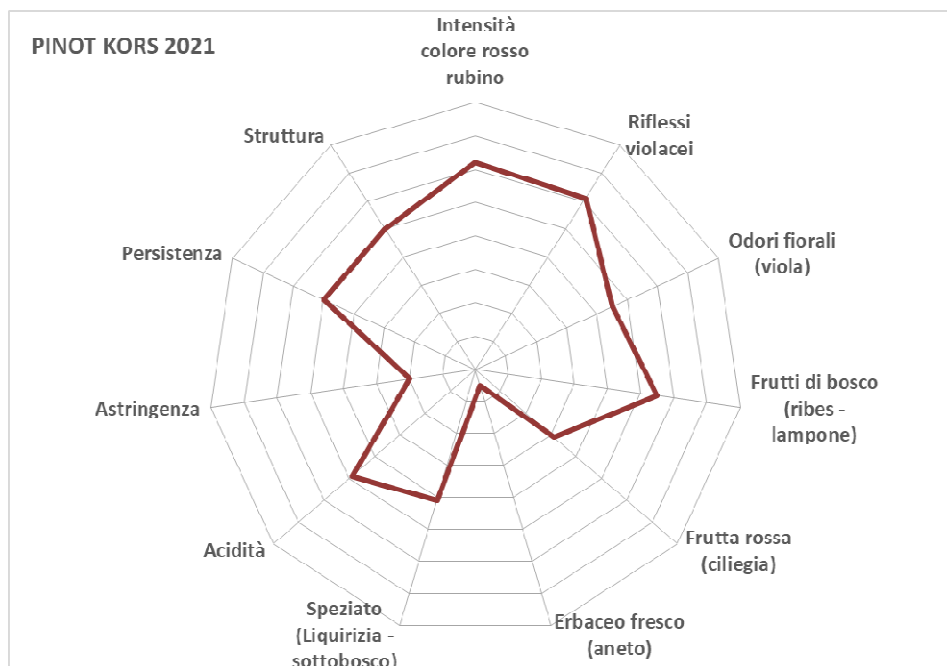


Figura 14: Descrittori sensoriali del vino Pinot Kors, vendemmia 2021.

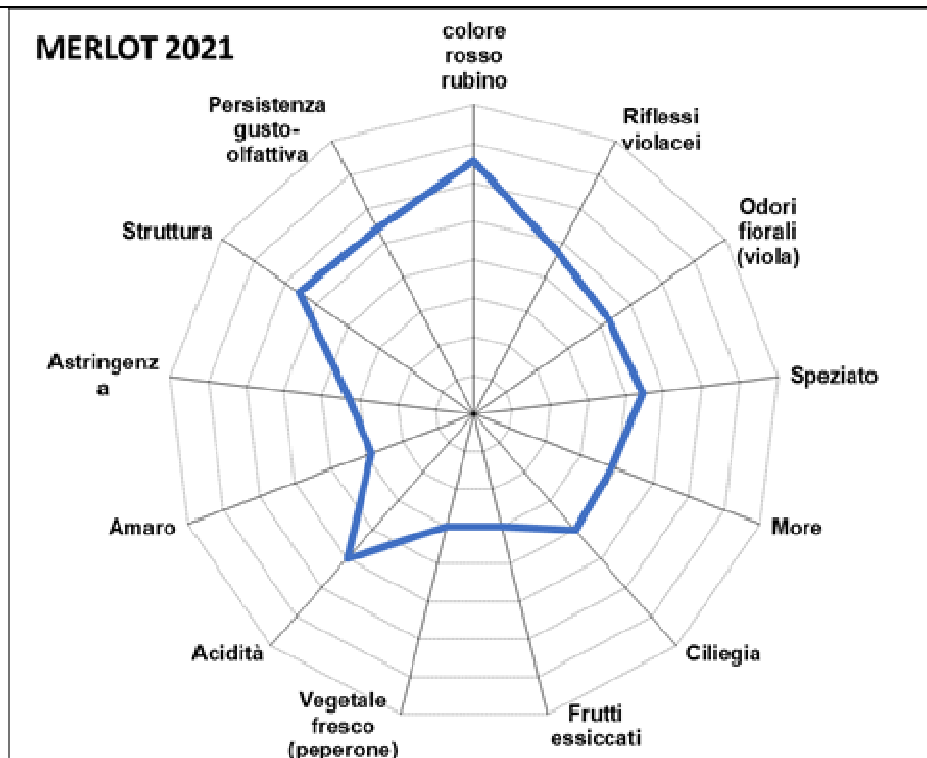


Figura 15: Descrittori sensoriali del vino Merlot Testimone - vendemmia 2021.

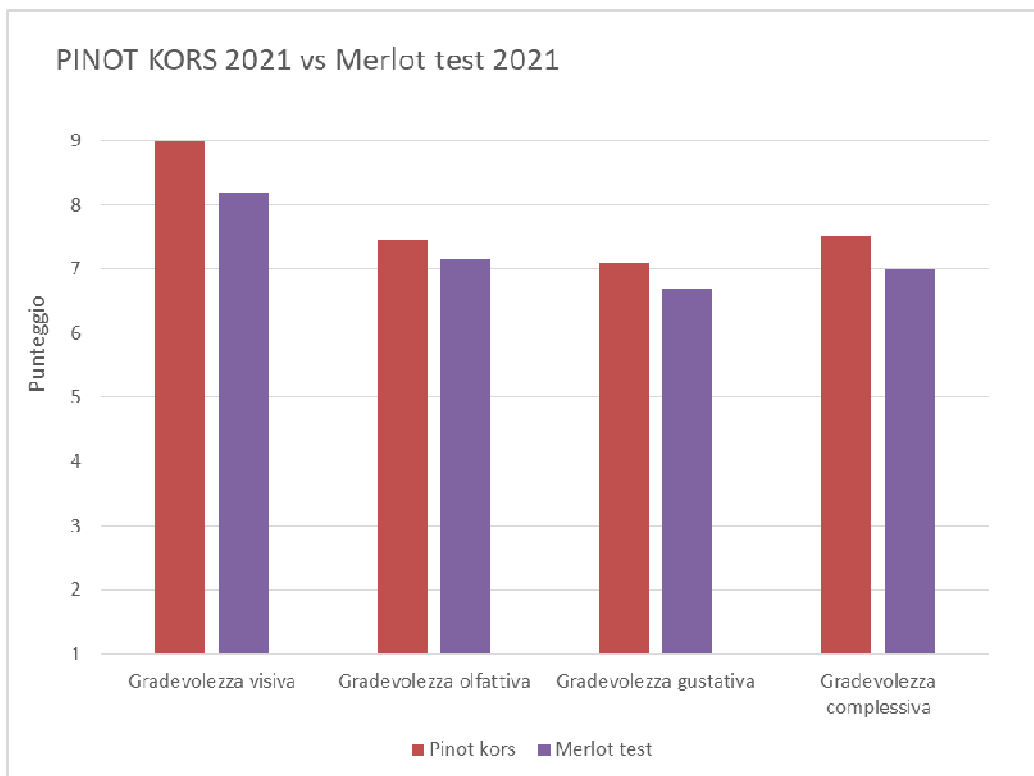


Figura 16. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Pinot Kors, vendemmia 2021.

2022

Il vino Pinot Kors dell'annata 2022 (**fig. 17**) ha manifestato un colore rosso rubino di alta intensità, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per sentori prevaenti di frutti di bosco (ribes e lampion), erbacei e speziati (liquirizia). Al gusto, il vino Pinot Kors 2022 è risultato moderatamente acido e di medio-bassa astringenza. La persistenza del vino risulta buona, così come la sua struttura.

I punteggi di gradevolezza espressi dai panelisti (**fig. 19**) risultano sufficienti sotto ogni punto di vista; in particolare, il vino Pinot Kors è risultato gradevole sotto il profilo visivo e gustativo.

Il vino Merlot dell'annata 2022 (**fig. 18**) ha manifestato un colore rosso rubino di elevata intensità, con scarsi riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per una prevalenza di sentori speziati e fruttati (mora e ciliegia). Al gusto, il vino Merlot 2022 è risultato poco acido, poco amaro e poco astringente, ma ha mostrato una ottima struttura e una buona persistenza gusto-olfattiva.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti risultano pienamente sufficienti sotto ogni punto di vista; sono stati assegnati punteggi di gradevolezza particolarmente alti al profilo visivo e al profilo gustativo del vino.

I vini Pinot Kors e Merlot dell'annata 2022 sono stati complessivamente apprezzati dai giudici, grazie alla loro colorazione intensa, al profilo olfattivo variegato e grazie alla finezza gustativa associata a una buona struttura. Il vino Pinot Kors è risultato maggiormente contraddistinto da sentori fruttati, mentre nel merlot sono emersi maggiori sentori speziati. Al gusto, il vino Pinot Kors è risultato tendenzialmente più acido del vino Merlot, che a sua volta ha manifestato una struttura e una persistenza tendenzialmente maggiori rispetto al vino Pinot Kors.

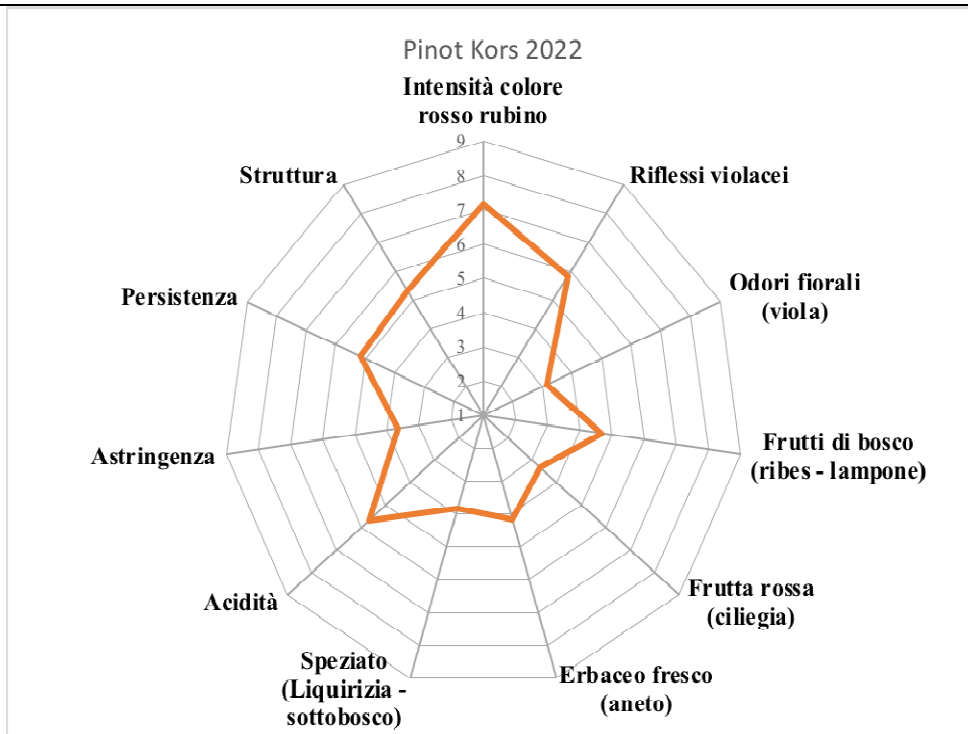


Figura 17: Descrittori sensoriali del vino Pinot Kors, vendemmia 2022.

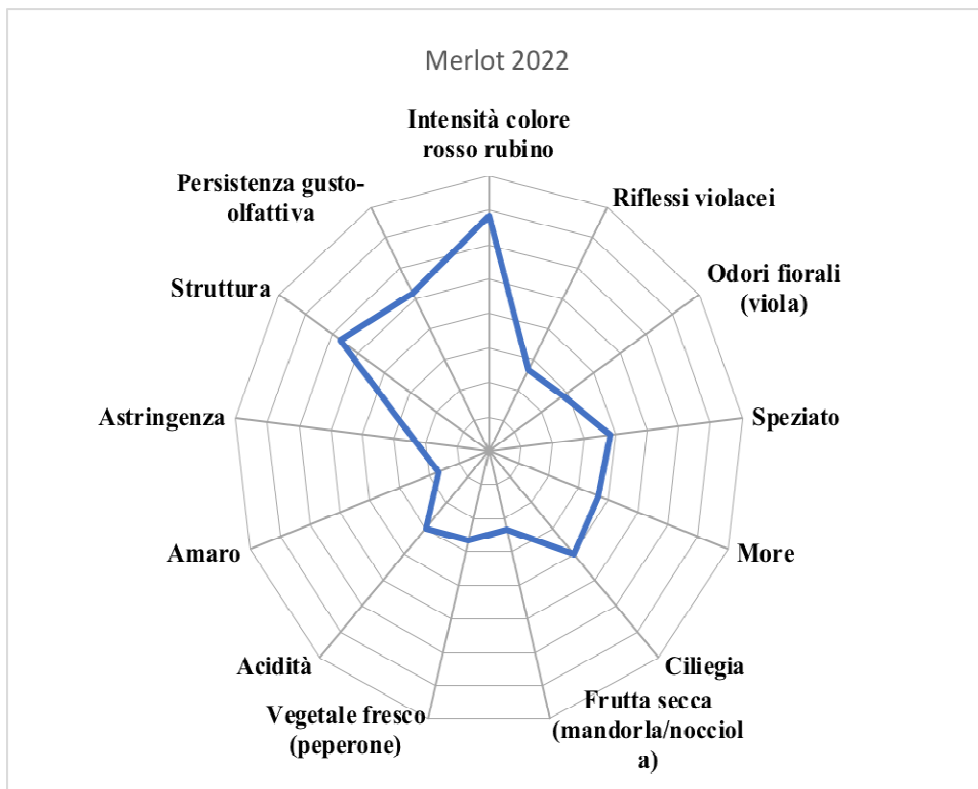


Figura 18: Descrittori sensoriali del vino Merlot Test, vendemmia 2022.

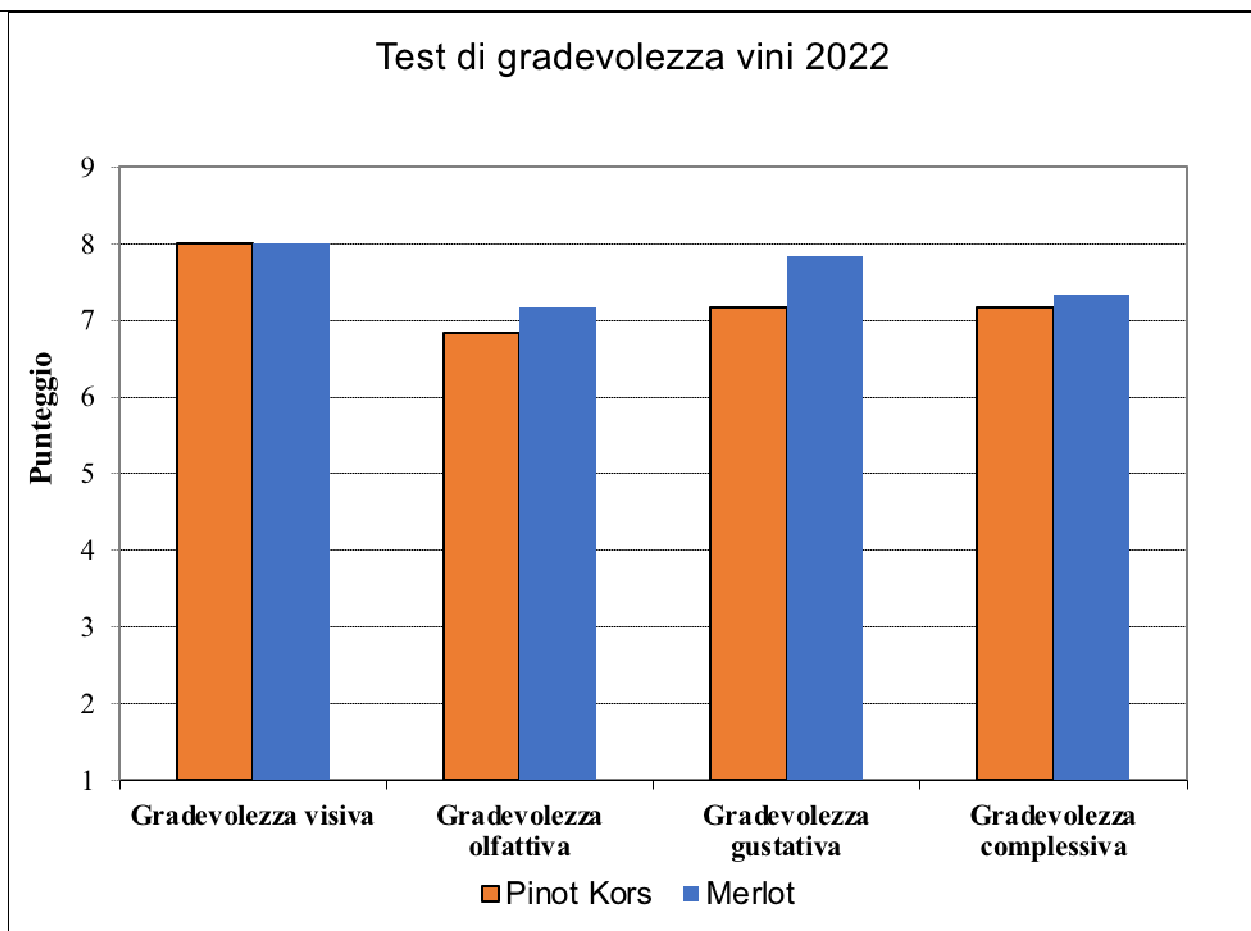


Figura 19. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Pinot Kors, vendemmia 2022.

2023

L'analisi sensoriale effettuata sul vino Pinot Kors 2023 ha rilevato un colore rosso rubino intenso con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino è risultato variegato, con aromi prevalenti di frutti di bosco (ribes-lampone) e delle note floreali (viola) e speziate (liquirizia) in sottofondo. L'analisi gustativa del vino ha rilevato una discreta acidità

I punteggi di gradevolezza espressi dai panelisti sono risultati complessivamente positivi. Sono risultati di particolare gradimento il profilo visivo e il profilo olfattivo del vino.

Il vino ha presentato un ottimo aspetto visivo, con una colorazione rosso rubino intensa e qualche riflesso violaceo. All'olfatto si percepisce maggiormente l'aroma di spezia, di more e di note floreali di viola. Al gusto il vino presenta un'ottima struttura, con particolari note vegetali di peperone e di ciliegia, un'ottima acidità e una buona persistenza gusto-olfattiva.

I giudizi del test di gradevolezza hanno evidenziato l'apprezzamento da parte dei giudici per il vino prodotto dalle uve Merlot vendemmiate nell'annata 2023.

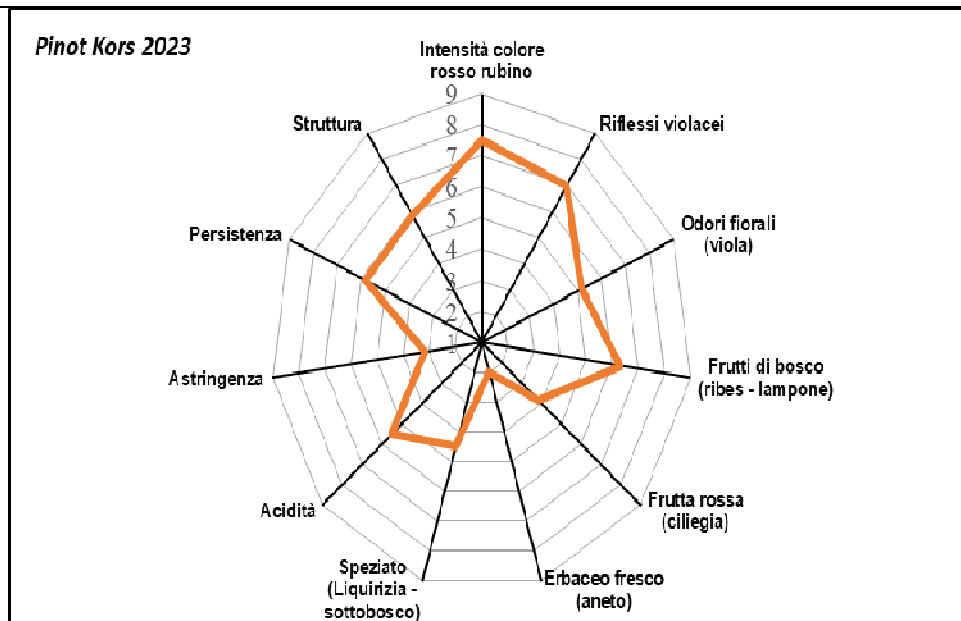


Figura 20: Descrittori sensoriali del vino Pinot Kors, vendemmia 2023.

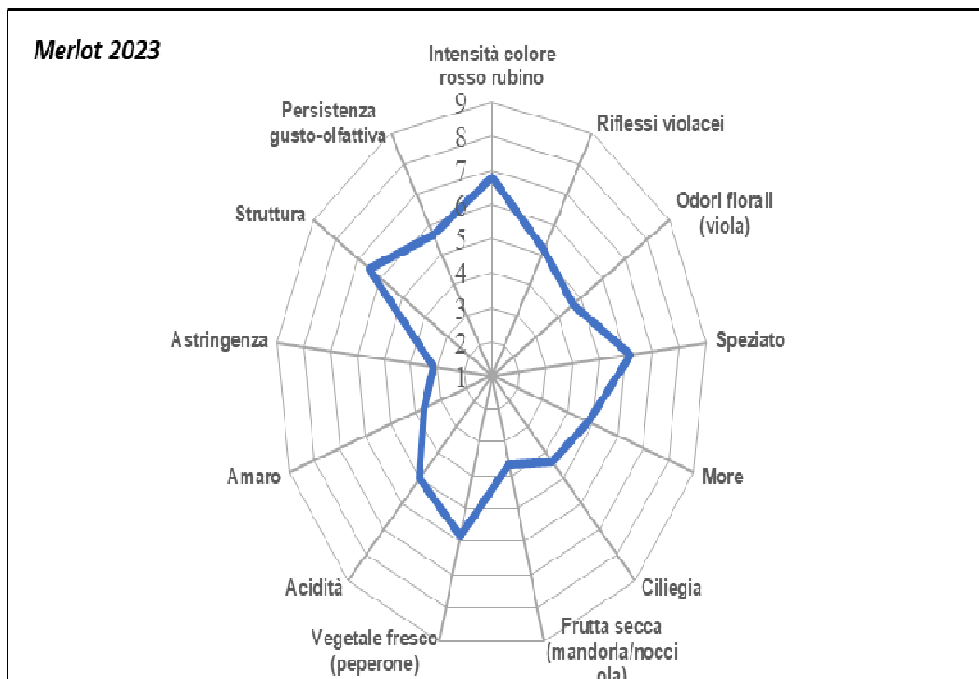


Figura 21: Descrittori sensoriali del vino Merlot test, vendemmia 2023.

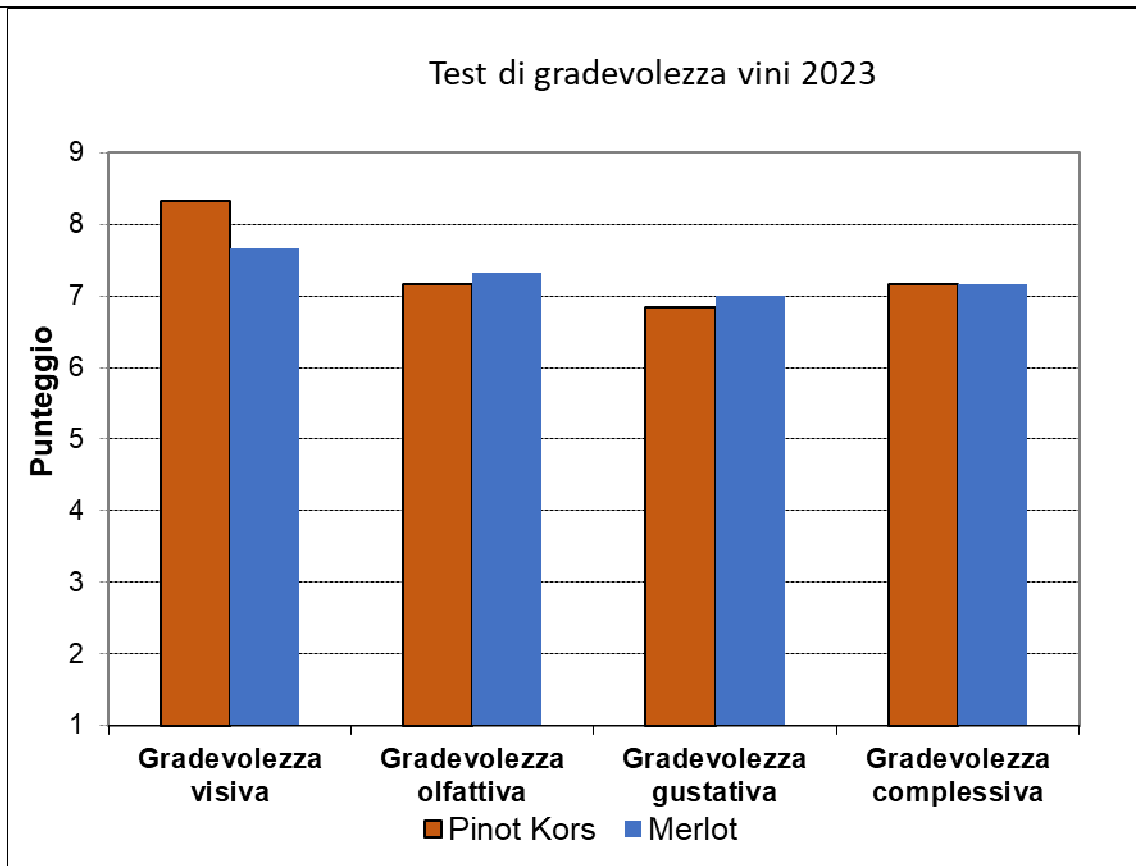


Figura 22. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot Kors e Merlot test, vendemmia 2023.

CONCLUSIONI 2022-2023▪ *CONCLUSIONI AGRONOMICHE*

Lo sviluppo fenologico delle piante di Pinot Kors non ha mostrato differenze rispetto al Testimone, dal germogliamento alla piena invaiatura. La data di raccolta tende, invece, a essere anticipata per Pinot Kors, sebbene questo anticipo non sia stato osservato in tutte le tre annate.

In sintesi, le uve della Varietà Resistente/Tollerante mostrano un andamento della maturazione simile a quello delle uve del Testimone; le uve Pinot Kors tendono tuttavia a raggiungere la maturità tecnologica con un contenuto in solidi solubili tendenzialmente più basso rispetto alle uve Merlot, così come con un'acidità totale più alta e un pH più basso.

Le piante di Pinot Kors hanno, in generale, mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo. Nelle due annate pienamente produttive, Pinot Kors si è contraddistinto per buoni livelli di produzione, con grappoli caratterizzati da un peso medio più contenuto rispetto a quelli del Merlot testimone.

Nei tre anni di monitoraggio le uve di Pinot Kors hanno mostrato sintomi di scottature, mentre non sono stati rilevati sintomi di peronospora o di oidio.

▪ *CONCLUSIONI ENOLOGICHE*

Nei tre anni di vinificazione, i mosti ottenuti dalle uve Pinot Kors hanno mostrato un moderato contenuto in solidi solubili e una elevata acidità, che si è conservata nei vini; questi ultimi presentano inoltre un grado alcolico nella norma e un contenuto in polifenoli simile a quello delle uve del Testimone.

All'analisi sensoriale, i vini Pinot Kors sono risultati gradevoli al pari dei vini del Testimone. In particolare, è stato apprezzato il profilo olfattivo fruttato e floreale del vino, così come il gusto poco astringente ma strutturato.

**Il Responsabile della Filiera Vitivinicola
ed Olivo-Oleicola di Ri.NOVA**

(Dott. Giovanni Nigro)



Scheda 4:

**VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO AGRONOMICO ED
ENOLOGICO DELLA VARIETÀ:**

- **PINOT ISKRA (B.)**

Sulla base della specifica sperimentazione si ritiene che il vitigno **PINOT ISKRA (B.)**, **Figura 1**, varietà a bacca bianca, ottenuta dall'incrocio tra Pinot Grigio e Sk-00-1/7, iscritta al Registro Nazionale delle Varietà di Vite per uva da vino (codice varietà 908), abbia dimostrato una buona attitudine alla coltivazione, anche nella Regione Emilia-Romagna.



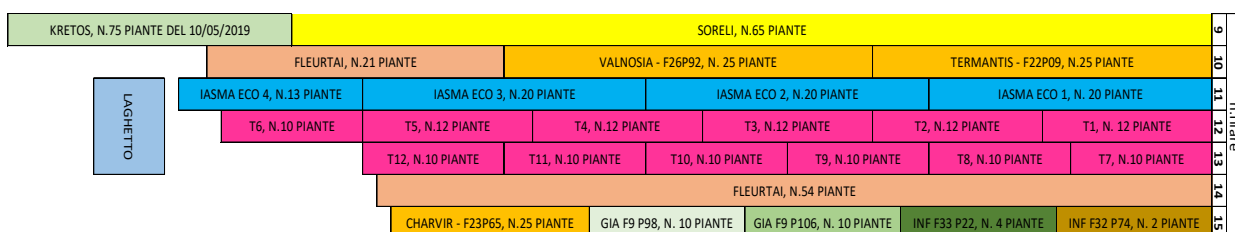
Figura 1. Grappolo di Pinot Iskra, coltivato a Tebano, Faenza (RA).

▪ **DESCRIZIONE VIGNETO**

La sperimentazione, che ha previsto il confronto tra **PINOT ISKRA** e *Pinot Grigio Testimone*, è stata condotta in due vigneti (**Figure 2 e 3**) ubicati a Tebano, Faenza (RA), in 3 annate produttive consecutive (dal 2021 al 2023), con diverso decorso meteorologico. Negli stessi vigneti sono state

valutate dal punto di vista agronomico ed enologico anche altre varietà resistenti, con i relativi controlli (Figura 2).

Il vigneto 1, visto gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (n° protocollo n. PG/2016/94840 del 15/02/2016). Similmente, il Vigneto 2, visti gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (protocollo n. PG/2020/429640 dell'11/06/2020)



TESTIMONE CHARDONNAY (12)	VALNOSIA (B) VR F26 P92 FEM (48)	CHARVIR (B) VR F23P65 FEM (25)	NERMANTIS (N) VR F22P10 FEM (45)	TESTIMONE CHARDONNAY (14)
TESTIMONE PINOT GRIGIO (12)	P. KORS (N) VR PINOT 5 VCR (18)	P. ISKRA (B) VR PINOT 6 VCR (25)	VCR 7 (B) VR PINOT 7 VCR (25)	TERMANTIS (N) VR F22P9 FEM (50)
TESTIMONE PINOT GRIGIO (12)	P. KORS (N) VR PINOT 5 VCR (18)	VCR 4 (N) VR PINOT 4 VCR (25)	KERSUS (B) VR PINOT 3 VCR (25)	(B) VR PINOT 2 VCR (25)
				VOLTURNIS (N) VR PINOT 1 VCR (25)
				TESTIMONE PINOT GRIGIO (15)

Figura 2. Mappa di campo del vigneto 2 che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) – Impianto 2020. In ogni filare sono presenti diverse varietà resistenti.

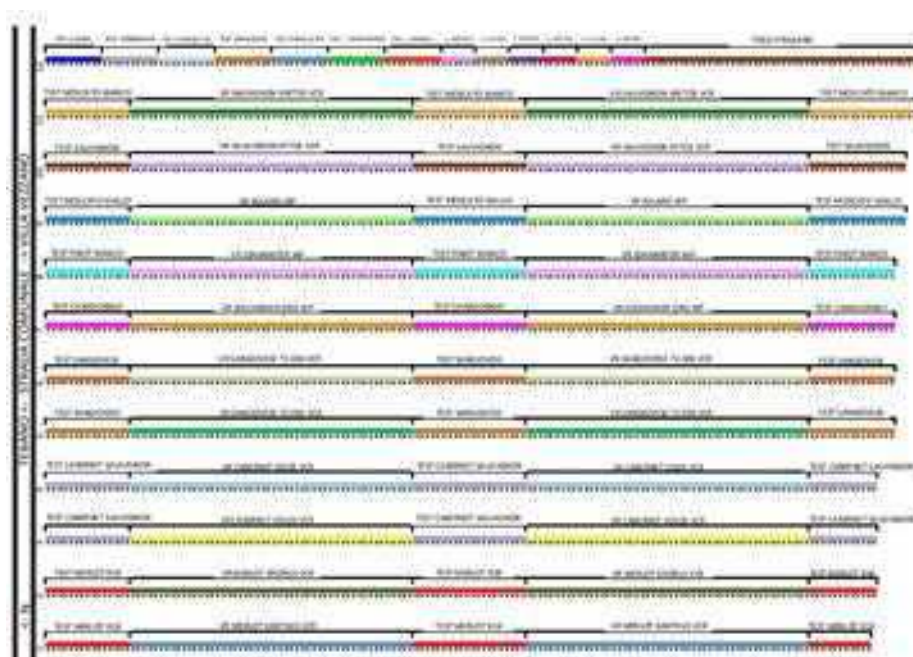


Figura 3. Vigneto 1 - Caratteristiche del vigneto che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) impianto 2016.

Le caratteristiche dei vigneti e la forma di allevamento adottata per le due varietà a confronto sono riportate in Tabella 1.

UBICAZIONE:	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 1 (impianto 2016)	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 2 (impianto 2020)
METODO DI CONDUZIONE:	INTEGRATO	INTEGRATO

VARIETÁ:	PINOT GRIGIO TEST	PINOT ISKRA
PORTINNESTO:	KOBER 5BB	KOBER 5BB
ANNO DI IMPIANTO:	Febbraio 2016	Febbraio 2020
FORMA DI ALLEVAMENTO:	GUYOT	GUYOT
SESTO IMPIANTO:	2,70 x 1 m	2,70 x 1 m

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti che ospitano le Prove di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA).

▪ **DISEGNO SPERIMENTALE**

La varietà resistente **PINOT ISKRA** è stata confrontata con il relativo testimone *Pinot Grigio*, secondo lo schema sperimentale riportato in **Figura 4**.

TESTIMONE TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE NON TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE TRATTATO
--------------------	--------------------	------------------------	--------------------	--------------------

Figura 4. Schema sperimentale della Prova di valutazione di varietà resistenti.

In particolare, sulle piante di **PINOT ISKRA** e su quelle della varietà tradizionale disposte nella parte centrale del filare (testimone non trattato) non sono stati eseguiti trattamenti fitosanitari, a eccezione di quelli obbligatori contro lo *Scaphoideus titanus*, di un solo trattamento all'inizio di ciascuna stagione vegetativa, per il contenimento della pressione di peronospora e oidio, e di un trattamento al termine di ogni stagione vegetativa (autunno), per contrastare l'oidio, effettuati sull'intero vigneto. I trattamenti applicati alle diverse parcelle sperimentali, sono riportati in dettaglio nella **Tabella 2**.

2020					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
07-mag	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora + Oidio.
21-mag	Pennconzeb DG + Prosper 300	2,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
03-giu	Pennconzeb DG + Prosper 300+ Zetor Adama	2,5 + 0,7 + 0,25	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio; Acari
11-giu	Sesto Gold+ Microthiol	2 + 3	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.

25-giu	Sesto Gold + Cantus + Movento	2 + 1 + 1,5	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi
06-lug	Kocide 2000 + Microthiol + Epik sl	1,6 + 2 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi/insetti
17-lug	Kocide 2000 + Microthiol	1,6 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, oidio
28-lug	Kocide 2000 + Microthiol+ Sivanto Prime	1,6 + 3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio+ scafoideo
06-ago	Microthiol+ Switch	3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	oidio+ botrite
12-ago	Radiant Pro	0,3	200	TUTTO CONTRO	Tignoletta
22-ott	Karathane	0,4	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2021					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Ridomil gold R WG + Kocide 2000 + Karathane	5 + 1,5 + 0,5	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
11-mag	Quantum + Prosper 300	0,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora + Oidio.
26-mag	Zorvec vinabel + Prosper 300 + Epik SL	0,6 + 1 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio, Acari.
11-giu	Zorvec Vinabel + Cidely	0,6 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
21-giu	Enervin Pro + Sercadis + Coragen + Epik SL	(1,5 + 4) + 0,15 + 0,15 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora; Oidio, Scafoideo, Fillossera e Tignoletta.
6-lug	Mildicut + Cidely + Radiant Pro	4,5 + 0,5 + 0,3	40 + 200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora, oidio e Tignoletta.
14-lug	Forum R 3B	3,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI	Peronospora
30-lug	Kocide 2000 + Microthiol dispers	2 + 4	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
19-ott	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2022					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Quantum L + Poltiglia Manica 20 WG + Karathane Star + Vertimec Pro	0,5 + 3 + 0,5 + 0,75	200	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio, Erinosi
10-mag	Ridomil Gold R WG + Karathane Star	5 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
25-mag	Ridomil Gold R WG + Flint	5 + 0,15	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Zorvec Vinabria + Flint	2 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
20-giu	Zorvec Vinabria + Cidely + Epik SL + Vesticor	2 + 0,5 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo, Tignoletta, Fillossera,
01-lug	Forum R 3B + Sercadis	3,5 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-lug	Quantum L + Cidely + Sivanto Prime	0,5 + 0,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo
29-lug	Kocide 2000 + Microthiol	2 + 3	40 + 200	SOLO TESTIMONI	Peronospora e Oidio

	Disperss			ESTERNI	
24-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Difesa 2023					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
26-apr	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
8-mag	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-mag	Zorvec Vinabria + Karathane Star	2 + 0,6	400	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio
25-mag	Zorvec Vinabel + Century SL + Revyona	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
1-giu	3LOGY	4	400	INTERO VIGNETO	Botrite
1-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion + Cantus	0,6 + 0,4 + 1 + 1,2	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
9-giu	Sivanto Prime	0,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
19-giu	Polycom + Century SL + Sercadis	2,6 + 0,4 + 0,15	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
30-giu	Ridomil Gold R + Flint + Cantus + Enervin Sc	5 + 0,2 + 1 + 1,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
7-lug	Trebon Up + Macis	0,5 + 1,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
11-lug	Presidium One + Vivando + Microthiol + Coccide 2000 + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1,5 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
22-lug	Presidium One + Vivando + Thiopron + Airone extra + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
28-lug	Airone extra + Thiopron + 3LOGY	1 + 6 + 4	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
12-ago	Thiopron + Airone extra	6 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
18-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Tabella 2. Dettaglio dei trattamenti fitosanitari applicati alle diverse parcelle sperimentali, nel corso delle annate 2020, 2021, 2022 e 2023.

ANDAMENTO CLIMATICO 2020-2023

Dai dati dell'ARPAE della Regione Emilia-Romagna (2020-2023), sono emersi, a livello regionale, gli andamenti climatici di seguito descritti.

2020

In relazione ai dati meteo registrati nell'annata 2020 (Fig. 5 e Fig. 6), Aprile ha presentato massime giornaliere di 26,5°C e precipitazioni pari a 24,2 mm. Nel mese di Maggio si sono alternate giornate con massime di 29,8 °C ad altre in cui tali valori non hanno superato i 17,5 °C e sono piovuti complessivamente 35,2 mm. Giugno è risultato, in generale, un mese piuttosto caldo, in cui le massime sono oscillate tra i 22,4 e i 33,1 °C e sono piovuti complessivamente 43 mm. Nei mesi di Luglio e Agosto, le Temperature massime giornaliere sono risultate comprese tra i 22,4 e i 37,5 °C (picco delle massime, registrato il 22 Agosto). In tali mesi sono piovuti complessivamente 55,2 mm.

Dal 1 Settembre sino al 28 Ottobre, le Temperature massime giornaliere sono oscillate tra i 14 e i 31,4°C e sono piovuti complessivamente 103,8 mm. I valori di Umidità Relativa media, nel periodo 1 Aprile al 31 Ottobre 2020, sono oscillati tra il 26 e il 88%. Nello stesso arco di tempo, la precipitazione cumulata totale è risultata pari a 262,4 mm.

Di seguito vengono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa media giornalieri, rilevati dalla capannina meteorologica ARPAE, dal 1 Aprile 2020 al 31 Ottobre 2020.

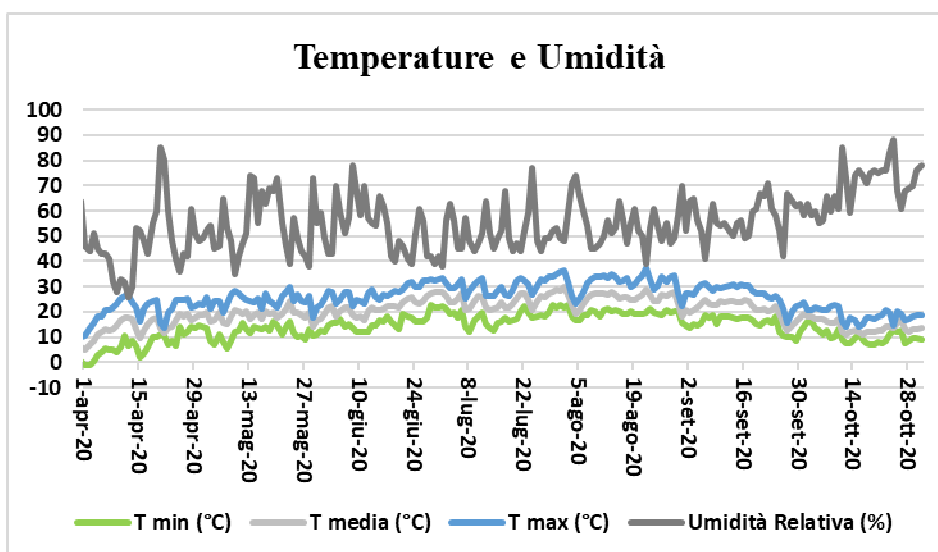


Figura 5. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

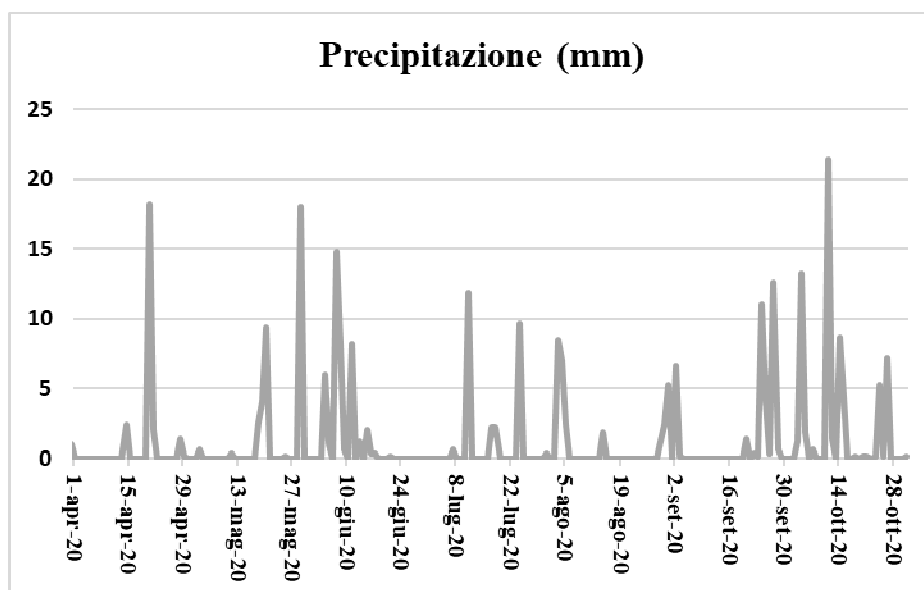


Figura 6. Precipitazioni nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

2021

A livello regionale (fig. 7 e Fig. 8), nel mese di Aprile le temperature sono risultate, in generale, molto contenute, con ritorni di freddo e pesanti gelate tardive dal 4 al 9 Aprile quando le minime, anche in pianura, sono scese diffusamente al di sotto dello zero, con punte anche inferiori ai -4 °C. Nello specifico, nel sito di Tebano, la notte del 7 Aprile, sono stati toccati i -1,14 °C. Tali temperature, occorse dopo le piogge del giorno precedente, hanno prodotto diffusi fenomeni di allessamento dei germogli in tutto il vigneto. In generale, ad Aprile, le Temperature massime sono oscillate tra gli 11 e i 28,6 °C e sono piovuti, complessivamente 42,8 mm. Nel mese di Maggio, le Temperature massime variavano in un range tra i 19,9 e 28 °C e le precipitazioni piovose ammontavano complessivamente a 43,6 mm. A livello regionale, nel mese di Giugno le temperature sono risultate notevolmente superiori alle attese. Nel sito di Tebano, le massime sono oscillate tra i 26,6 e i 36,1 °C. Le precipitazioni piovose sono risultate limitate e pari a 29,4 mm. Anche nel mese di Luglio le temperature, a livello regionale, sono risultate superiori alle attese e, nel sito sperimentale, sono state registrate massime che oscillavano tra i 26,2 e i 39,1° C. A Luglio, le precipitazioni sono risultate inferiori al clima e, a Tebano, sono piovuti in totale 30,1 mm. A livello regionale, nel mese di Agosto, le temperature sono risultate superiori alle attese di circa 1,5 °C, considerando il clima 1961-1990, prossime alla norma se confrontate con il clima recente (1991-2020), mentre le precipitazioni sono risultate notevolmente inferiori al clima. Nel sito di Tebano le temperature massime variavano tra i 22,6 e i 41°C, mentre sono piovuti solamente 22,8 mm. Complessivamente, dal 1 Aprile al 31 Agosto i valori di umidità sono oscillati tra il 37,4 e il 92% e sono piovuti 170 mm, valori che unitamente alle temperature piuttosto elevate registrate nel periodo estivo dimostrano il peculiare andamento meteorologico dell'annata. Di seguito vengono riportati i dati rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING (Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa, precipitazioni), ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto sperimentale, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2021.

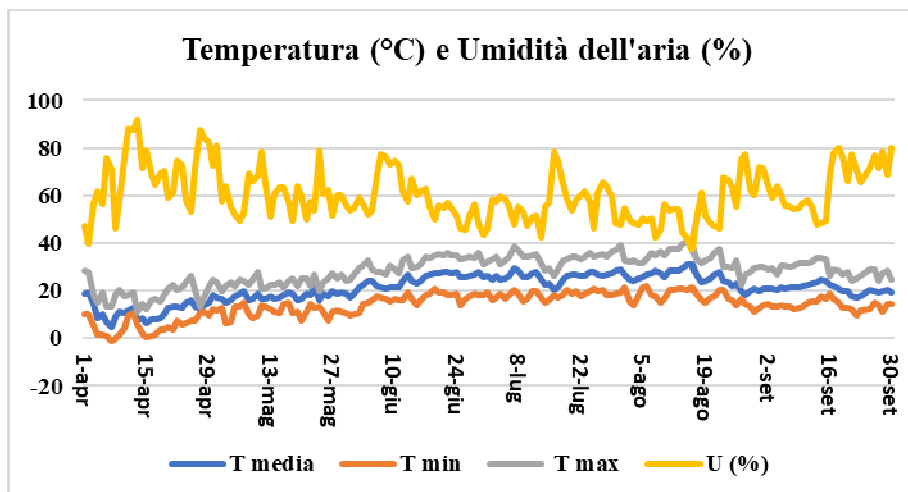


Figura 7. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

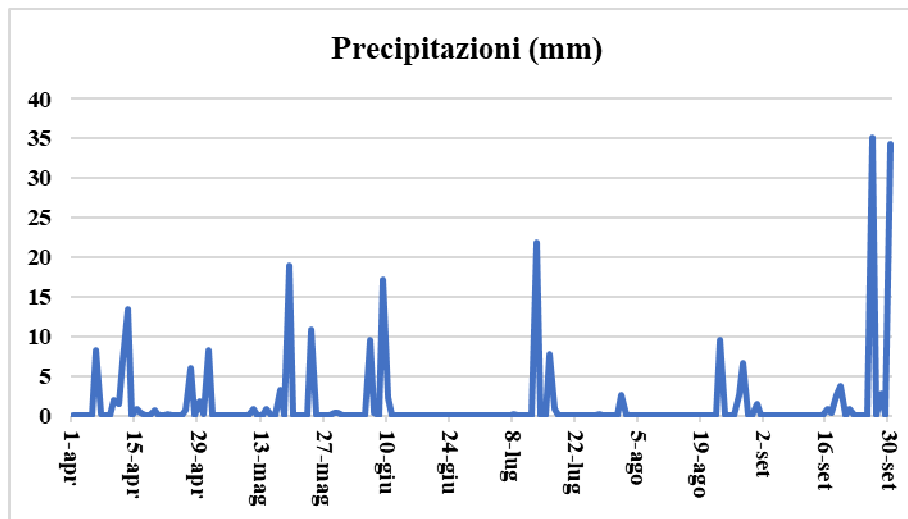


Figura 8. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

2022

L'anno 2022, dal punto di vista meteo-climatico (Fig. 9 e Fig. 10), è stato caratterizzato da ricorrenti periodi molto più caldi e secchi delle attese climatiche, risultando così complessivamente il più caldo e il quinto meno piovoso dal 1961. Il valore della temperatura media annua è stato, infatti, pari a 14,1 °C, più alto di 0,4 °C del precedente record del 2014, e superiore di 1,2 °C rispetto al valore climatico del trentennio 1991-2020. Le precipitazioni sono risultate estremamente scarse. In generale l'anno è stato il quinto meno piovoso dopo il 1988, il 1983, il 2011 e il 2021, ma la successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica dal 1961 (ARPAE, 2022).

In particolare, nel corso dell'anno si è assistito a un netto anticipo dell'estate meteorologica. Nella prima metà di Maggio le temperature, che nei due mesi precedenti si erano mantenute su valori confrontabili alla variabilità climatica o addirittura ad essa leggermente inferiori, sono aumentate velocemente, attestandosi su valori nettamente superiori alle attese climatiche, a parte pochi brevissimi episodi freddi, e nel corso dei mesi successivi sono stati più volte superati precedenti record termici climatici. Maggio è risultato il secondo più caldo dopo il 2009, a pari merito con il 2003, giugno il secondo più caldo dopo il 2003, e luglio il secondo più caldo dopo il 2015. In questi mesi le precipitazioni sono state scarsissime, così che il trimestre da Maggio a Luglio 2022 è risultato essere il secondo più caldo e secco dal 1961, dopo il 2003. In Agosto le condizioni meteo si sono mitigate, ma, ciononostante, l'estate meteorologica, cioè il trimestre Giugno-Agosto, è stata la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003 e simile all'estate 2012, con un'anomalia stagionale di

temperatura media regionale di +1,8 °C rispetto al clima 1991-2020, e di ben +3,4 °C rispetto al clima 1961-1990.

Nei grafici seguenti sono riportate le Temperature minime, medie e massime, i valori di Umidità Relativa media giornalieri e i valori delle precipitazioni piovose rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING, ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto oggetto di studio, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2022.

L'annata 2022 si è caratterizzata per temperature piuttosto elevate, già a partire dal mese di Maggio, e per un'estate torrida e siccitosa. Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto si sono registrate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35 °C, con picchi di 40 °C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 83 mm, la maggior parte dei quali concentrati in 4 giornate (7 Giugno, 7 Luglio, 9 e 19 Agosto). Dal 1 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 37 e 92% e sono stati registrati 337 mm, di cui 103 mm a Settembre, concentrati in corrispondenza di alcune date.

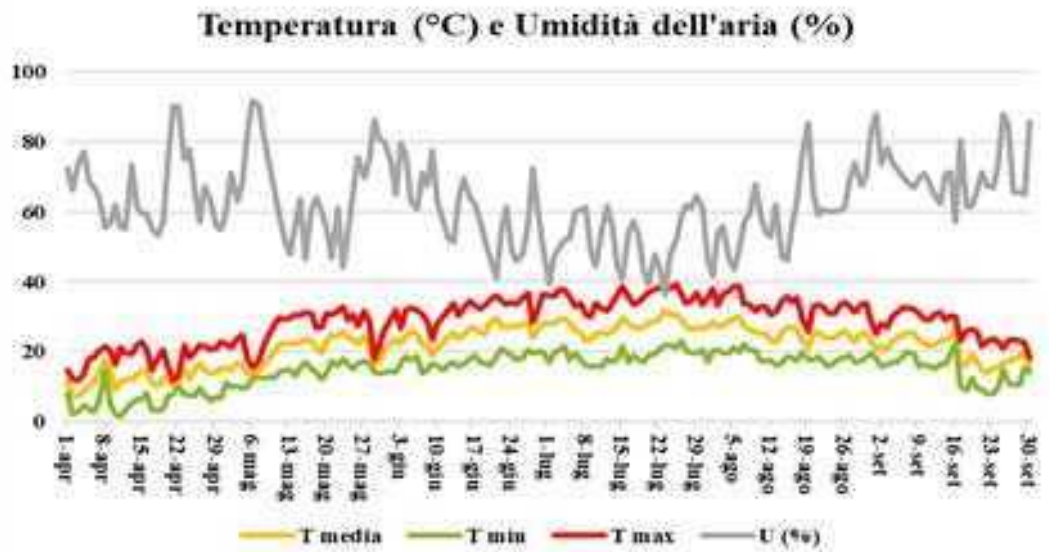


Figura 9. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

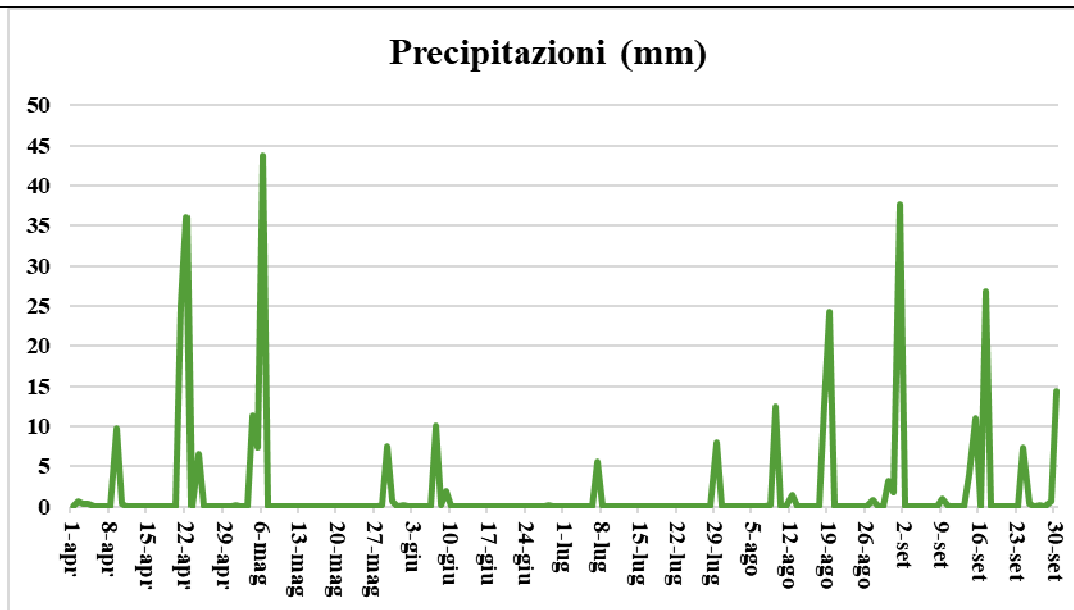


Figura 10. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

2023

L'annata 2023 si è rivelata piuttosto difficile sotto il profilo meteorologico (Fig. 11 e Fig. 12). Dopo un inverno mite, si è, infatti, contraddistinta per l'occorrenza di numerosi e rilevanti eventi eccezionali (diffuse e persistenti precipitazioni nei mesi primaverili, grandine, forti raffiche di vento e temperature torride nei mesi estivi).

In particolare, a Maggio, sono state registrate copiose precipitazioni piovose pari a 458 mm, di cui circa 430 mm da inizio mese al 16 Maggio.

Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto sono state rilevate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35°C, con picchi di 40°C e valori medi delle minime pari a 18°C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 102,4 mm.

Dal 01 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 41 e 94%. Nello stesso periodo sono stati registrati 590 mm, di cui il 77,6 % a Maggio, concentrati in corrispondenza di alcune date. In particolare, si sono verificati due picchi eccezionali di precipitazioni: il primo il 02 Maggio, con 138 mm il secondo il 16 Maggio, con 113,4 mm.

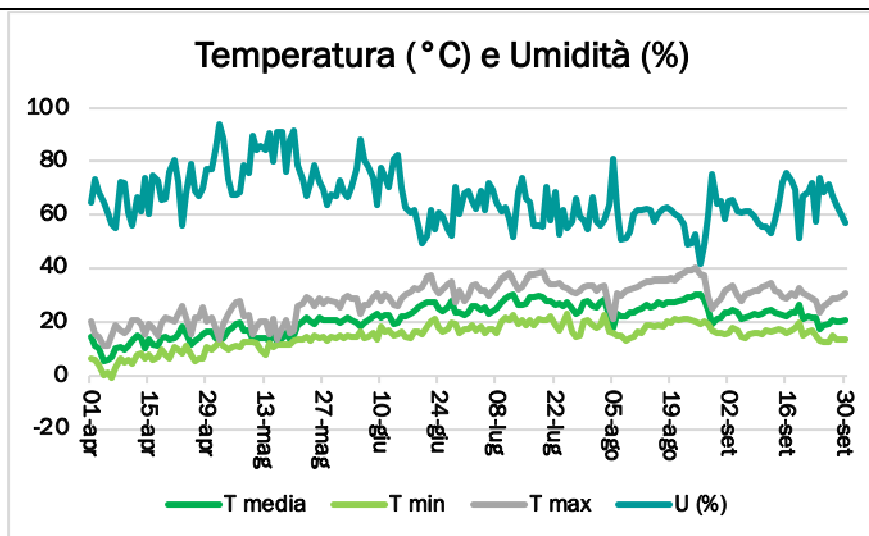


Figura 11. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

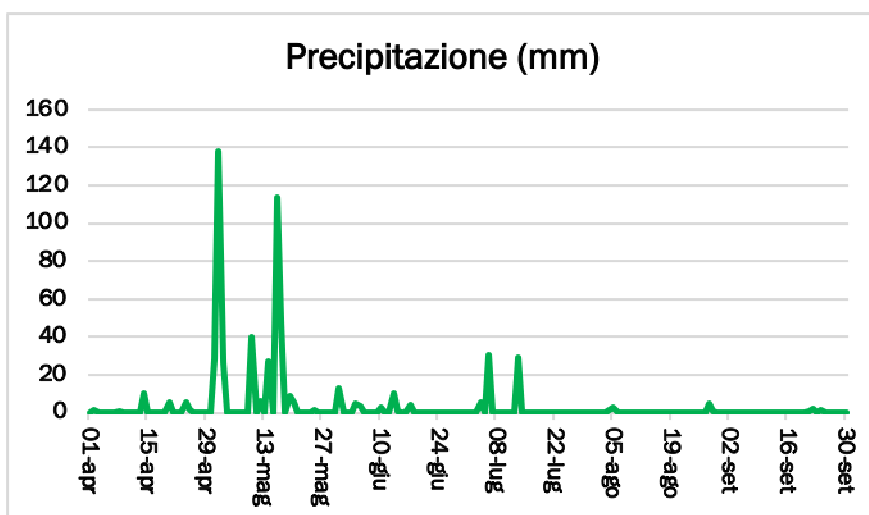


Figura 12. Precipitazione cumulata (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

Di seguito, per il vitigno **Pinot Iskra**, di cui si propone l'introduzione alla coltivazione, viene riportata una valutazione complessiva dell'andamento delle **fasi fenologiche**, dei **parametri vegetativi**, **qualitativi**, **produttivi**, **fitosanitari**, **enologici** (analisi chimiche e sensoriali), per confronto con il vitigno testimone **Pinot Grigio**.

RILIEVI AGRONOMICI 2020-2023

▪ FASI FENOLOGICHE

Le fasi fenologiche delle piante di vite dei due vitigni in esame, registrate nelle tre annate, sono riportate in **Figura 13**. Non si evincono, in generale, diversi andamenti nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. Infatti, la data di germogliamento è stata

rilevata, nel 2021, con 8 giorni di anticipo rispetto al testimone; nel 2022, il germogliamento è invece occorso contemporaneamente per le due Varietà; nel 2023 il germogliamento della Varietà Resistente/Tollerante ha anticipato di 1 giorno il germogliamento del Testimone. La fioritura è stata osservata contemporaneamente sulle due Varietà, in tutti e tre gli anni. La piena invaiatura, nel 2021, è stata registrata con 3 giorni di ritardo nelle viti resistenti, mentre nel 2022 è occorsa contemporaneamente, così come nel 2023. La data di raccolta della varietà Pinot Iskra è occorsa con un ritardo di 1 giorno nel 2021 e con un anticipo di 2 giorni nel 2022, mentre nel 2023 la raccolta delle uve Pinot Iskra ha avuto luogo 10 giorni dopo la raccolta delle uve Pinot Grigio.

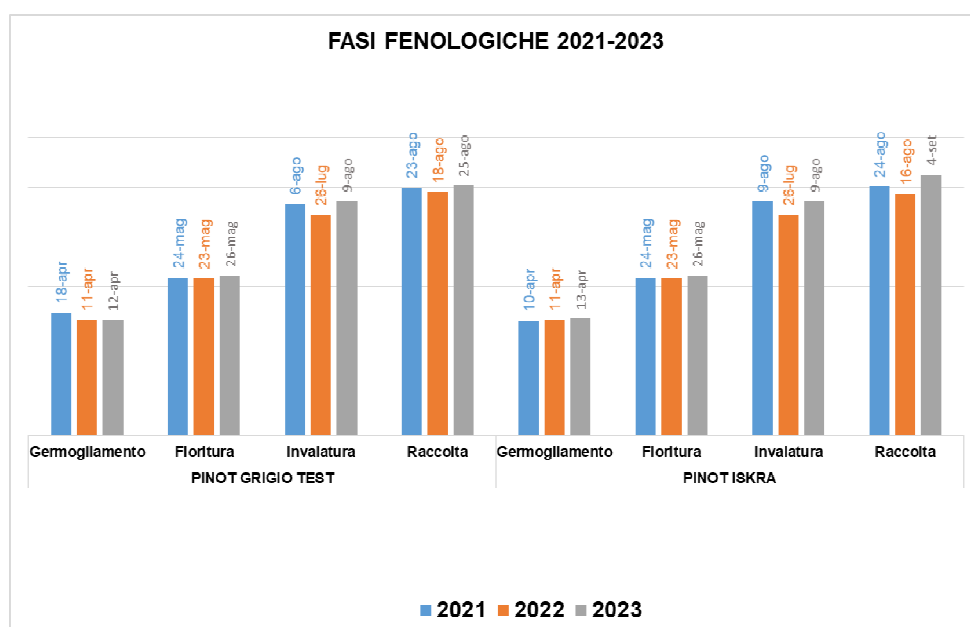


Figura 13. Fasi fenologiche di piante di Pinot Iskra e Pinot Grigio Testimone, 2021, 2022 e 2023.

Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla raccolta.

▪ **ANALISI DELLE CURVE DI MATURAZIONE**

In Tabella 3 sono riportati gli andamenti dei principali parametri compositivi delle uve della Varietà Resistente/Tollerante e del relativo Testimone, nel corso della maturazione dei frutti. L'accumulo di solidi solubili nelle uve risulta tendenzialmente più rapido per il Pinot Grigio, mentre la Varietà Resistente/Tollerante mostra un calo dell'acidità totale tendenzialmente più lento, raggiungendo la raccolta con una dotazione acida superiore o simile a quella del Testimone e con un pH inferiore.

Pinot Iskra									
DATA	2021			2022			2023		
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3

SOLIDI SOLUBILI	17,2	21,6	20	16,8	17,6	19,6	16,5	20	23,5
AC. TOTALE	16,09	7,33	8,96	10,80	8,90	7,33	10,34	7,22	5,48
pH	2,71	3,22	3,22	2,92	3,04	3,10	2,85	3,03	3,25
Pinot Grigio									
	2021			2022			2023		
DATA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	19,4	22	25,2	18,6	19,4	20,8	18,3	22,3	23,5
AC. TOTALE	7,25	5,81	4,26	6,20	5,86	4,80	9,06	6,09	5,95
pH	3,30	3,49	3,70	3,11	3,24	3,37	3,03	3,27	3,38

Tabella 3: confronto tra gli andamenti dei principali parametri compositivi (S.S., Acidità Totale e pH) delle uve, misurati nel corso della maturazione (dall'invasatura alla raccolta) sulle varietà Pinot ISKRA e Pinot grigio test, nei tre anni di monitoraggio.

In sintesi, la Varietà Resistente/Tollerante mostra un decorso della maturazione paragonabile a quello del Testimone, mantenendo un buon livello di acidità totale fino alla raccolta.

▪ PARAMETRI QUALITATIVI DELLA BACCA

In **Tabella 4** sono riportati i principali parametri qualitativi della bacca alla raccolta delle due varietà prese in esame. Si rammenta che nelle piante del vitigno resistente la vendemmia è stata posticipata rispetto al controllo in tutte e tre le annate di analisi, in particolare nel 2021 e nel 2023. In tutti e tre gli anni, Pinot Iskra ha presentato un quantitativo di solidi solubili inferiore rispetto al controllo. L'acidità totale ha presentato nelle bacche del vitigno resistente i valori più elevati o simili al Testimone in tutte e tre le annate. Il pH è sempre risultato più basso nelle bacche del resistente.

Varietà	Anno	°Brix	pH	Acidità totale (g/L)
Pinot Iskra	2021	20	3,22	8,96
	2022	19,6	3,1	7,33
	2023	23,5	3,25	5,48
Pinot Grigio TEST	2021	25,2	3,7	4,26
	2022	20,8	3,37	4,8
	2023	23,5	3,38	5,95

Tabella 4. Concentrazione di solidi solubili (Brix), acidità totale (g/L acido tartarico), pH, alla raccolta, in bacche di vite di Pinot Grigio Testimone e Pinot ISKRA.

In generale, le uve Pinot Iskra hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.

▪ PARAMETRI VEGETO-PRODUTTIVI

I valori dei parametri vegeto-produttivi delle due varietà sono riportati nella **Tabella 5**.

Varietà	Anno	Raccolta	Grappoli (N)	Peso medio (g)	Produzione (kg/pianta)	Produzione (t/ha)	Legno chioma (kg)	Indice di Ravaz
---------	------	----------	--------------	----------------	------------------------	-------------------	-------------------	-----------------

Pinot Iskra	2021	24-ago-21	29	132	4.02	14.92	0.75	5.37
	2022	16-ago-22	37	95	3,39	12,58	0,53	6,39
	2023	04-set-23	26	136	3,6	13,36	0,73	4,93
Pinot Grigio Test	2021	23-ago-21	36	133	4.99	18.47	0,77	6.48
	2022	18-ago-22	34	132	4,43	16,44	0,5	8,87
	2023	25-ago-23	21	142	3.04	11,13	0,86	3,70

Tabella 5. Parametri vegeto-produttivi di piante di vite di Pinot Grigio Testimone e di Pinot Iskra.

▪ PARAMETRI FITOSANITARI

Le uve Pinot Iskra raccolte nelle tre annate produttive non presentavano sintomi riconducibili a peronospora o a oidio; gli unici sintomi rilevati erano dovuti a scottature degli acini, alla disidratazione degli stessi o a una leggera colatura.

Le uve della varietà Pinot Grigio raccolte nel tre annate presentavano sintomi riconducibili a scottature e a disidratazione sul 10% circa degli acini.

▪ ANALISI CHIMICA DEI MOSTI E DEI VINI

I parametri del mosto (**Tabella 6**) sono in linea con quanto osservato sulle uve alla raccolta (**Tabella 4**). I dati enologici complessivi, di seguito dettagliati, sono riportati in **Tabella 6**.

2021

I parametri rilevati su mosto delle uve di Pinot ISKRA raccolte nel 2021 (**Tab. 6**) rispecchiano quanto rilevato sulle uve alla raccolta (Tab 4): il mosto presenta un contenuto medio in solidi solubili (19.8 g/l). Il pH del mosto (3.2) risulta ottimale per una vinificazione in bianco o ancor meglio per l'ottenimento di una base spumante, così come l'acidità totale abbastanza sostenuta (7.54 g/l). La dotazione del mosto in azoto prontamente assimilabile risulta media.

Il vino Pinot ISKRA dell'annata 2021 presenta un grado alcolico medio (11.30 vol%) e un contenuto in estratto secco adeguato per un vino bianco (22.10 g/l). Il pH del vino risulta medio-basso (2.95), mentre l'acidità totale (7.65 g/l) è ottimale per la tipologia spumante. Il contenuto in polifenoli totali risulta medio-alto (182 mg/l) per un vino bianco e la concentrazione di alcol metilico risulta al di sotto del limite di legge.

Il *Pinot Grigio testimone* ha mostrato una gradazione alcolica leggermente più alta (12,77 %vol) e estratto al di sopra dei minimi di legge (20,1 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,55 g/L), con contenuto di acidi pari a: tartarico (2,48 g/L) e malico (1,28 g/L). I polifenoli sono risultati maggiori rispetto alla *Pinot ISKRA* (271 mg/L). Il valore di alcol metilico rilevato (69 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

2022

Il mosto ottenuto dalle uve Pinot Iskra vendemmiate nel 2022 presentava un contenuto in solidi solubili nella norma per un'uva destinata alla vinificazione in bianco, un pH ottimale e un'acidità totale medio-alta. Il vino Pinot Iskra 2022 presenta un contenuto alcolico medio-basso, un modesto residuo zuccherino e valori di estratto nella norma. Il pH del vino risulta particolarmente basso, mentre l'acidità totale presenta un valore elevato. L'assenza di acido lattico in concentrazioni misurabili indica il mancato innesco di una fermentazione malolattica. Il contenuto in polifenoli totali del vino è nella norma; la concentrazione di alcol metilico risulta inferiore al limite di legge.

Il *Pinot Grigio testimone* ha mostrato una gradazione alcolica leggermente più alta (12,23 %vol) e estratto al di sopra dei minimi di legge (20,8 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,77 g/L), con contenuto di acidi pari a: tartarico (2,57 g/L) e malico (1,48 g/L). I polifenoli sono risultati maggiori rispetto a Pinot ISKRA (267 mg/L). Il valore di alcol metilico rilevato (72 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

2023

L'analisi svolta sul mosto ottenuto dalle uve Pinot Iskra raccolte nel 2023 ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma, seppur sostenuti. Il pH del mosto risulta ottimale per una vinificazione in bianco, così come l'acidità totale. Tuttavia, il contenuto in acido malico appare basso, in conseguenza, probabilmente, alle condizioni meteorologiche particolarmente calde dell'annata. La dotazione in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) del mosto risulta carente.

L'analisi svolta sul vino ha riscontrato un contenuto alcolico elevato per un vino bianco secco, nonché un basso residuo zuccherino. I valori di estratto secco e di estratto non riduttore appaiono nella norma, così come il pH e l'acidità totale. L'acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). L'assenza di acido lattico nel vino indica il mancato innesco di una fermentazione malolattica. La concentrazione di polifenoli totali, così come la Densità Ottica a 420 nm, appare nella norma. Il livello di alcol metilico risulta molto al di sotto del limite di legge.

I risultati dell'analisi del mosto ottenuto dalle uve Pinot Grigio dell'annata 2023 rispecchiano quanto rilevato dall'analisi delle uve alla raccolta: il contenuto in solidi solubili risulta medio-alto, così come il grado alcolico potenziale, probabilmente in conseguenza all'andamento meteorologico particolarmente caldo dell'annata. Sempre per tale ragione, il pH del mosto risulta leggermente alto, diversamente dall' Acidità totale, che presenta valori ottimali. La concentrazione di Azoto

prontamente assimilabile (APA) non appare scarsa, pur necessitando di un'integrazione in avvio di fermentazione onde evitare arresti o stentamenti del metabolismo dei lieviti.

L'analisi del vino Pinot Grigio dell'annata 2023 ha rilevato un contenuto alcolico elevato rispetto alla maggior parte dei vini bianchi secchi in commercio. La concentrazione di zuccheri residui, inferiore a 1 g/l, indica il corretto completamento della fermentazione alcolica. I valori ottenuti dalla misurazione dell'estratto secco e dell'estratto non riduttore coincidono e risultano piuttosto alti per un vino bianco secco. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,5 g/l). Il pH risulta leggermente alto rispetto all'intervallo di valori ottimale per un corretto controllo microbiologico e chimico del vino finito; ciononostante, la dotazione acida del vino è risultata discreta. La concentrazione di acido lattico rilevata nel vino, inferiore a 0,1 g/l, indica che non ha avuto luogo la fermentazione malolattica. La concentrazione in polifenoli totali del vino è risultata nella norma, così come l'intensità colorante. Il valore di alcol metilico misurato risulta molto inferiore al limite di legge.

ANNO		2021		2022		2023	
MOSTO	PARAMETRO	PG TEST	PINOT ISKRA	PG TEST	PINOT ISKRA	PG TEST	PINOT ISKRA
	Solidi Solubili	22,6	19,8	20,6	19,2	23,5	23,5
	pH	3,48	3,2	3,39	3,1	3,38	3,25
	Acidità totale (g/L)	4,62	7,54	4,17	7,62	5,95	5,48
	APA	53	120	23	117	109	84
VINO							
VINO	PARAMETRO	PG TEST	PINOT ISKRA	PG TEST	PINOT ISKRA	PG TEST	PINOT ISKRA
	Densità	0,99156	0,99268	0,99144	0,99252	0,98905	0,98871
	Alcol effettivo (vol%)	12,83	11,30	12,23	11,5	14,46	14,6
	Zuccheri (g/L)	2,2	2,1	2,3	2,3	< 1	1,2
	Alcol complessivo (vol%)	12,77	11,50	12,37	11,64	14,46	14,67
	Estratto secco totale (g/L)	20,1	22,1	20,8	22,9	20	19,5
	Estratto non riduttore (g/L)	18,2	19,6	18,5	20,6	20	18,3
	pH	3,36	2,95	3,26	2,85	3,42	3,3
	Acidità Totale (g/L)	5,55	7,65	5,77	7,94	5,42	5,79
	Acidità Volatile (g/L)	0,22	0,21	0,24	0,25	0,25	0,27
	Acido Tartarico (g/L)	2,48	5,35	2,57	5,73	2,24	3,04
	Acido Malico (g/L)	1,28	1,30	1,48	1,31	1,46	1,03
	Acido Lattico (g/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Acido Citrico (g/L)	0,23	0,05	0,24	0,06	0,28	0,25
	Polifenoli Totali (mg/L)	271	182	267	177	235	270
Flavonoidi (mg/L)	91	85	92	83	82	82	
DO 420 nm	0,16	0,13	0,15	0,13	0,093	0,098	
Alcol metilico (mL% ACA)	69	102	72	102	25	26	

Tabella 6. Analisi chimica di mosti e vini provenienti da uve Pinot Grigio Testimone e Pinot Iskra.

▪ *ANALISI SENSORIALE DEI VINI*

2021

Il vino Pinot ISKRA dell'annata 2021 (**fig. 14**) ha manifestato un colore giallo di intensità medio alta, con leggeri riflessi verdognoli. Il profilo olfattivo del vino è risultato abbastanza equilibrato, caratterizzato da sentori floreali e fruttati (mela verde, pesca, agrumi) piuttosto marcati. Al gusto, il vino è risultato con una acidità medio-alta, mentre l'amarezza non è stata quasi mai percepita; la persistenza del gusto e la struttura del vino sono state piacevolmente percepite dai degustatori.

I giudizi di gradevolezza espressi dai degustatori (**Fig. 16**) sono risultati più molto soddisfacenti per quanto riguarda il profilo visivo, olfattivo, gustativo e complessivo del vino; in particolare, la gradevolezza visiva e la gradevolezza olfattiva espresse risultano piuttosto elevate.

Il vino Pinot Grigio dell'annata 2021 (**fig. 15**), all'analisi sensoriale, ha manifestato una colorazione gialla di medio-bassa intensità. All'olfatto, il vino si è contraddistinto per un bouquet limitato: i principali descrittori olfattivi selezionati dai degustatori sono l'agrumato, la mela verde e la pera, ma anche per questi descrittori l'intensità olfattiva percepita è risultata bassa. All'analisi gustativa del vino è stata percepita un'acidità leggermente più elevata rispetto a Pinot ISKRA, un amaro basso e una buona struttura.

I punteggi di gradevolezza assegnati dai panelisti al vino Pinot Grigio 2021 (**fig. 16**) sono risultati appena sufficienti per quanto riguarda il profilo visivo e il profilo gustativo, mentre il punteggio di gradevolezza media assegnata al profilo olfattivo del vino è risultato insufficiente, così come la gradevolezza complessiva.

Il vino Pinot ISKRA dell'annata 2021 è risultato ben gradito ai giudici sotto ogni punto di vista, mentre il vino Pinot Grigio della stessa annata non risulta pienamente gradevole dal punto di vista olfattivo e complessivo. La gradevolezza olfattiva e gustativa espressa per il vino Pinot ISKRA è da ricondurre probabilmente al suo particolare bouquet di aromi e profumi.

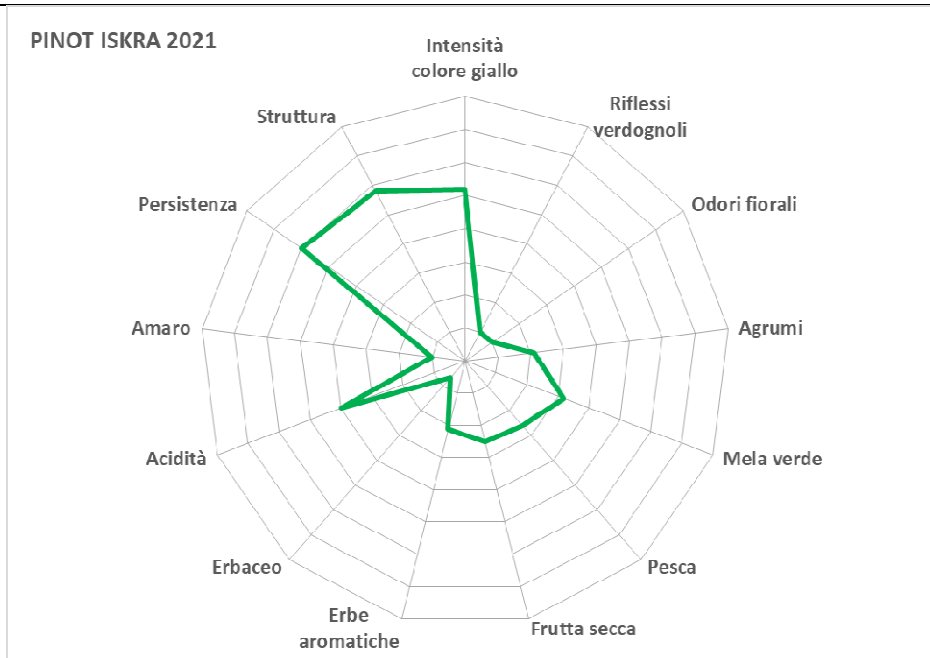


Figura 14: Descrittori sensoriali del vino Pinot ISKRA, vendemmia 2021.

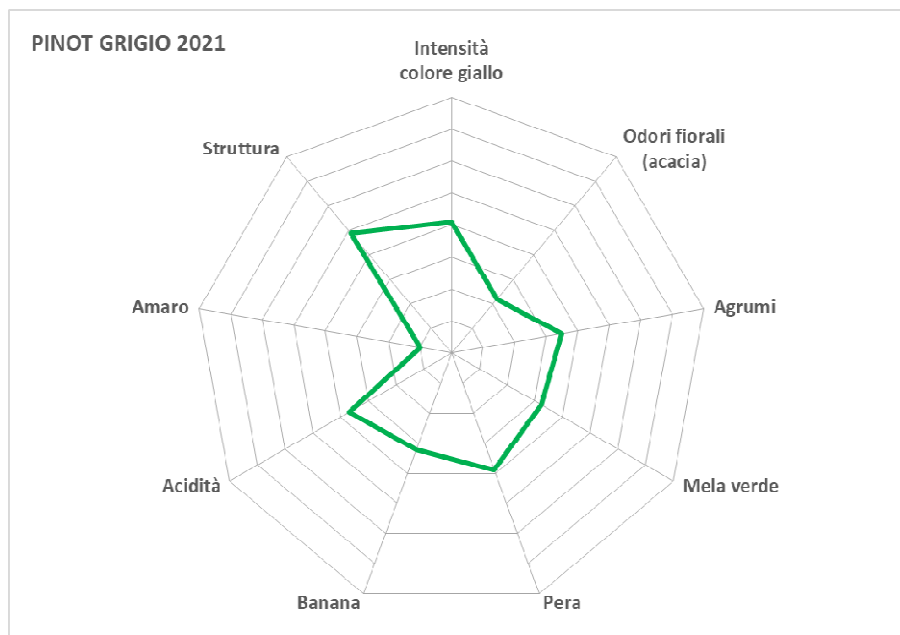


Figura 15: Descrittori sensoriali del vino Pinot Grigio, vendemmia 2021.

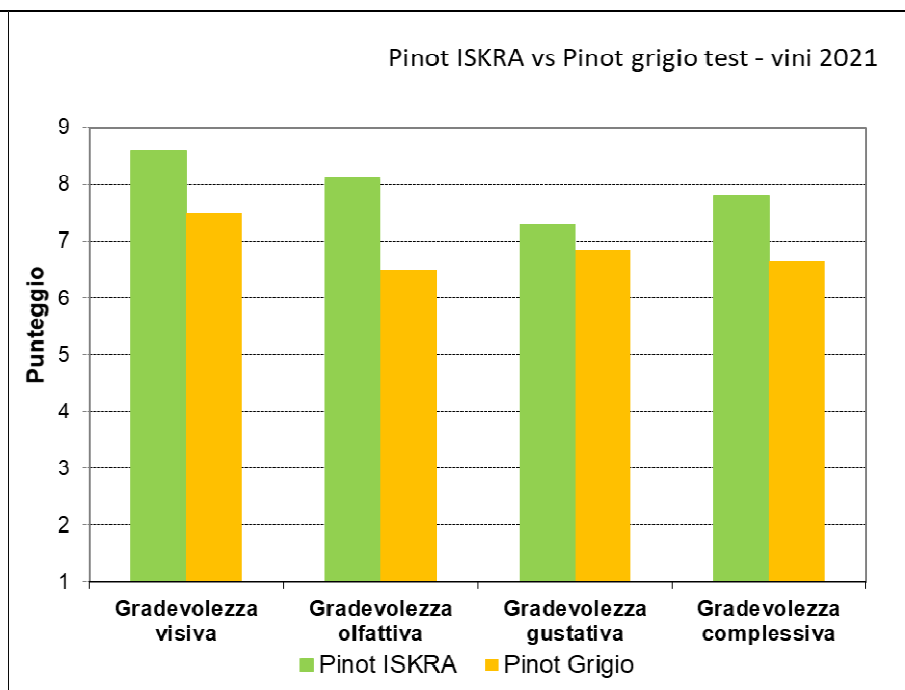


Figura 16. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot grigio Testimone e Pinot ISKRA, vendemmia 2021.

2022

All'analisi sensoriale, il vino Pinot Iskra dell'annata 2022 (**fig. 17**) ha manifestato un colore giallo di media intensità, con riflessi verdognoli assenti. Il profilo olfattivo del vino è risultato complessivamente delicato e caratterizzato da aromi fruttati di mela verde e di pesca, con sentori balsamici in secondo piano. L'analisi gustativa del vino ha rilevato un'acidità moderata e un'amarezza molto bassa. La persistenza del vino, così come la struttura, è risultata medio-alta.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti (**Fig. 19**) risultano complessivamente elevati, in particolare il vino è risultato gradevole ai degustatori dal sotto il profilo visivo, gustativo e complessivo.

Il vino Pinot Grigio dell'annata 2022 (**Fig. 18**), al momento dell'analisi sensoriale, ha manifestato una colorazione gialla di medio-bassa intensità. All'olfatto, il vino si è contraddistinto per un'espressività ridotta: i principali descrittori olfattivi selezionati dai degustatori sono la mela verde e la pera, ma anche per questi descrittori l'intensità olfattiva percepita è risultata bassa. All'analisi gustativa del vino è stata percepita un'acidità moderata, un'amarezza molto bassa e una buona struttura.

I punteggi di gradevolezza assegnati dai panelisti al vino Pinot Grigio 2022 (Fig. 19) sono risultati sufficienti per quanto riguarda il profilo visivo e il profilo gustativo, mentre la gradevolezza media assegnata al profilo olfattivo del vino risulta insufficiente, così come la gradevolezza complessiva.

I vini

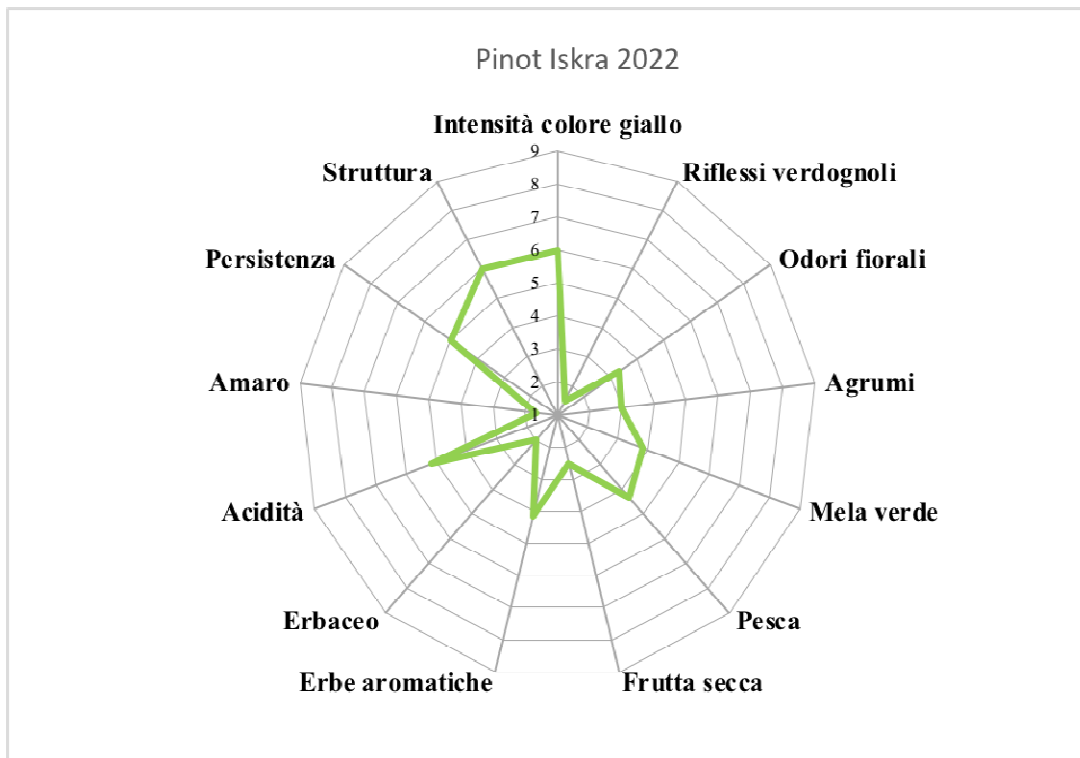


Figura 17: Descrittori sensoriali del vino Pinot ISKRA, vendemmia 2022.

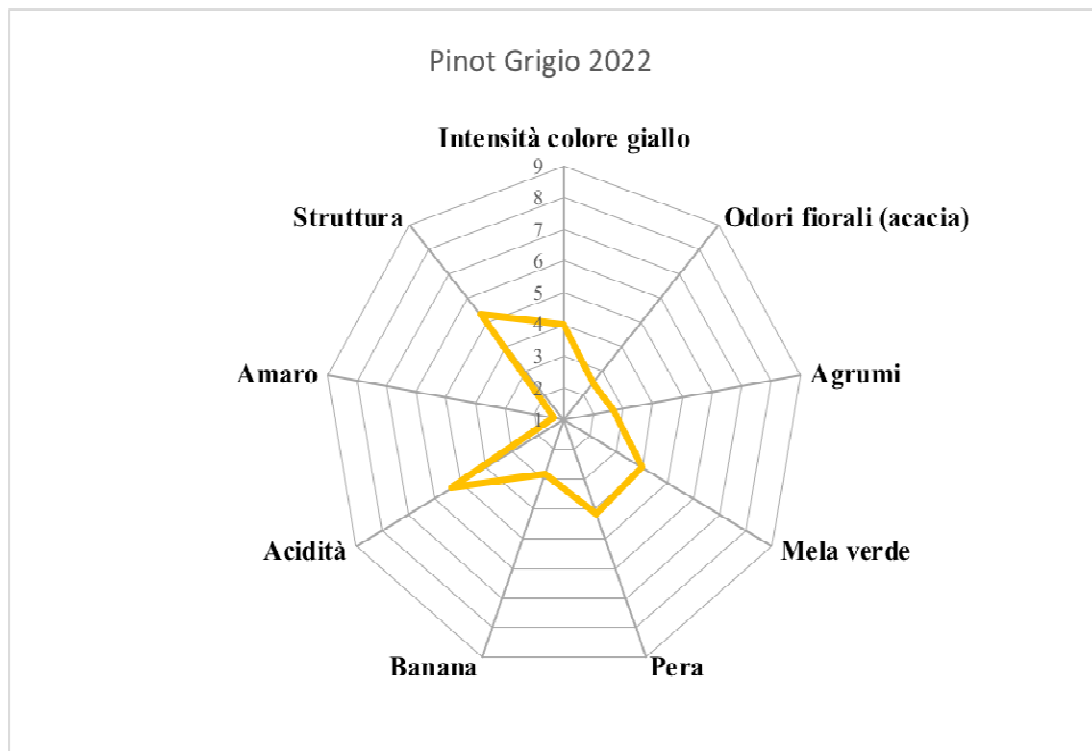


Figura 18: Descrittori sensoriali del vino Pinot Grigio, vendemmia 2022.

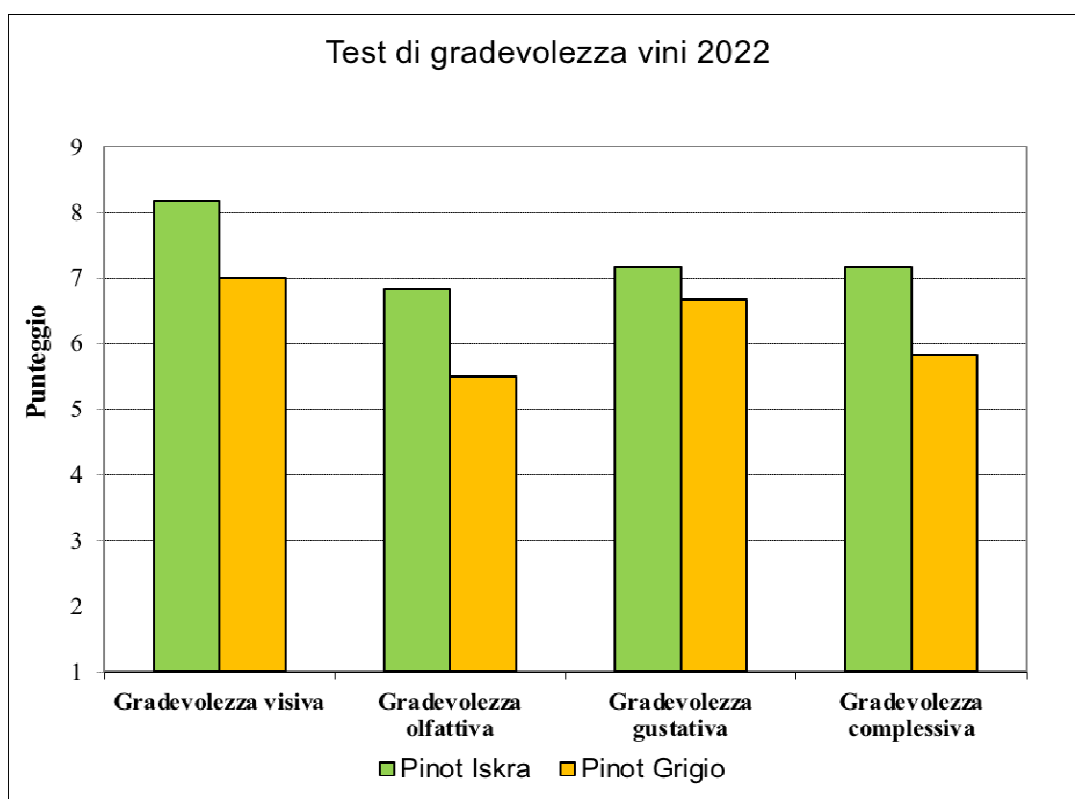


Figura 19. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot Grigio Testimone e Pinot Iskra, vendemmia 2022.

2023

All'analisi sensoriale, il vino Pinot Iskra 2023 (Fig. 20) ha presentato un colore giallo di media intensità, con riflessi verdognoli quasi assenti. All'esame olfattivo il vino è risultato poco espressivo e caratterizzato da tenui sentori di mela verde e di frutta secca. Il profilo gustativo del vino si caratterizza per una buona persistenza e per una struttura ricca, seppur poco equilibrata a causa della bassa acidità.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti (Fig. 22) sono risultati sufficienti per quanto riguarda l'aspetto visivo e l'aspetto gustativo del vino, mentre la gradevolezza olfattiva appare insufficiente, così come la gradevolezza complessiva. La scarsa gradevolezza olfattiva attribuita al vino si deve molto probabilmente ad una condizione di leggera riduzione del campione al momento dell'assaggio e non ad una scarsa attitudine della cultivar alla vinificazione. Mediante futuri assaggi sarà possibile definire meglio le proprietà organolettiche della varietà.

All'analisi sensoriale, il vino Pinot Grigio 2023 (Fig. 21) ha manifestato un colore giallo di media intensità e un profilo olfattivo complessivamente delicato, caratterizzato da prevalenti aromi fruttati (mela verde, pera e banana). All'esame gustativo, è stata percepita un'acidità moderata, nonché una buona struttura del vino, che non è risultato amaro ai panelisti.

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza complessivamente positivi, soprattutto dal punto di vista visivo e gustativo, mentre i punteggi di gradevolezza olfattiva risultano tendenzialmente più bassi, seppur sufficienti.

I vini Pinot Iskra e Pinot Grigio testimone, ottenuti da uve vendemmiate nel 2023, sono stati apprezzati dai giudici. In particolare, Pinot Iskra ha presentato una colorazione di media intensità con pochi riflessi verdognoli. All'olfatto Pinot Iskra si è connotato per odori più freschi di frutta (mela verde) e di frutta secca, mentre il Pinot Grigio per note più intense di pera e mela. Il vino Pinot Iskra è stato tendenzialmente meno apprezzato del testimone dal punto di vista gustativo e visivo.

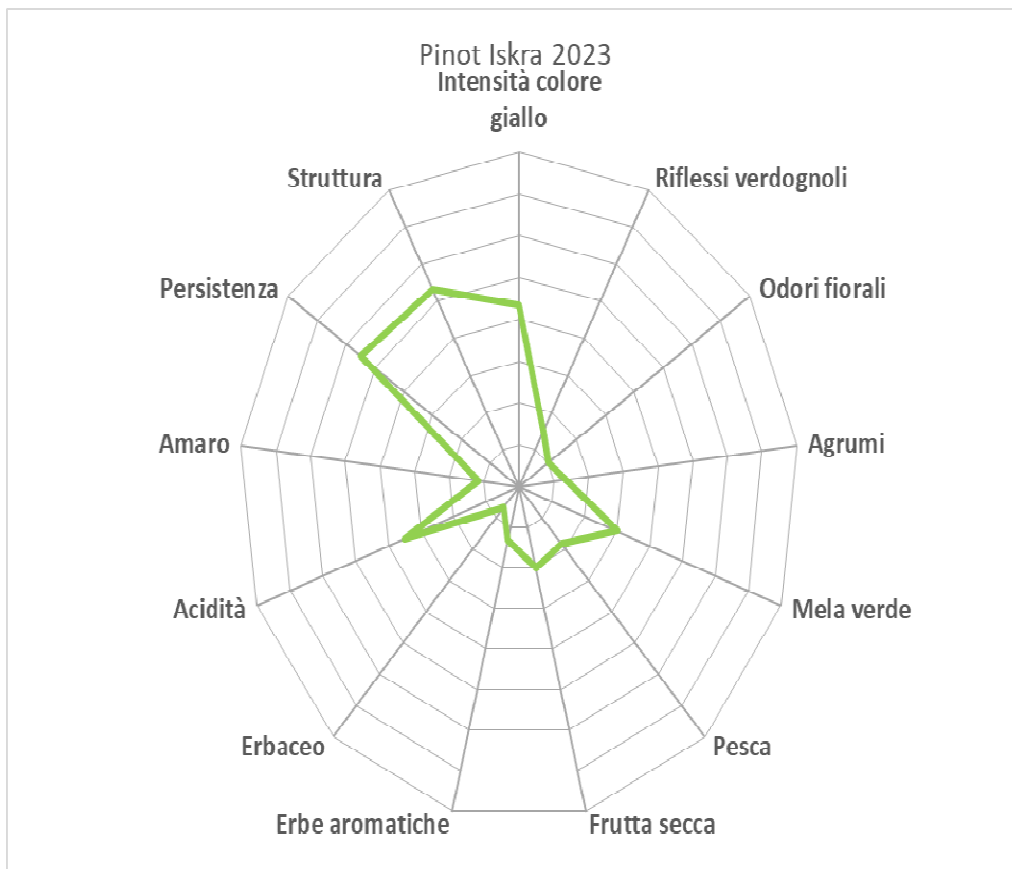


Figura 20: Descrittori sensoriali del vino Pinot ISKRA, vendemmia 2023.

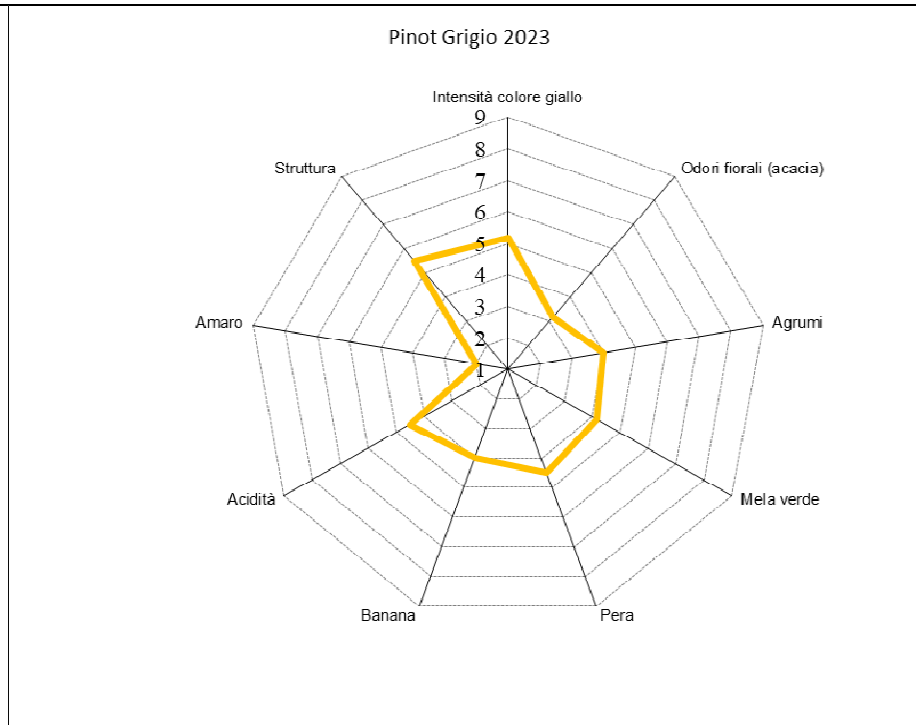


Figura 21: Descrittori sensoriali del vino Pinot grigio test, vendemmia 2023.

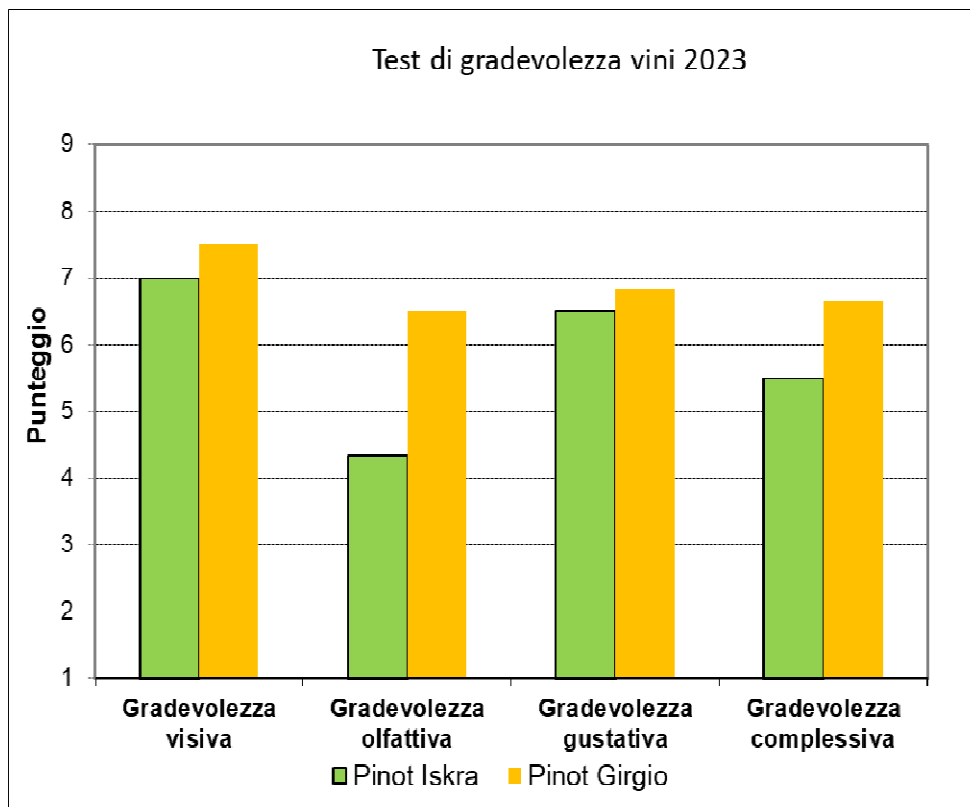


Figura 22. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot Grigio Testimone e Pinot Iskra, vendemmia 2023.

CONCLUSIONI 2021-2023

▪ *CONCLUSIONI AGRONOMICHE*

Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla raccolta.

In sintesi, la Varietà Resistente/Tollerante Pinot Iskra mostra un decorso della maturazione paragonabile a quello del Testimone, mantenendo un buon livello di acidità totale fino alla raccolta.

In generale, le uve Pinot Iskra hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.

Le piante di Pinot Iskra hanno, in generale, mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo. Pinot Iskra si è contraddistinto per buoni livelli di produzione, con grappoli caratterizzati da un peso medio più contenuto rispetto a quelli del Pinot Grigio testimone.

Nelle tre annate di monitoraggio, non sono stati rilevati sulle uve Pinot Iskra, sintomi riconducibili a oidio o a peronospora; gli unici sintomi riscontrati erano relativi a scottature e a disidratazione.

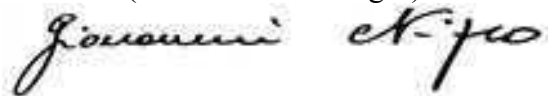
▪ *CONCLUSIONI ENOLOGICHE*

Nei tre anni di vinificazione, i mosti ottenuti dalle uve Pinot Iskra presentavano un contenuto in solidi solubili leggermente più basso rispetto al Testimone in compenso si presentavano con un'acidità sostenuta e molto idonea per una vinificazione in bianco. I vini ottenuti presentavano un grado alcolico variabile, ma in linea con le stagioni meteo climatiche, e un'acidità totale nella norma per una vinificazione tipo spumante.

All'analisi sensoriale, i vini ottenuti dalle uve Pinot Iskra mostravano un colore giallo di media intensità e un profilo olfattivo prevalentemente fruttato; al gusto i vini si contraddistinguevano per una buona struttura e persistenza.

**Il Responsabile della Filiera Vitivinicola
ed Olivo-Oleicola di Ri.NOVA**

(Dott. Giovanni Nigro)



Scheda 5:

**VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO AGRONOMIC ED
ENOLOGICO DELLA VARIETÀ:**

- **SORELI (B.)**

Sulla base della specifica sperimentazione si ritiene che il vitigno **SORELI (B., Figura 1)**, varietà a bacca nera, ottenuta dall'incrocio tra Tocai Friulano e 20-3, iscritta al Registro Nazionale delle Varietà di Vite per uva da vino (codice varietà 500), abbia dimostrato una buona attitudine alla coltivazione, anche nella Regione Emilia-Romagna.



Figura 1. Grappolo di Soreli, coltivato a Tebano, Faenza (RA).

▪ **DESCRIZIONE VIGNETO**

La sperimentazione, che ha previsto il confronto tra *Soreli* e *Pinot Bianco Testimone*, è stata condotta in due vigneti (**Figure 2 e 3**) ubicati a Tebano, Faenza (RA), in 3 annate produttive consecutive (dal 2021 al 2023), con diverso decorso meteorologico. Negli stessi vigneti sono state

valutate dal punto di vista agronomico ed enologico anche altre varietà resistenti, con i relativi controlli (Figura 2).

Il vigneto 1, visto gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (n° protocollo n. PG/2016/94840 del 15/02/2016). Similmente, il Vigneto 2, visti gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (protocollo n. PG/2020/429640 dell'11/06/2020)

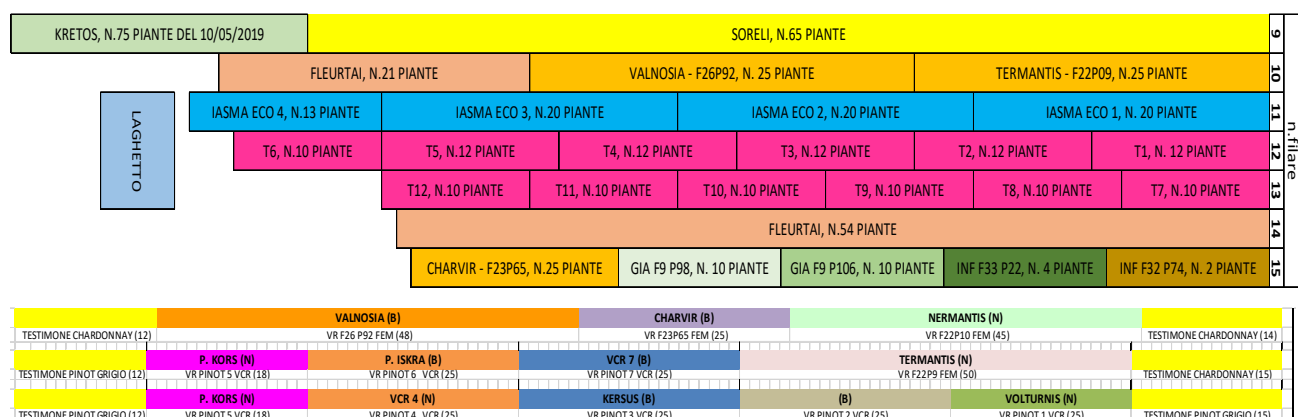


Figura 2. Mappa di campo del vigneto 2 che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) – Impianto 2020. In ogni filare sono presenti diverse varietà resistenti.

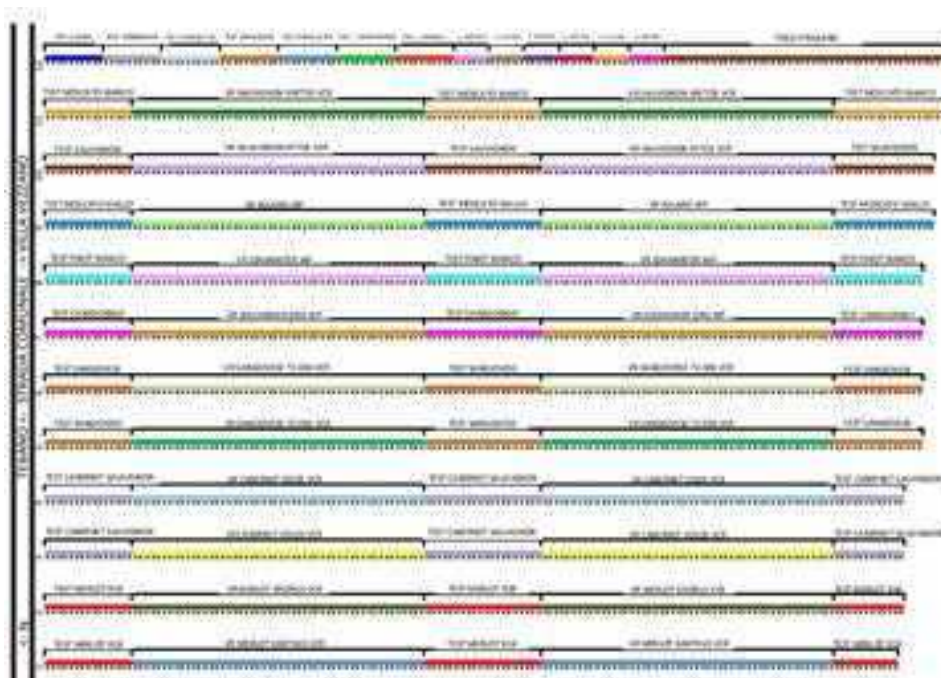


Figura 3. Vigneto 1 - Caratteristiche del vigneto che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) impianto 2016.

Le caratteristiche dei vigneti e la forma di allevamento adottata per le due varietà a confronto sono riportate in Tabella 1.

UBICAZIONE:	TEBANO (FAENZA, RA)	TEBANO (FAENZA, RA)
-------------	---------------------	---------------------

	vigneto 1 (impianto 2016)	vigneto 2 (impianto 2020)
METODO DI CONDUZIONE:	INTEGRATO	INTEGRATO
VARIETÀ:	PINOT BIANCO TEST	SORELI
PORTINNESTO:	KOBER 5BB	KOBER 5BB
ANNO DI IMPIANTO:	Febbraio 2016	Febbraio 2020
FORMA DI ALLEVAMENTO:	GUYOT	GUYOT
SESTO IMPIANTO:	2,70 x 1 m	2,70 x 1 m

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti che ospitano le Prove di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA).

▪ DISEGNO SPERIMENTALE

La varietà resistente Soreli è stata confrontata con il relativo testimone *Pinot Bianco*, secondo lo schema sperimentale riportato in **Figura 4**.

TESTIMONE TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE NON TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE TRATTATO
--------------------	--------------------	------------------------	--------------------	--------------------

Figura 4. Schema sperimentale della Prova di valutazione di varietà resistenti.

In particolare, sulle piante di *Soreli* e su quelle della varietà tradizionale disposte nella parte centrale del filare (testimone non trattato) non sono stati eseguiti trattamenti fitosanitari, a eccezione di quelli obbligatori contro lo *Scaphoideus titanus*, di un solo trattamento all'inizio di ciascuna stagione vegetativa, per il contenimento della pressione di peronospora e oidio, e di un trattamento al termine della stagione vegetativa (autunno), nell'annata 2019, per contrastare l'oidio, effettuati sull'intero vigneto. I trattamenti applicati alle diverse parcelle sperimentali, sono riportati in dettaglio nella **Tabella 2**.

2020					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
07-mag	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora + Oidio.
21-mag	Pennconzeb DG + Prosper 300	2,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
03-giu	Pennconzeb DG + Prosper 300+ Zetor Adama	2,5 + 0,7 + 0,25	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio; Acari
11-giu	Sesto Gold+ Microthiol	2 + 3	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
25-giu	Sesto Gold + Cantus + Movento	2 + 1 + 1,5	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi

06-lug	Kocide 2000 + Microthiol + Epik sl	1,6 + 2 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi/insetti
17-lug	Kocide 2000 + Microthiol	1,6 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, oidio
28-lug	Kocide 2000 + Microthiol+ Sivanto Prime	1,6 + 3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio+ scafoideo
06-ago	Microthiol+ Switch	3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	oidio+ botrite
12-ago	Radiant Pro	0,3	200	TUTTO CONTRO	Tignoletta
22-ott	Karathane	0,4	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2021					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Ridomil gold R WG + Kocide 2000 + Karathane	5 + 1,5 + 0,5	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
11-mag	Quantum + Prosper 300	0,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora + Oidio.
26-mag	Zorvec vinabel + Prosper 300 + Epik SL	0,6 + 1 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio, Acari.
11-giu	Zorvec Vinabel + Cidely	0,6 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
21-giu	Enervin Pro + Sercadis + Coragen + Epik SL	(1,5 + 4) + 0,15 + 0,15 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora; Oidio, Scafoideo, Fillossera e Tignoletta.
6-lug	Mildicut + Cidely + Radiant Pro	4,5 + 0,5 + 0,3	40 + 200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora, oidio e Tignoletta.
14-lug	Forum R 3B	3,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI	Peronospora
30-lug	Kocide 2000 + Microthiol dispers	2 + 4	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
19-ott	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2022					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Quantum L + Poltiglia Manica 20 WG + Karathane Star + Vertimec Pro	0,5 + 3 + 0,5 + 0,75	200	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio, Erinosi
10-mag	Ridomil Gold R WG + Karathane Star	5 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
25-mag	Ridomil Gold R WG + Flint	5 + 0,15	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Zorvec Vinabria + Flint	2 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
20-giu	Zorvec Vinabria + Cidely + Epik SL + Vesticor	2 + 0,5 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo, Tignoletta, Fillossera,
01-lug	Forum R 3B + Sercadis	3,5 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-lug	Quantum L + Cidely + Sivanto Prime	0,5 + 0,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo
29-lug	Kocide 2000 + Microthiol Dispers	2 + 3	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
24-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Difesa 2023					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
26-apr	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
8-mag	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-mag	Zorvec Vinabria + Karathane Star	2 + 0,6	400	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio
25-mag	Zorvec Vinabel + Century SL + Revyona	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
1-giu	3LOGY	4	400	INTERO VIGNETO	Botrite
1-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion + Cantus	0,6 + 0,4 + 1 + 1,2	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
9-giu	Sivanto Prime	0,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
19-giu	Polycom + Century SL + Sercadis	2,6 + 0,4 + 0,15	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
30-giu	Ridomil Gold R + Flint + Cantus + Enervin Sc	5 + 0,2 + 1 + 1,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
7-lug	Trebon Up + Macis	0,5 + 1,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
11-lug	Presidium One + Vivando + Microthiol + Coccide 2000 + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1,5 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
22-lug	Presidium One + Vivando + Thiopron + Airone extra + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
28-lug	Airone extra + Thiopron + 3LOGY	1 + 6 + 4	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
12-ago	Thiopron + Airone extra	6 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
18-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Tabella 2. Dettaglio dei trattamenti fitosanitari applicati alle diverse parcelle sperimentali, nel corso delle annate 2020, 2021, 2022 e 2023.

ANDAMENTO CLIMATICO 2020-2023

Dai dati dell'ARPAE della Regione Emilia-Romagna (2020-2023), sono emersi, a livello regionale, gli andamenti climatici di seguito descritti.

2020

In relazione ai dati meteo registrati nell'annata 2020 (Fig. 5 e Fig. 6), Aprile ha presentato massime giornaliere di 26,5°C e precipitazioni pari a 24,2 mm. Nel mese di Maggio si sono alternate giornate con massime di 29,8 °C ad altre in cui tali valori non hanno superato i 17,5 °C e sono piovuti complessivamente 35,2 mm. Giugno è risultato, in generale, un mese piuttosto caldo, in cui le massime sono oscillate tra i 22,4 e i 33,1 °C e sono piovuti complessivamente 43 mm. Nei mesi di Luglio e Agosto, le Temperature massime giornaliere sono risultate comprese tra i 22,4 e i 37,5 °C (picco delle massime, registrato il 22 Agosto). In tali mesi sono piovuti complessivamente 55,2 mm. Dal 1 Settembre sino al 28 Ottobre, le Temperature massime giornaliere sono oscillate tra i 14 e i 31,4°C e sono piovuti complessivamente 103,8 mm. I valori di Umidità Relativa media, nel periodo 1

Aprile al 31 Ottobre 2020, sono oscillati tra il 26 e il 88%. Nello stesso arco di tempo, la precipitazione cumulata totale è risultata pari a 262,4 mm.

Di seguito vengono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa media giornalieri, rilevati dalla capannina meteorologica ARPAE, dal 1 Aprile 2020 al 31 Ottobre 2020.

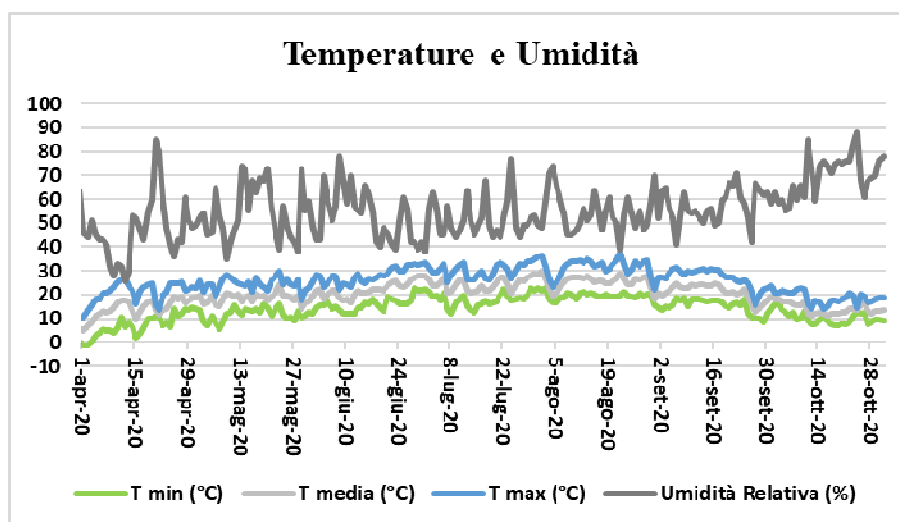


Figura 5. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

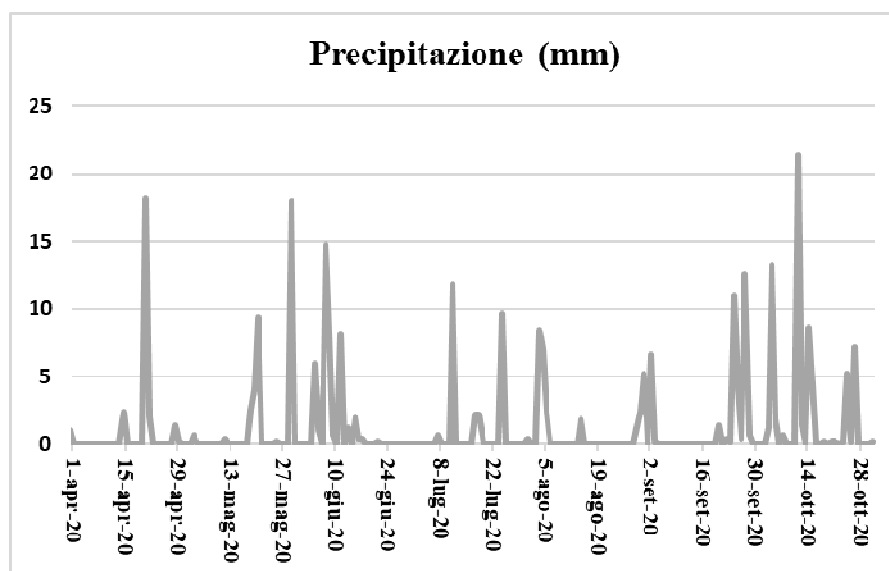


Figura 6. Precipitazioni nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

2021

A livello regionale (fig. 7 e Fig. 8), nel mese di Aprile le temperature sono risultate, in generale, molto contenute, con ritorni di freddo e pesanti gelate tardive dal 4 al 9 Aprile quando le minime, anche in pianura, sono scese diffusamente al di sotto dello zero, con punte anche inferiori ai -4 °C. Nello specifico, nel sito di Tebano, la notte del 7 Aprile, sono stati toccati i -1,14 °C. Tali temperature, occorse dopo le piogge del giorno precedente, hanno prodotto diffusi fenomeni di allessamento dei

germogli in tutto il vigneto. In generale, ad Aprile, le Temperature massime sono oscillate tra gli 11 e i 28,6 °C e sono piovuti, complessivamente 42,8 mm. Nel mese di Maggio, le Temperature massime variavano in un range tra i 19,9 e 28 °C e le precipitazioni piovose ammontavano complessivamente a 43,6 mm. A livello regionale, nel mese di Giugno le temperature sono risultate notevolmente superiori alle attese. Nel sito di Tebano, le massime sono oscillate tra i 26,6 e i 36,1 °C. Le precipitazioni piovose sono risultate limitate e pari a 29,4 mm. Anche nel mese di Luglio le temperature, a livello regionale, sono risultate superiori alle attese e, nel sito sperimentale, sono state registrate massime che oscillavano tra i 26,2 e i 39,1° C. A Luglio, le precipitazioni sono risultate inferiori al clima e, a Tebano, sono piovuti in totale 30,1 mm. A livello regionale, nel mese di Agosto, le temperature sono risultate superiori alle attese di circa 1,5 °C, considerando il clima 1961-1990, prossime alla norma se confrontate con il clima recente (1991-2020), mentre le precipitazioni sono risultate notevolmente inferiori al clima. Nel sito di Tebano le temperature massime variavano tra i 22,6 e i 41°C, mentre sono piovuti solamente 22,8 mm. Complessivamente, dal 1 Aprile al 31 Agosto i valori di umidità sono oscillati tra il 37,4 e il 92% e sono piovuti 170 mm, valori che unitamente alle temperature piuttosto elevate registrate nel periodo estivo dimostrano il peculiare andamento meteorologico dell'annata. Di seguito vengono riportati i dati rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING (Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa, precipitazioni), ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto sperimentale, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2021.

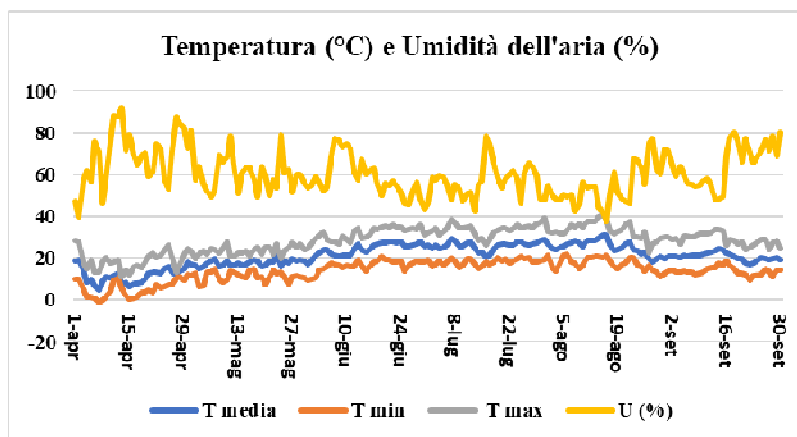


Figura 7. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

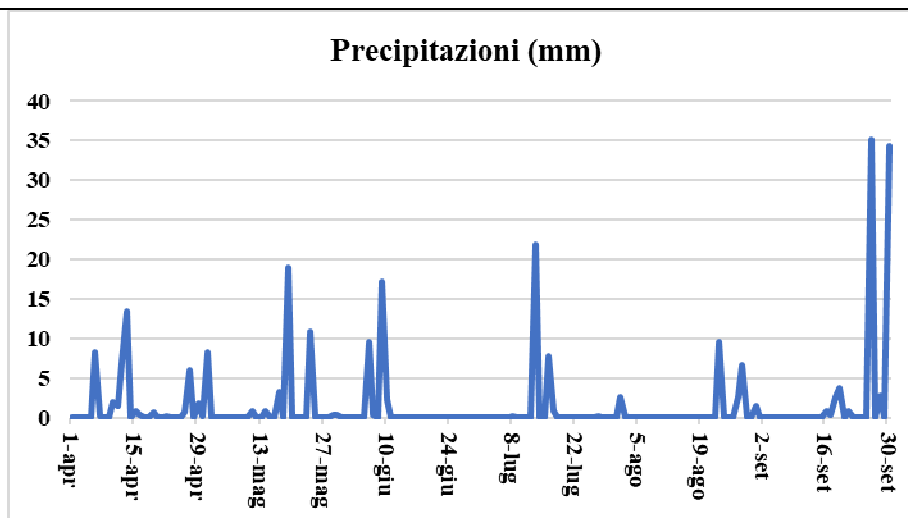


Figura 8. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

2022

L'anno 2022, dal punto di vista meteo-climatico (Fig. 9 e Fig. 10), è stato caratterizzato da ricorrenti periodi molto più caldi e secchi delle attese climatiche, risultando così complessivamente il più caldo e il quinto meno piovoso dal 1961. Il valore della temperatura media annua è stato, infatti, pari a 14,1 °C, più alto di 0,4 °C del precedente record del 2014, e superiore di 1,2 °C rispetto al valore climatico del trentennio 1991-2020. Le precipitazioni sono risultate estremamente scarse. In generale l'anno è stato il quinto meno piovoso dopo il 1988, il 1983, il 2011 e il 2021, ma la successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica dal 1961 (ARPAE, 2022).

In particolare, nel corso dell'anno si è assistito a un netto anticipo dell'estate meteorologica. Nella prima metà di Maggio le temperature, che nei due mesi precedenti si erano mantenute su valori confrontabili alla variabilità climatica o addirittura ad essa leggermente inferiori, sono aumentate velocemente, attestandosi su valori nettamente superiori alle attese climatiche, a parte pochi brevissimi episodi freddi, e nel corso dei mesi successivi sono stati più volte superati precedenti record termici climatici. Maggio è risultato il secondo più caldo dopo il 2009, a pari merito con il 2003, giugno il secondo più caldo dopo il 2003, e luglio il secondo più caldo dopo il 2015. In questi mesi le precipitazioni sono state scarsissime, così che il trimestre da Maggio a Luglio 2022 è risultato essere il secondo più caldo e secco dal 1961, dopo il 2003. In Agosto le condizioni meteo si sono mitigate, ma, ciononostante, l'estate meteorologica, cioè il trimestre Giugno-Agosto, è stata la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003 e simile all'estate 2012, con un'anomalia stagionale di temperatura media regionale di +1,8 °C rispetto al clima 1991-2020, e di ben +3,4 °C rispetto al clima 1961-1990.

Nei grafici seguenti sono riportate le Temperature minime, medie e massime, i valori di Umidità Relativa media giornalieri e i valori delle precipitazioni piovose rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING, ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto oggetto di studio, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2022.

L'annata 2022 si è caratterizzata per temperature piuttosto elevate, già a partire dal mese di Maggio, e per un'estate torrida e siccitosa. Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto si sono registrate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35 °C, con picchi di 40 °C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 83 mm, la maggior parte dei quali concentrati in 4 giornate (7 Giugno, 7 Luglio, 9 e 19 Agosto). Dal 1 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 37 e 92% e sono stati registrati 337 mm, di cui 103 mm a Settembre, concentrati in corrispondenza di alcune date.

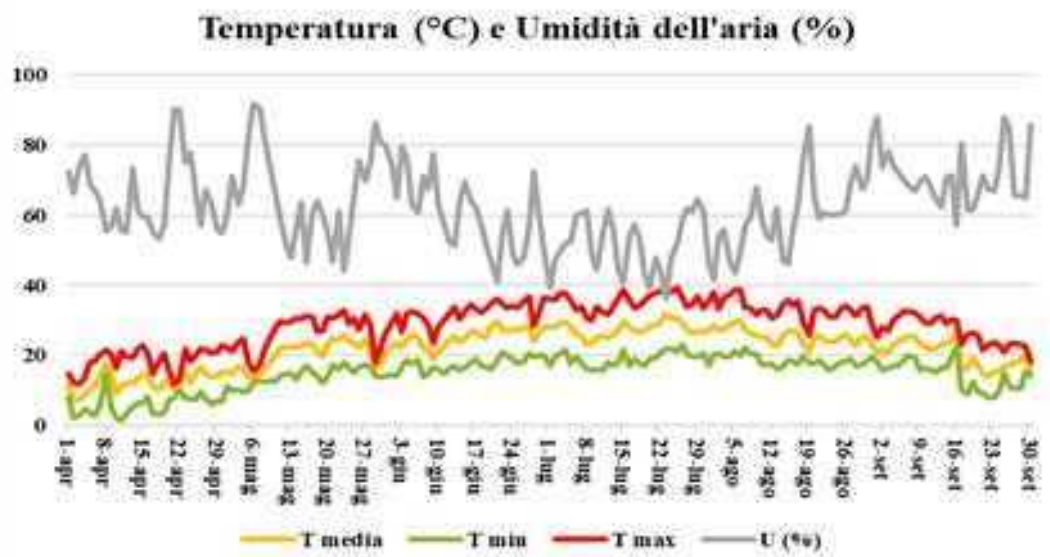


Figura 9. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

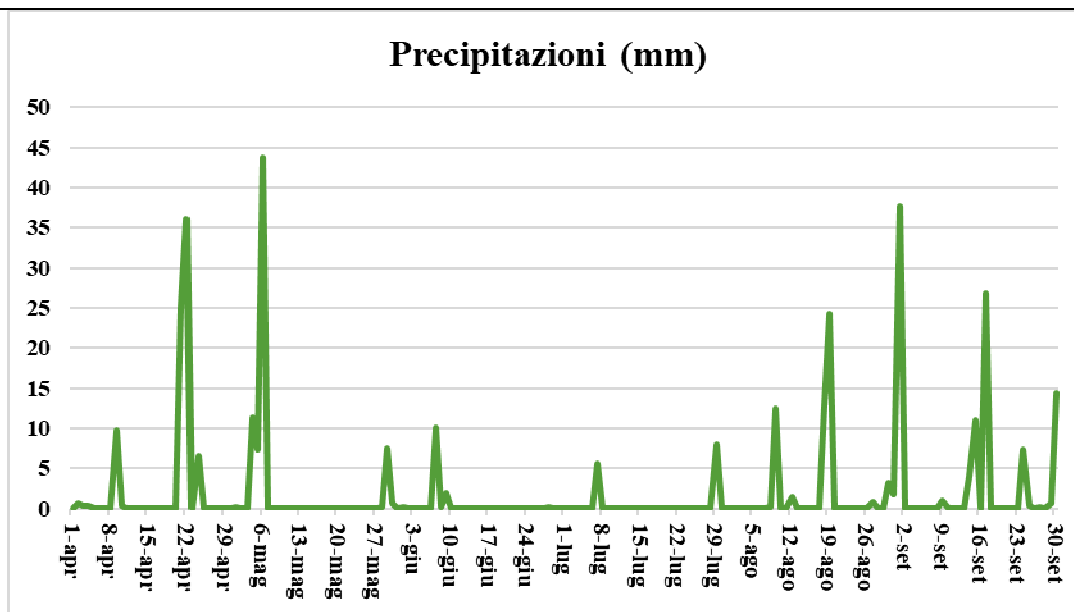


Figura 10. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

2023

L'annata 2023 si è rivelata piuttosto difficile sotto il profilo meteorologico (Fig. 11 e Fig. 12). Dopo un inverno mite, si è, infatti, contraddistinta per l'occorrenza di numerosi e rilevanti eventi eccezionali (diffuse e persistenti precipitazioni nei mesi primaverili, grandine, forti raffiche di vento e temperature torride nei mesi estivi).

In particolare, a Maggio, sono state registrate copiose precipitazioni piovose pari a 458 mm, di cui circa 430 mm da inizio mese al 16 Maggio.

Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto sono state rilevate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35°C, con picchi di 40°C e valori medi delle minime pari a 18°C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 102,4 mm.

Dal 01 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 41 e 94%. Nello stesso periodo sono stati registrati 590 mm, di cui il 77,6 % a Maggio, concentrati in corrispondenza di alcune date. In particolare, si sono verificati due picchi eccezionali di precipitazioni: il primo il 02 Maggio, con 138 mm il secondo il 16 Maggio, con 113,4 mm.

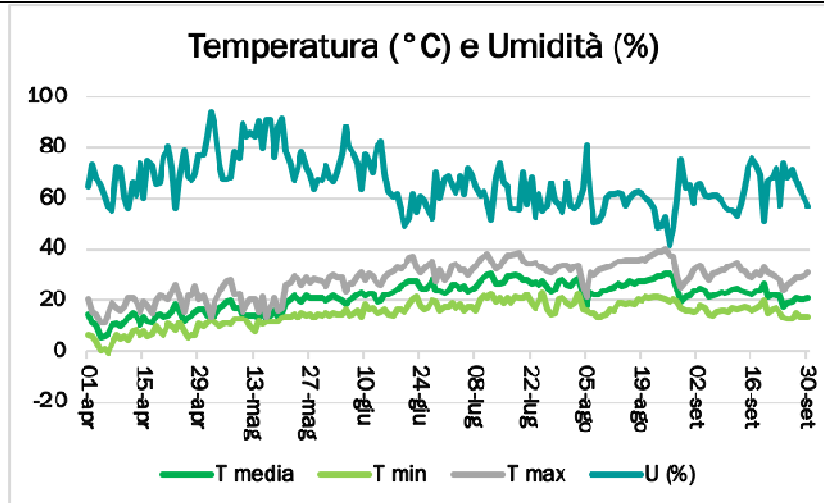


Figura 11. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliere (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

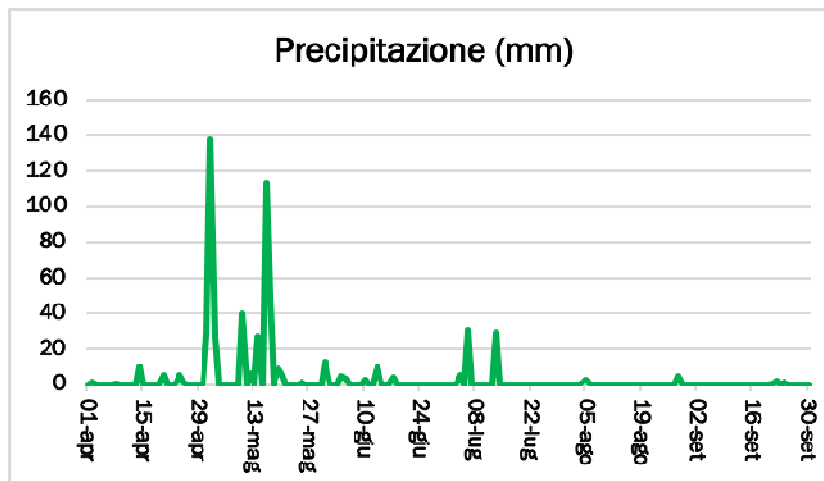


Figura 12. Precipitazione cumulata (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

Di seguito, per il vitigno **SORELI**, di cui si propone l'introduzione alla coltivazione, viene riportata una valutazione complessiva dell'andamento delle **fasi fenologiche**, dei **parametri vegetativi**, **qualitativi**, **produttivi**, **fitosanitari**, **enologici** (analisi chimiche e sensoriali), per confronto con il vitigno testimone **Pinot Bianco**.

RILIEVI AGRONOMICI 2020-2023

▪ *FASI FENOLOGICHE*

Le fasi fenologiche delle piante di vite dei due vitigni in esame, registrate nelle tre annate, sono riportate in **Figura 13**. Non si evincono, in generale, diversi andamenti nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. Infatti, la data di germogliamento è stata

rilevata, nel 2021, con 6 giorni di ritardo rispetto al testimone; nel 2022, il germogliamento è invece occorso contemporaneamente per le due Varietà; nel 2023 tale fase è stata raggiunta con 2 giorni di anticipo per le piante di Soreli rispetto al Testimone. La fioritura, nel primo anno, è stata osservata con 2 giorni di anticipo sulle piante di Soreli, mentre nel 2022 la Varietà Resistente/Tollerante ha raggiunto la piena fioritura con 7 giorni di ritardo rispetto al Pinot Bianco, il quale ha mostrato un leggero anticipo (2 giorni) rispetto a Soreli nella fioritura del 2023. La piena invaiatura, nel 2021, è stata registrata con 2 giorni di ritardo nelle viti resistenti, nel 2022 con 5 giorni di ritardo e nel 2023 contestualmente al testimone. La data di raccolta della varietà SORELI contemporaneamente alla raccolta delle uve della Varietà Testimone, in tutte le tre annate.

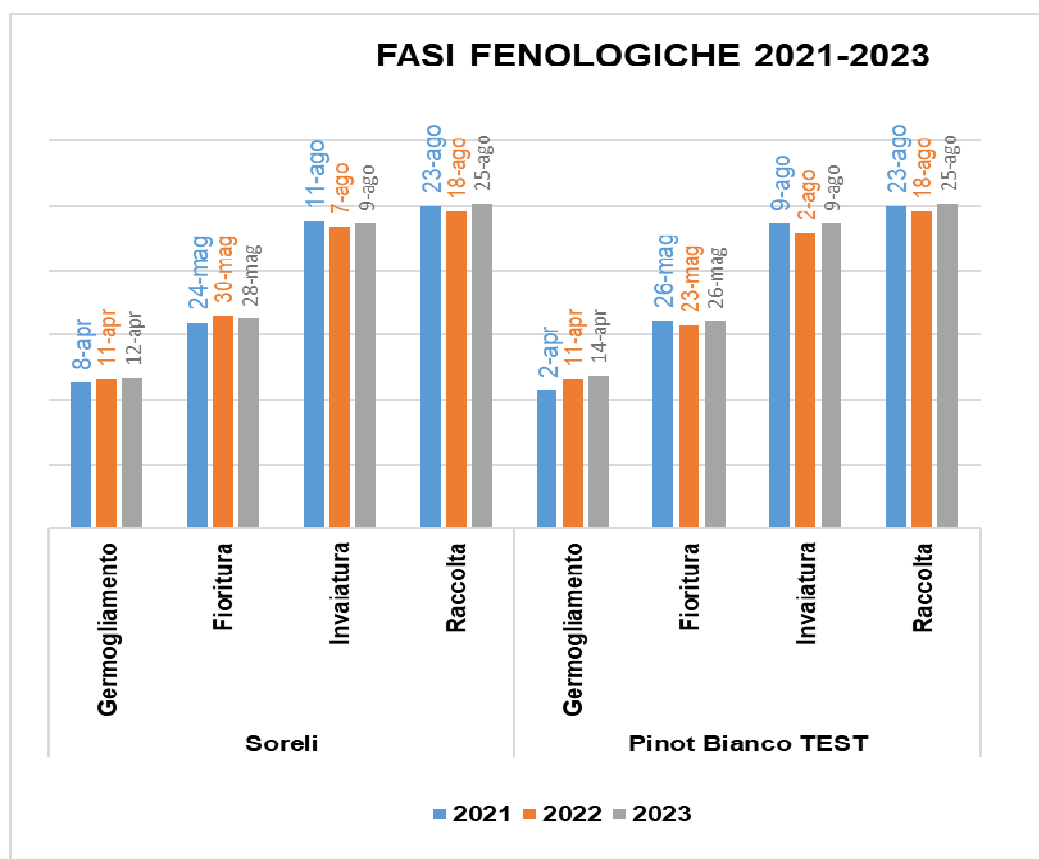


Figura 13. Fasi fenologiche di piante di Soreli e Pinot Bianco Testimone, 2021, 2022 e 2023.

Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla data di raccolta.

▪ **ANALISI DELLE CURVE DI MATURAZIONE**

In **Tabella 3** sono riportati gli andamenti dei principali parametri compositivi delle uve della Varietà Resistente/Tollerante e del relativo Testimone, nel corso della maturazione dei frutti. Le due varietà mostrano un andamento simile dell'accumulo di solidi solubili, così come un simile calo nel

contenuto in acidi organici. Quest'ultima similarità si rispecchia nell'andamento del pH durante la maturazione.

Soreli									
DATA	2021			2022			2023		
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	16,8	20,4	20,2	15,4	17,2	18	16,6	18,7	22
AC. TOTALE	6,86	6,18	4,61	8,54	5,78	4,52	6,72	5,46	4,21
pH	2,87	3,22	3,38	3,09	3,27	3,39	3,06	3,12	3,42

Pinot Bianco									
DATA	2021			2022			2023		
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	18,60	21,20	21,40	16,40	18,60	21,00	16,90	21,30	20,50
AC. TOTALE	7,05	5,68	4,58	7,24	4,77	4,01	8,39	5,88	6,11
pH	3,15	3,26	3,25	3,06	3,23	3,44	3,03	3,16	3,24

Tabella 3: confronto tra gli andamenti dei principali parametri compositivi (S.S., Acidità Totale e pH) delle uve, misurati nel corso della maturazione (dall'invasatura alla raccolta) sulle varietà Soreli e Pinot Bianco, nei tre anni di monitoraggio.

In sintesi, le due varietà mostrano un decorso simile della maturazione delle bacche ed entrambe raggiungono la maturazione con valori ottimali dei principali parametri compositivi.

▪ PARAMETRI QUALITATIVI DELLA BACCA

In **Tabella 4** sono riportati i principali parametri qualitativi della bacca alla raccolta delle due varietà prese in esame. Nei primi due anni di monitoraggio, Soreli ha presentato un quantitativo di solidi solubili inferiore rispetto al controllo, mentre nel 2023 le uve Soreli presentavano un contenuto in solidi solubili superiore alle uve del Testimone. L'acidità totale ha presentato nelle bacche del vitigno resistente valori idonei alla vinificazione, più bassi di quelli riscontrati sul Testimone nel 2021 e nel 2023, mentre nel 2022 l'acidità totale delle uve Soreli è risultata superiore. Ad eccezione del 2022, il pH è sempre risultato più alto nelle bacche del resistente.

Varietà	Anno	°Brix	pH	Acidità totale (g/L)
Soreli	2021	20,2	3,38	4,61
	2022	18	3,39	4,52
	2023	22	3,42	4,21
Pinot Bianco Test	2021	21	3,3	5,01
	2022	21	3,44	4,01
	2023	20,5	3,24	6,11

Tabella 4. Concentrazione di solidi solubili (Brix), acidità totale (g/L acido tartarico), pH, polifenoli totale e antociani (mg/kg), alla raccolta, in bacche di vite di Pinot Bianco Testimone e Soreli.

In generale, le uve Soreli hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.

▪ **PARAMETRI VEGETO-PRODUTTIVI**

I valori dei parametri vegeto-produttivi delle due varietà sono riportati nella **Tabella 5**.

Varietà	Anno	Raccolta	Grappoli (N)	Peso medio (g)	Produzione (kg/pianta)	Produzione (t/ha)	Legno chioma (kg)	Indice di Ravaz
Soreli	2021	23-ago-21	24	121	2,88	10,68	0,62	4,76
	2022	18-ago-22	22	98	2,09	10,76	0,61	3,43
	2023	25-ago-23	26	158	4	14,8	1,07	3,73
Pinot Bianco Test	2021	23-ago-21	19	94	1,78	6,6	0,35	5,6
	2022	18-ago-22	28	112	3,07	11,39	0,45	6,82
	2023	25-ago-23	38	193	7,34	27,2	0,67	11,04

Tabella 5. Parametri vegeto-produttivi di piante di vite di Pinot Bianco Testimone di Soreli.

Le piante di SORELI hanno, in generale, mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo. Nelle 3 annate produttive, SORELI si è contraddistinto per buoni livelli di produzione, con grappoli caratterizzati da un peso medio più elevato rispetto a quelli del Pinot Bianco testimone.

▪ **PARAMETRI FITOSANITARI**

Nei tre annate produttive di monitoraggio, le uve Soreli non hanno manifestato sintomi di oidio o di peronospora. Nel 2021 si sono invece manifestati sintomi diffusi di scottature e di disidratazione, legati prevalentemente all'andamento meteorologico particolarmente caldo dell'annata. Nel 2022 le uve Soreli sono risultate complessivamente sane, ad eccezione di pochi grappoli (5%) soggetti ad acinellatura. Nel 2023 le uve Soreli hanno manifestato sintomi leggeri di scottatura e di acinellatura. Le uve Pinot Bianco, nell'annata 2021, hanno manifestato sintomi molto lievi di oidio (3% degli acini), mentre nel 2022 l'oidio ha interessato il 5% degli acini. Nel 2023 le uve Pinot Bianco sono risultate complessivamente sane.

Nei tre anni produttivi di monitoraggi le uve di SORELI hanno mostrato sintomi leggeri di botrite solo nell'annata 2023, mentre negli altri due anni sono risultate perfettamente sane.

▪ **ANALISI CHIMICA DEI MOSTI E DEI VINI**

I parametri del mosto (**Tabella 6**) sono in linea con quanto osservato sulle uve alla raccolta (**Tabella 3**). I dati enologici complessivi, di seguito dettagliati, sono riportati in **Tabella 6**.

2021

Il mosto ottenuto dalle uve Soreli nell'annata 2021 presenta un contenuto in solidi solubili idoneo alla vinificazione in bianco, così come un'acidità totale e un pH ottimali. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile (212 mg/L) risulta anch'essa ottimale. Il vino Soreli 2021 presenta gradazione alcolica medio-bassa (11,31 % vol.) e valori intermedi di estratto secco. Il pH del vino e l'acidità totale risultano ottimali per la conservabilità del vino. L'assenza di acido lattico indica il mancato svolgimento di una fermentazione malolattica. Il contenuto in polifenoli totali del vino (250 mg/L) risulta nella norma per un vino bianco e la concentrazione di alcol metilico appare inferiore ai limiti di legge.

Il mosto ottenuto dalle uve Pinot bianco nell'annata 2021 presenta un contenuto di solidi solubili nella norma (21,0 Brix), un pH intermedio e un'acidità totale idonea alla vinificazione in bianco (5,01 g/L). Il vino ottenuto dalle medesime uve presenta un contenuto alcolico effettivo intermedio e un leggero residuo zuccherino (3,0 g/L). Il pH del vino risulta nella norma, così come l'acidità totale. L'acidità volatile risulta invece bassa. L'assenza di acido lattico indica il mancato svolgimento della fermentazione alcolica. Il contenuto in polifenoli totali risulta nella norma per un vino bianco.

2022

Il mosto ottenuto dalle uve Soreli vendemmiate nel 2022 (**Tabella 6**) presenta un contenuto in solidi solubili moderato (19,0 Brix), un pH particolarmente basso e un'acidità totale molto sostenuta (7,82 g/L), idonea sia per la vinificazione in bianco, sia per la spumantizzazione. Il contenuto del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile risulta carente. Il vino Soreli 2022 presenta una gradazione alcolica medio-bassa e valori di estratto secco piuttosto elevati a causa dell'elevata acidità totale del vino (8,58); il pH del vino risulta invece particolarmente basso (2,79). L'assenza di acido lattico indica il mancato svolgimento di una fermentazione malolattica; la concentrazione del vino in polifenoli totali così come l'intensità colorante, appaiono nella norma per un vino bianco. La concentrazione in alcol metilico risulta inferiore ai limiti legali.

Il mosto ottenuto dalle uve Pinot Bianco raccolte nell'annata 2022 presenta un contenuto intermedio di solidi solubili (20,4 Brix), un pH e un'acidità totale nella norma e una concentrazione di Azoto Prontamente Assimilabile carente. Il vino Pinot Bianco 2022 risulta di gradazione alcolica intermedia (12,16 Brix) e valori intermedi di estratto secco. Il pH del vino risulta ottimale, così come l'acidità totale. L'assenza di acido lattico indica il mancato svolgimento di una fermentazione malolattica. La concentrazione in polifenoli totali appare nella norma e il contenuto in alcol metilico risulta inferiore al limite legale.

2023

Il mosto ottenuto dalle uve Soreli vendemmiate nel 2023 (**tabella 6**) presenta un contenuto in solidi solubili medio-alto per un mosto destinato alla vinificazione in bianco, un pH piuttosto alto e un'acidità totale medio-bassa. Il vino Soreli 2023 presenta un grado alcolico sostenuti per un vino bianco (13,65 % vol.), un'acidità totale medio-bassa e un pH elevato. I valori di estratto secco risultano nella norma. L'assenza di acido lattico indica il mancato svolgimento della fermentazione malolattica. La concentrazione in polifenoli totali risulta nella norma per un vino bianco e il contenuto del vino in alcol metilico appare al di sotto del limite legale. Il mosto ottenuto dalle uve Pinot Bianco nell'annata 2023 presenta un contenuto in solidi solubili idoneo alla vinificazione in bianco, così come un pH e un'acidità totale ottimali. Il vino Pinot Bianco 2023 presenta un grado alcolico moderato, un pH nella norma e un'acidità totale sostenuta (5,96 g/L). L'assenza di acido lattico indica il mancato svolgimento di una fermentazione malolattica. La concentrazione in polifenoli totali risulta nella norma per un vino bianco, così come l'intensità colorante; il contenuto in alcol metilico del vino risulta inferiore al limite legale.

ANNO		2021		2022		2023	
MOSTO	PARAMETRO	PB TEST	SORELI	PB TEST	SORELI	PB TEST	SORELI
	Solidi Solubili	21	19	20,4	19	20,5	22
	pH	3,3	3,36	3,35	2,98	3,24	3,42
	Acidità totale (g/L)	5,01	5,58	4,37	7,82	6,11	4,21
	APA	139	212	63	69	153	107
VINO							
VINO	PARAMETRO	PB TEST	SORELI	PB TEST	FLEURTAI	PB TEST	FLEURTAI
	Densità	0,9908	0,99175	0,99064	0,99246	0,99086	0,98914
	Alcol effettivo (vol%)	12,69	11,31	12,16	11,51	12,38	13,65
	Zuccheri (g/L)	2,98	1,2	1,9	< 1	< 1	< 1
	Alcol complessivo (vol%)	12,87	11,38	12,27	11,51	12,38	13,65
	Estratto secco totale (g/L)	19,3	17,8	18,5	23,1	18,5	17,9
	Estratto non riduttore (g/L)	16,3	16,6	16,6	23,1	18,5	17,9
	pH	3,27	3,31	3,26	2,79	3,23	3,5
	Acidità Totale (g/L)	5,71	5,28	4,88	8,58	5,96	4,12
	Acidità Volatile (g/L)	0,43	0,46	0,27	0,32	0,19	0,23
	Acido Tartarico (g/L)	2,8	3,16	3,22	6,03	3,21	1,68
	Acido Malico (g/L)	0,939	0,84	0,82	1,1	1,27	0,82
	Acido Lattico (g/L)	< 0,2	< 0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Acido Citrico (g/L)	0,15	0,222	0,17	0,02	0,26	0,29
	Polifenoli Totali (mg/L)	231,92	250,45	189	234	245	286
	Flavonoidi	98	113	92	111	101	112
DO 420 nm	0,0644	0,0572	0,07	0,119	0,079	0,08	
Alcol metilico (mL.% ACA)	35	56	72	134	33	41	

Tabella 6. Analisi chimica di mosti e vini provenienti da uve Pinot Bianco Testimone e Soreli.

▪ **ANALISI SENSORIALE DEI VINI**

2021

All'analisi sensoriale (**fig. 14**), il vino SORELI 2021 ha manifestato un colore giallo paglierino di bassa intensità con riflessi deboli o assenti. All'olfatto, il vino si è contraddistinto per sentori floreali prevalenti, con aromi fruttati (mela, pera, agrumi) e speziati in secondo piano. Al gusto, il vino Soreli 2021 ha manifestato un'acidità apprezzabile e una percepibile sapidità. Il vino è risultato poco amaro e di struttura fine.

Il vino Pinot Bianco 2021 ha manifestato un colore giallo di bassa intensità, con riflessi verdognoli praticamente assenti. Il profilo olfattivo del vino risulta fine ed equilibrato, con aromi floreali e fruttati in prevalenza e sentori balsamici in secondo piano. Al gusto, il vino Pinot Bianco 2021 presenta un'acidità spiccata, una bassa amarezza e una buona struttura.

*I vini Soreli e Pinot bianco dell'annata 2021 sono risultati gradevoli ai giudici (**fig. 16**), dal punto di vista visivo, olfattivo e gustativo. Il vino Soreli si è caratterizzato per un profilo olfattivo prevalentemente floreale e per un gusto contraddistinto dall'acidità, mentre il vino Pinot Bianco è risultato olfattivamente più complesso, sebbene più fine.*

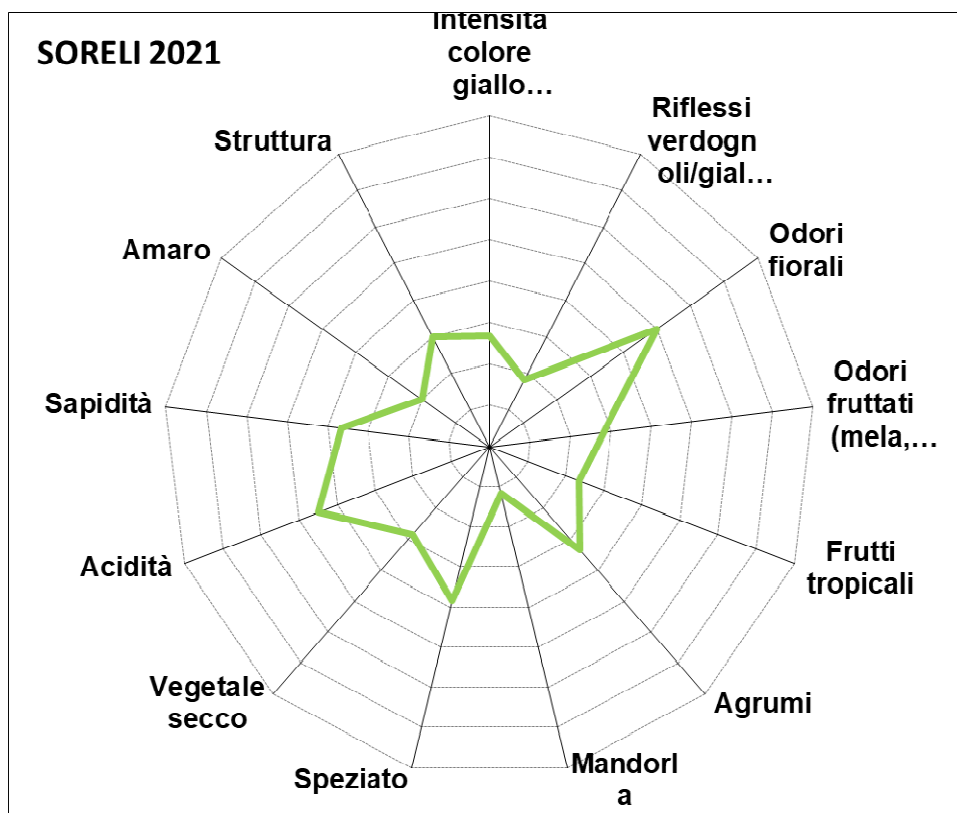


Figura 14: Descrittori sensoriali del vino Soreli, vendemmia 2021.

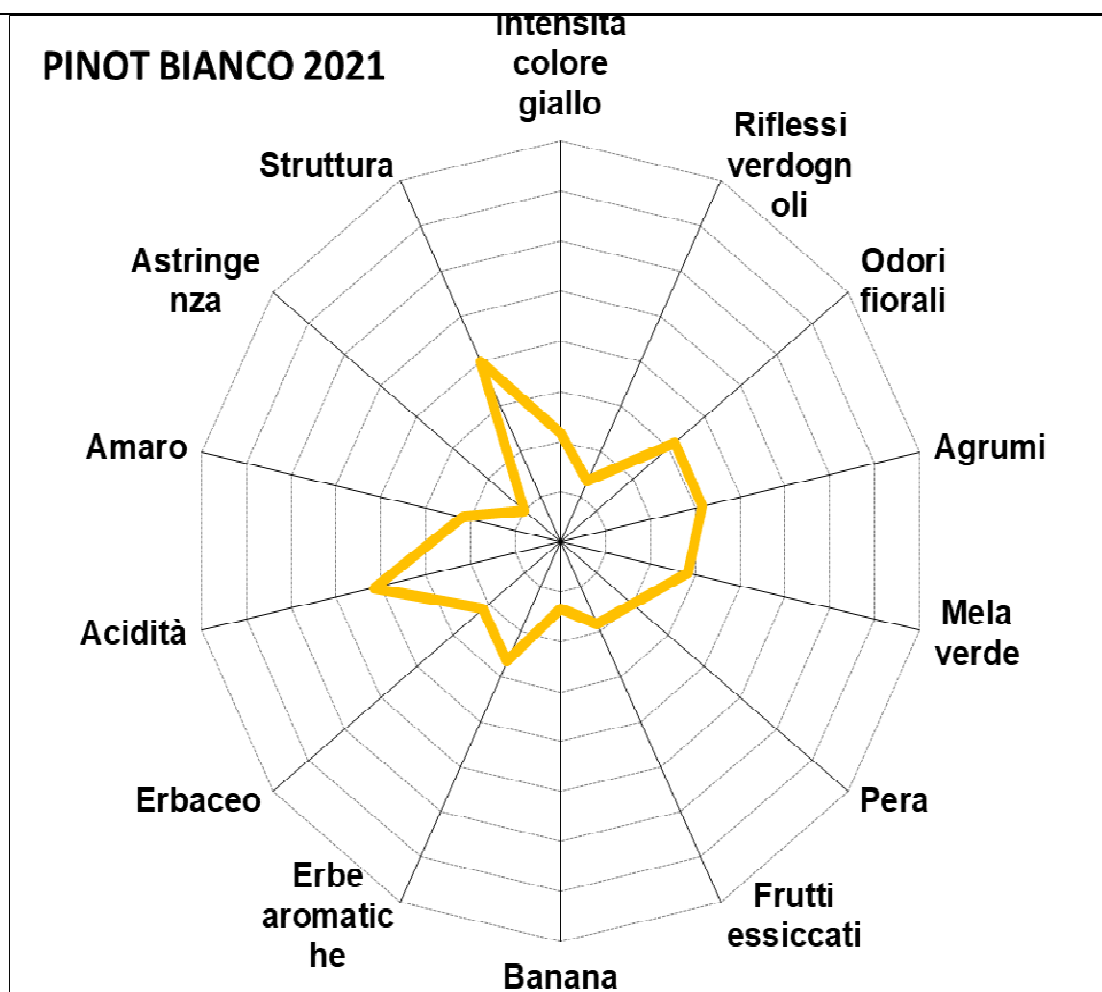


Figura 15: Descrittori sensoriali del vino Pinot Bianco Testimone, vendemmia 2021.

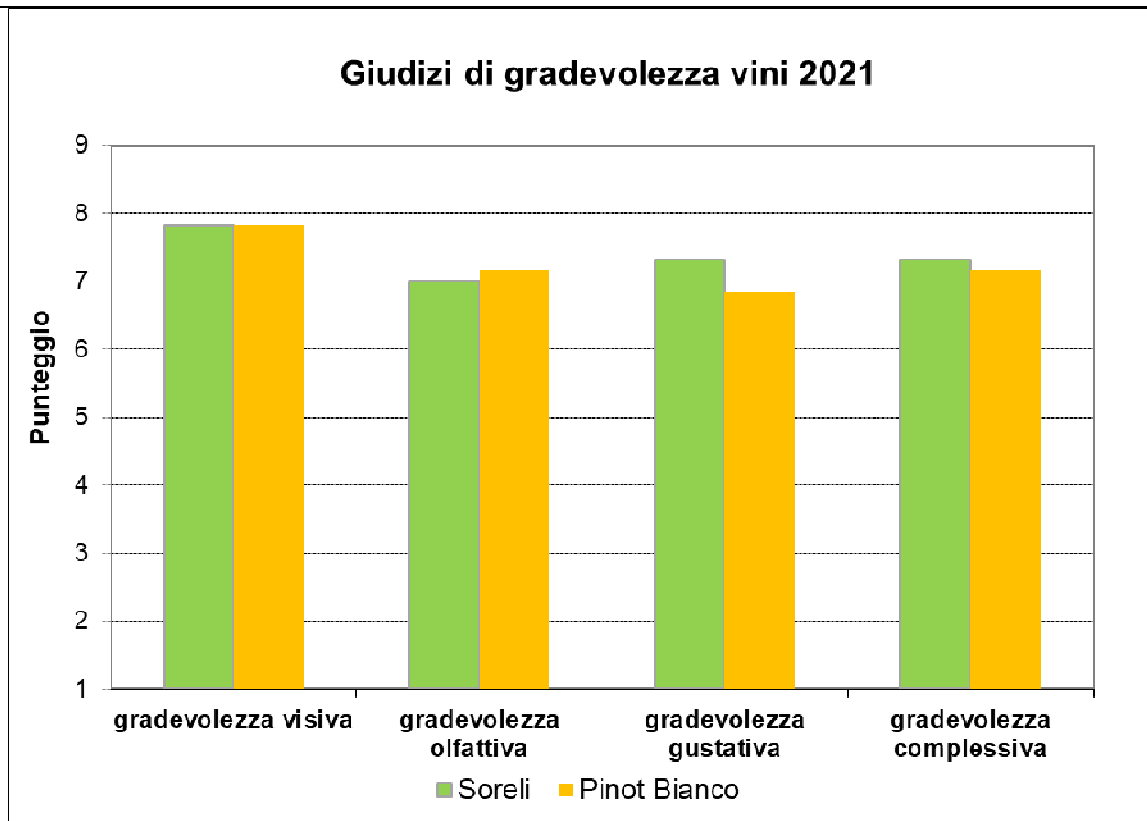


Figura 16. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot Bianco Testimone e Soreli, vendemmia 2021.

2022

All'analisi sensoriale (**fig. 17**), il vino Soreli dell'annata 2022 ha manifestato una colorazione gialla di medio-bassa intensità, con riflessi quasi assenti. Il profilo olfattivo del vino è risultato prevalentemente fruttato, con sentori di agrumi, di mela e di pera. Al gusto il vino è risultato poco acido e leggermente sapido: la struttura del vino, percepita dai panelisti, risulta quindi elegante ed equilibrata.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti sul vino Soreli 2022 risultano sufficienti per quanto riguarda il profilo visivo e gustativo del vino mentre il punteggio medio di gradevolezza olfattiva non risulta pienamente sufficiente, probabilmente a causa della bassa intensità degli aromi del vino. Nonostante ciò, la gradevolezza complessiva media risulta pienamente sufficiente.

Il vino Pinot Bianco dell'annata 2022 (**fig. 18**) ha manifestato un colore giallo di bassa intensità, con riflessi quasi assenti. Il profilo olfattivo del vino è risultato variegato e contraddistinto da aromi agrumati, fruttati (mela e pesca), nonché balsamici. Al gusto il vino ha presentato un'acidità moderata, un'ottima persistenza e una buona struttura.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti risultano pienamente sufficienti sotto ogni punto di vista, in particolare la gradevolezza visiva e la gradevolezza gustativa risultano molto alte.

Il vino Soreli 2022 (fig. 19), così come il Pinot Bianco 2022, è stato apprezzato dai panelisti dal punto di vista visivo, grazie al colore chiaro; all'olfatto è stata percepita una maggiore complessità del vino Pinot Bianco 2022, mentre al gusto i due vini sono entrambi risultati molto gradevoli. Complessivamente, entrambi i vini raggiungono punteggi di gradevolezza sufficienti.

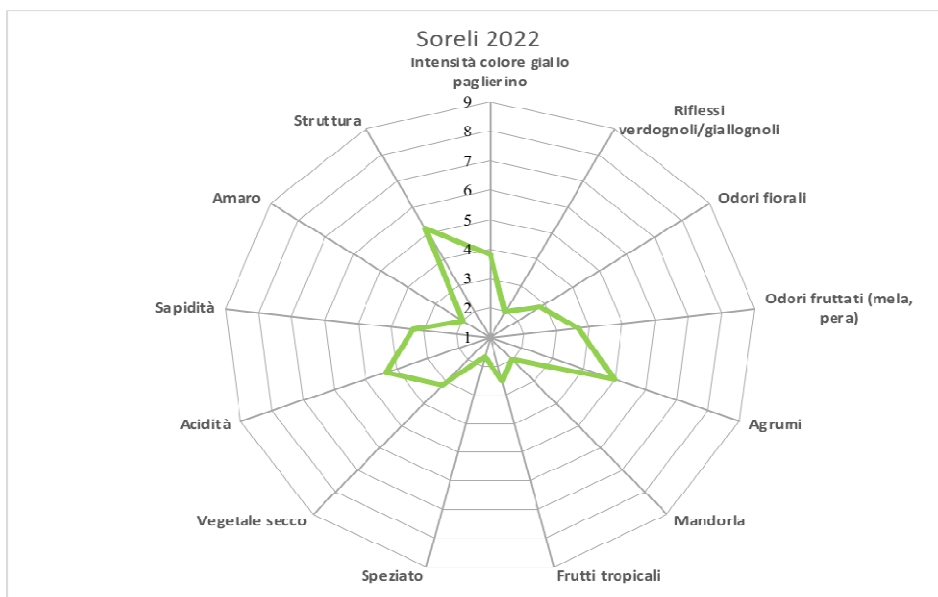


Figura 17: Descrittori sensoriali del vino Soreli, vendemmia 2022.

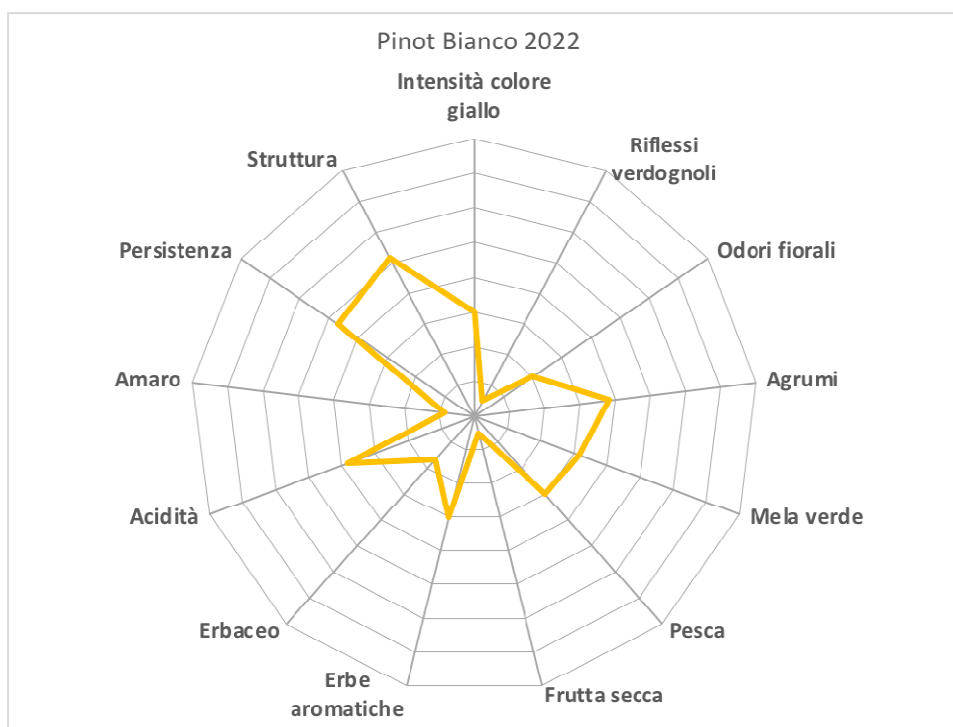


Figura 18: Descrittori sensoriali del vino Pinot bianco Testimone, vendemmia 2022.

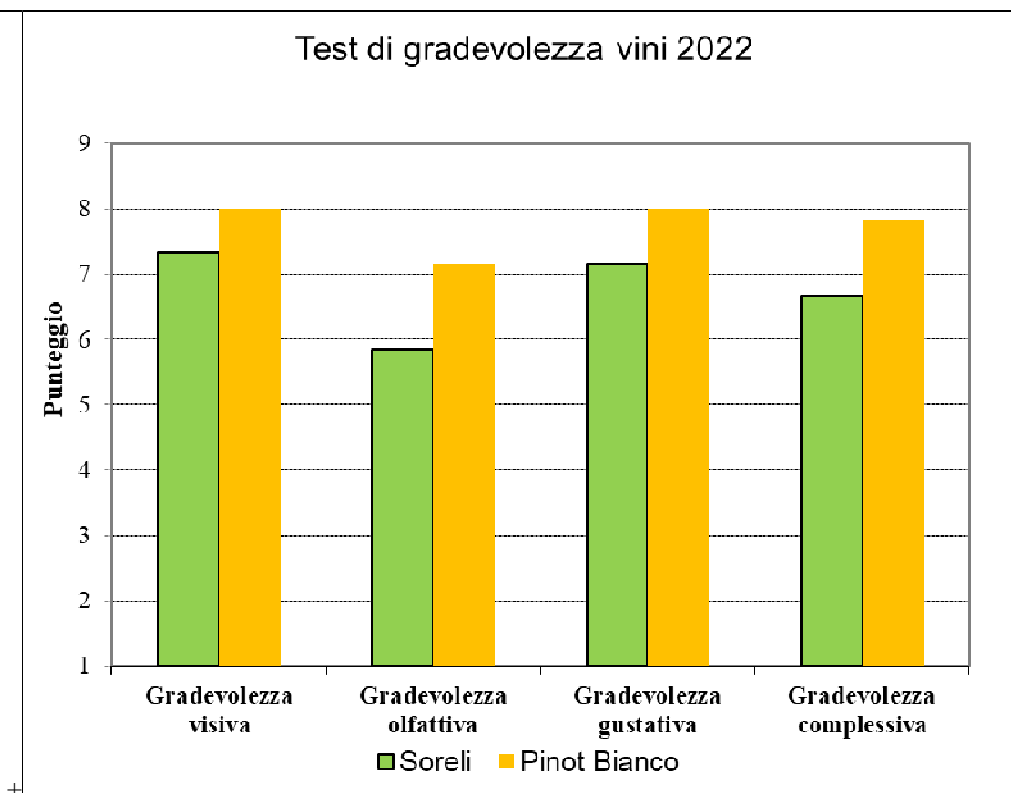


Figura 19. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot Bianco Testimone e Soreli, vendemmia 2022.

2023

L'analisi sensoriale svolta sul vino Soreli 2023 (**fig. 20**) ha rilevato un colore del vino giallo paglierino tenue, con riflessi verdognoli assenti. Il profilo olfattivo del vino si è caratterizzato per aromi prevalenti di agrumi, con aromi di frutti tropicali, spezie e erba secca in secondo piano. Al gusto il vino è risultato leggermente acido e sapido, mentre non è stato rilevato un gusto amaro. La struttura del vino è risultata buona.

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza complessivamente positivi per il vino Soreli 2023.

All'analisi sensoriale il vino Pinot Bianco 2023 (**fig. 21**) ha manifestato un colore giallo di bassa intensità con deboli riflessi verdognoli. Il profilo olfattivo del vino è risultato delicato, con prevalenti note fruttate di mela verde e aromi balsamici, erbacei e floreali in secondo piano. All'esame gustativo il vino è risultato acido e per nulla amaro, nonché moderatamente persistente e strutturato.

I punteggi di gradevolezza espressi dai panelisti (**fig. 22**) sono stati complessivamente positivi, in particolare per quanto riguarda l'aspetto visivo e olfattivo del vino. La gradevolezza gustativa è risultata tendenzialmente più bassa, seppur sufficiente.

I vini Pinot Bianco e Soreli dell'annata 2023 sono risultati gradevoli ai panelisti del punto di vista visivo, olfattivo, gustativo e complessivo. Il vino Soreli 2023 si è caratterizzato per un'aromaticità complessa, sia agrumata, sia speziata, sia vegetale. Al gusto è risultato bilanciato e mediamente strutturato. Il vino Pinot bianco 2023 è risultato tendenzialmente meno gradevole ai giudici dal punto di vista olfattivo, mentre ha ricevuto punteggi tendenzialmente simili per gli altri parametri di gradevolezza, grazie a un'acidità, a una struttura e ad una persistenza ben percepibili.

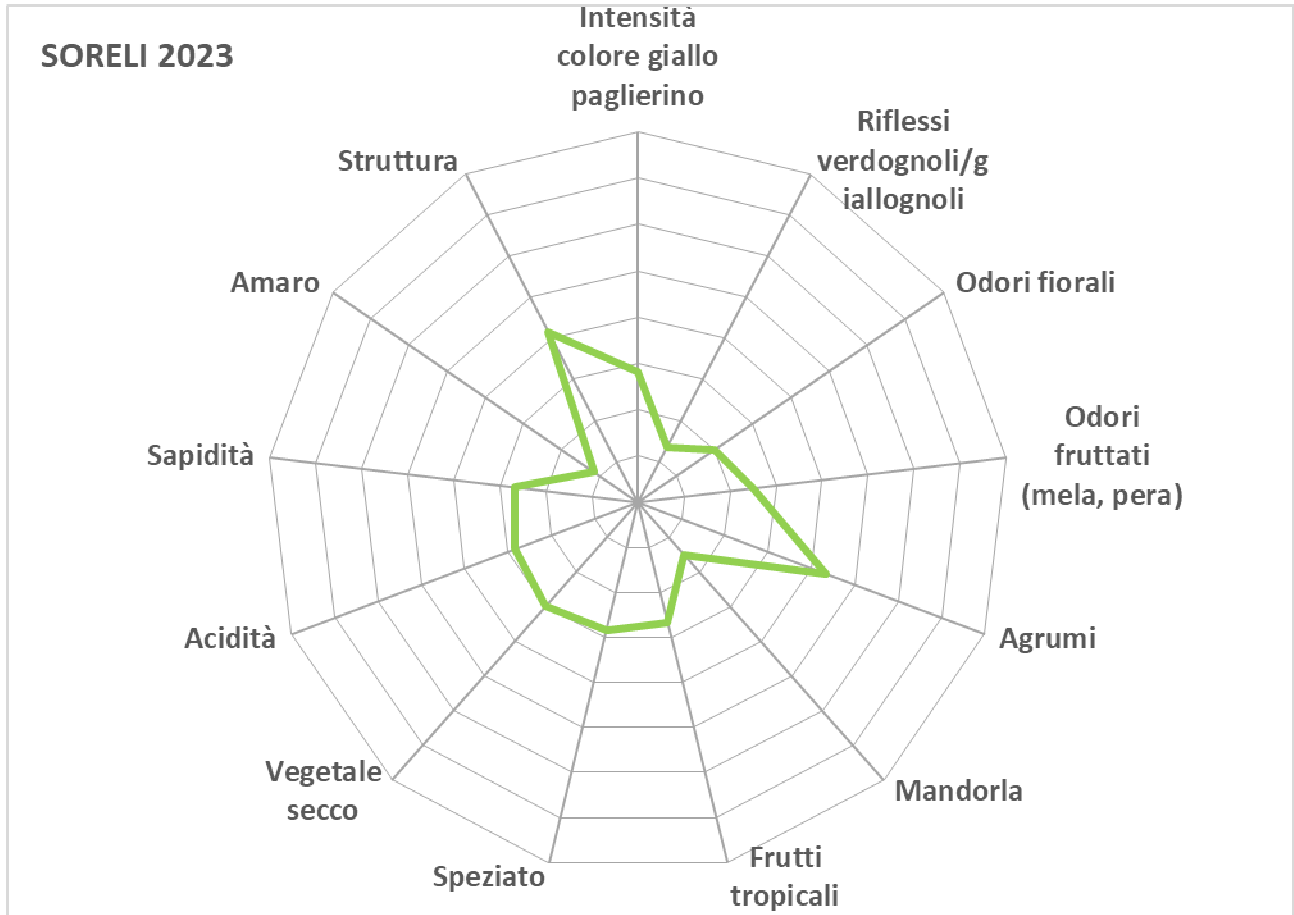


Figura 20. Descrittori sensoriali del vino Soreli, vendemmia 2023.

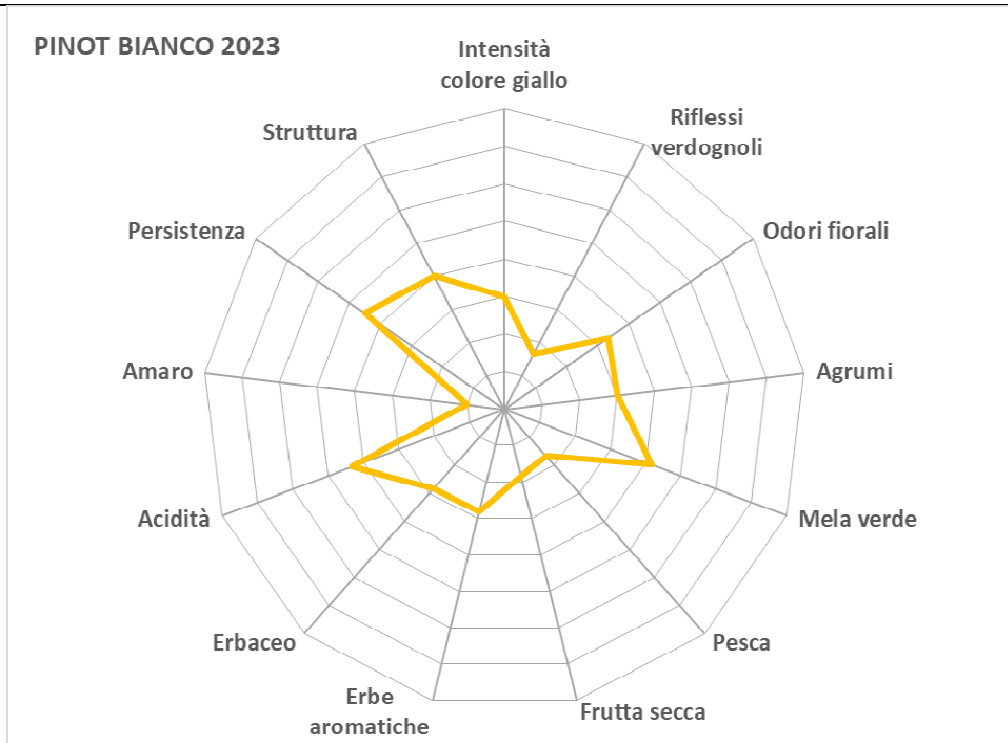


Figura 21. Descrittori sensoriali del vino Soreli, vendemmia 2023.

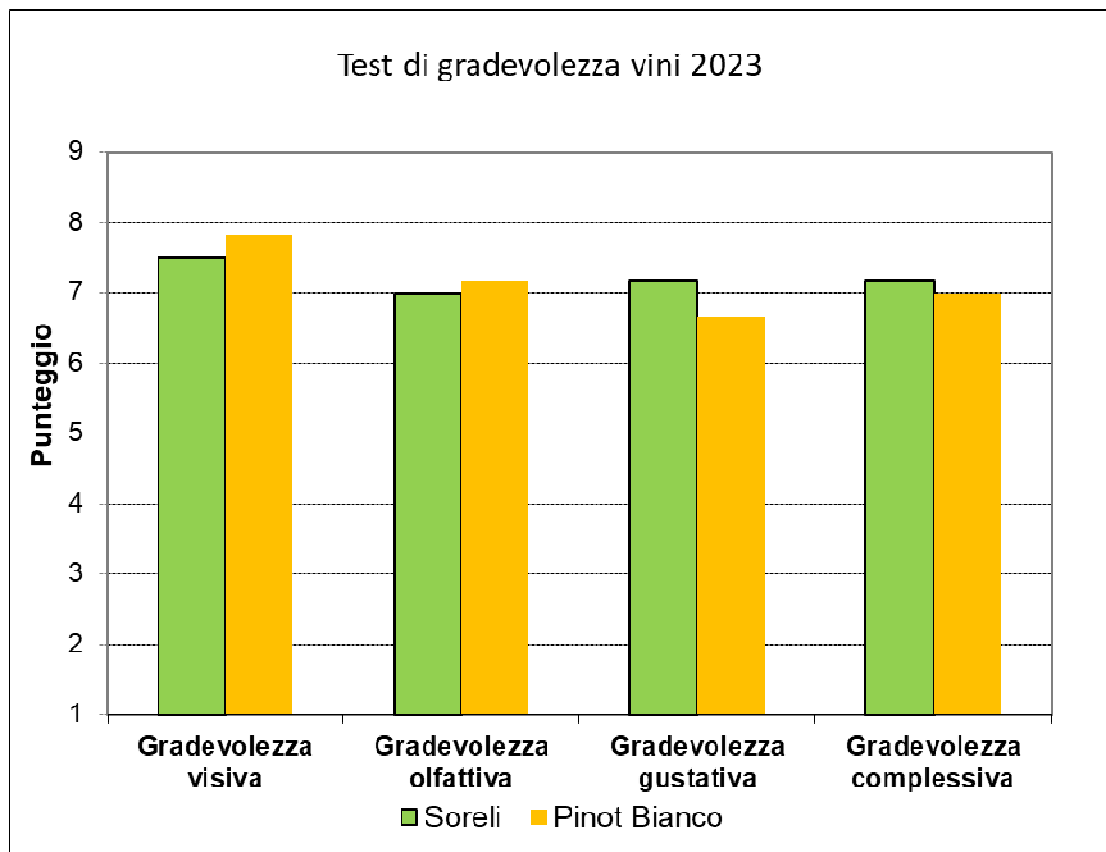


Figura 22. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot Bianco Testimone e Soreli, vendemmia 2023.

CONCLUSIONI 2021-2023

▪ *CONCLUSIONI AGRONOMICHE*


Nei tre anni produttivi di monitoraggio, la varietà Soreli ha mostrato un decorso fenologico simile a quello rilevato per la Varietà Testimone; similmente, l'andamento dei principali parametri compositivi delle uve nel corso della maturazione è risultato piuttosto in linea tra le uve Soreli e le uve Pinot Bianco, che hanno raggiunto la maturità con concentrazioni simili di solidi solubili e di acidi organici. Le piante di Soreli hanno, in generale, mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo. Nelle 3 annate produttive, Soreli si è contraddistinto per buoni livelli di produzione, con grappoli caratterizzati da un peso medio più elevato rispetto a quelli del Pinot Bianco testimone. Nei tre anni di monitoraggi le uve di Soreli hanno mostrato sintomi leggeri di botrite solo nell'annata 2023, mentre negli altri due anni sono risultate perfettamente sane.

▪ *CONCLUSIONI ENOLOGICHE*

La composizione chimica dei mosti e dei vini ottenuti dalle uve Soreli nelle tre annate è apparsa in linea con quanto rilevato sulla varietà Testimone: la concentrazione in solidi solubili e in acidi organici risulta ottimale per la vinificazione in bianco, in particolare per l'ottenimento di vini bianchi di medio corpo, con grado alcolico medio-basso ed acidità elevata. Relativamente all'analisi sensoriale dei vini, i vini da uve Soreli sono risultati caratterizzati da un aroma prevalentemente agrumato e da un gusto acido e fresco. I vini Soreli sono risultati graditi allo stesso modo rispetto ai vini ottenuti dalla Varietà Testimone: in alcuni casi la gradevolezza percepita per il vino Soreli è risultata più alta.

**Il Responsabile della Filiera Vitivinicola
ed Olivo-Oleicola di Ri.NOVA**

(Dott. Giovanni Nigro)



Scheda 6:

**VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO AGRONOMIC ED
ENOLOGICO DELLA VARIETÀ:**

- **TERMANTIS (N.)**

Sulla base della specifica sperimentazione si ritiene che il vitigno *TERMANTIS* (N), **Figura 1**, varietà a bacca nera, ottenuta dall'incrocio tra Teroldego e Merzling, iscritta al Registro Nazionale delle Varietà di Vite per uva da vino (codice varietà 919), abbia dimostrato una buona attitudine alla coltivazione, anche nella Regione Emilia-Romagna.



Figura 1. Grappolo di Termantis, coltivato a Tebano, Faenza (RA).

▪ **DESCRIZIONE VIGNETO**

La sperimentazione, che ha previsto il confronto tra *Termantis* e *Merlot Testimone*, è stata condotta in due vigneti (**Figure 2 e 3**) ubicati a Tebano, Faenza (RA), in 3 annate produttive consecutive (dal 2021 al 2023), con diverso decorso meteorologico. Negli stessi vigneti sono state valutate dal punto di vista agronomico ed enologico anche altre varietà resistenti, con i relativi controlli (**Figura 2**).

Il vigneto 1, visto gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (n° protocollo n. PG/2016/94840 del 15/02/2016). Similmente, il Vigneto 2, visti gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (protocollo n. PG/2020/429640 dell'11/06/2020)

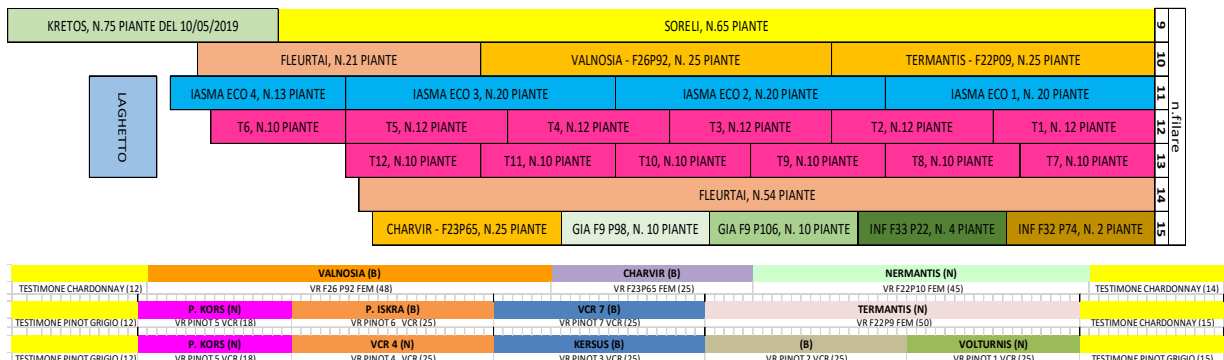


Figura 2. Mappa di campo del vigneto 2 che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) – Impianto 2020. In ogni filare sono presenti diverse varietà resistenti.

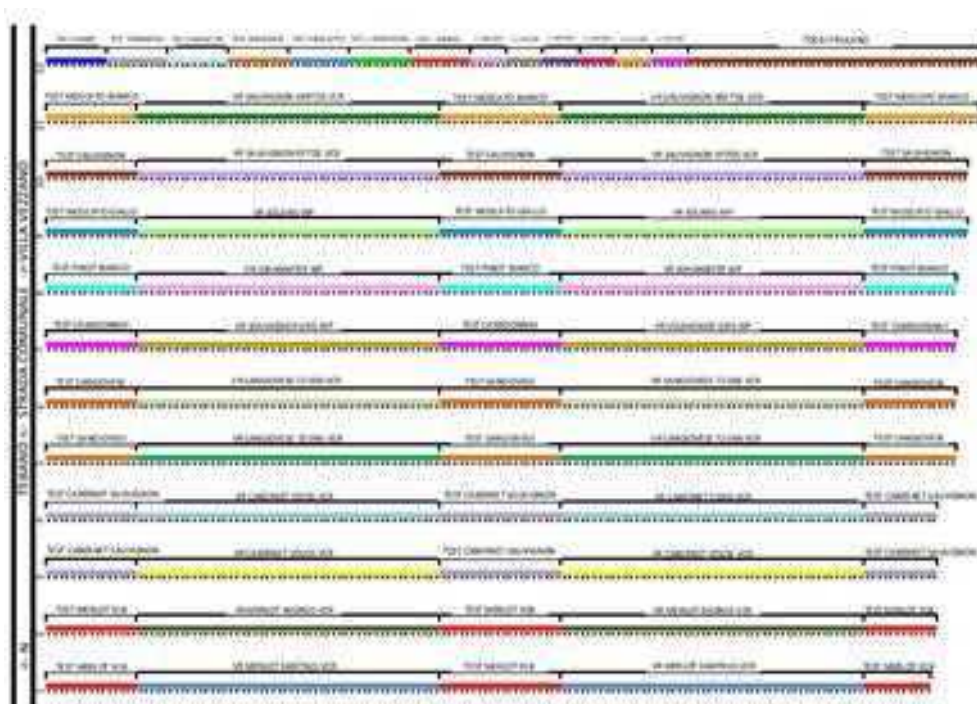


Figura 3. Vigneto 1 - Caratteristiche del vigneto che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) impianto 2016.

Le caratteristiche dei vigneti e la forma di allevamento adottata per le due varietà a confronto sono riportate in **Tabella 1**.

UBICAZIONE:	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 1 (impianto 2016)	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 2 (impianto 2020)
METODO DI CONDUZIONE:	INTEGRATO	INTEGRATO
VARIETÁ:	MERLOT TEST	TERMANTIS
PORTINNESTO:	KOBER 5BB	KOBER 5BB
ANNO DI IMPIANTO:	Febbraio 2016	Febbraio 2020

FORMA DI ALLEVAMENTO:	GUYOT	GUYOT
SESTO IMPIANTO:	2,70 x 1 m	2,70 x 1 m

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti che ospitano le Prove di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA).

▪ **DISEGNO SPERIMENTALE**

La varietà resistente *Termantis* è stata confrontata con il relativo testimone *Merlot*, secondo lo schema sperimentale riportato in **Figura 4**.

TESTIMONE TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE NON TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE TRATTATO
--------------------	--------------------	------------------------	--------------------	--------------------

Figura 4. Schema sperimentale della Prova di valutazione di varietà resistenti.

In particolare, sulle piante di *Termantis* e su quelle della varietà tradizionale disposte nella parte centrale del filare (testimone non trattato) non sono stati eseguiti trattamenti fitosanitari, a eccezione di quelli obbligatori contro lo *Scaphoideus titanus*, di un solo trattamento all'inizio di ciascuna stagione vegetativa, per il contenimento della pressione di peronospora e oidio, e di un trattamento al termine di ogni stagione vegetativa (autunno), per contrastare l'oidio, effettuati sull'intero vigneto. I trattamenti applicati alle diverse parcelle sperimentali, sono riportati in dettaglio nella **Tabella 2**.

2020					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Penconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
07-mag	Penconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora + Oidio.
21-mag	Penconzeb DG + Prosper 300	2,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
03-giu	Penconzeb DG + Prosper 300+ Zetor Adama	2,5 + 0,7 + 0,25	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio; Acari
11-giu	Sesto Gold+ Microthiol	2 + 3	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
25-giu	Sesto Gold + Cantus + Movento	2 + 1 + 1,5	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi
06-lug	Kocide 2000 + Microthiol + Epik sl	1,6 + 2 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi/insetti

17-lug	Kocide 2000 + Microthiol	1,6 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, oidio
28-lug	Kocide 2000 + Microthiol+ Sivanto Prime	1,6 + 3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio+ scafoideo
06-ago	Microthiol+ Switch	3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	oidio+ botrite
12-ago	Radiant Pro	0,3	200	TUTTO CONTRO	Tignoletta
22-ott	Karathane	0,4	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2021					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Ridomil gold R WG + Kocide 2000 + Karathane	5 + 1,5 + 0,5	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
11-mag	Quantum + Prosper 300	0,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora + Oidio.
26-mag	Zorvec vinabel + Prosper 300 + Epik SL	0,6 + 1 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio, Acari.
11-giu	Zorvec Vinabel + Cidely	0,6 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
21-giu	Enervin Pro + Sercadis + Coragen + Epik SL	(1,5 + 4) + 0,15 + 0,15 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora; Oidio, Scafoideo, Fillossera e Tignoletta.
6-lug	Mildicut + Cidely + Radiant Pro	4,5 + 0,5 + 0,3	40 + 200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora, oidio e Tignoletta.
14-lug	Forum R 3B	3,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI	Peronospora
30-lug	Kocide 2000 + Microthiol disperss	2 + 4	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
19-ott	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2022					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Quantum L + Poltiglia Manica 20 WG + Karathane Star + Vertimec Pro	0,5 + 3 + 0,5 + 0,75	200	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio, Erinosi
10-mag	Ridomil Gold R WG + Karathane Star	5 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
25-mag	Ridomil Gold R WG + Flint	5 + 0,15	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Zorvec Vinabria + Flint	2 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
20-giu	Zorvec Vinabria + Cidely + Epik SL + Vesticor	2 + 0,5 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo, Tignoletta, Fillossera,
01-lug	Forum R 3B + Sercadis	3,5 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-lug	Quantum L + Cidely + Sivanto Prime	0,5 + 0,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo
29-lug	Kocide 2000 + Microthiol Disperss	2 + 3	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
24-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Difesa 2023					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI

26-apr	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
8-mag	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-mag	Zorvec Vinabria + Karathane Star	2 + 0,6	400	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio
25-mag	Zorvec Vinabel + Century SL + Revyona	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
1-giu	3LOGY	4	400	INTERO VIGNETO	Botrite
1-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion + Cantus	0,6 + 0,4 + 1 + 1,2	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
9-giu	Sivanto Prime	0,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
19-giu	Polycom + Century SL + Sercadis	2,6 + 0,4 + 0,15	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
30-giu	Ridomil Gold R + Flint + Cantus + Enervin Sc	5 + 0,2 + 1 + 1,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
7-lug	Trebon Up + Macis	0,5 + 1,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
11-lug	Presidium One + Vivando + Microthiol + Coccide 2000 + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1,5 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
22-lug	Presidium One + Vivando + Thiopron + Airone extra + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
28-lug	Airone extra + Thiopron + 3LOGY	1 + 6 + 4	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
12-ago	Thiopron + Airone extra	6 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
18-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Tabella 2. Dettaglio dei trattamenti fitosanitari applicati alle diverse parcelle sperimentali, nel corso delle annate 2020, 2021, 2022 e 2023.

ANDAMENTO CLIMATICO 2020-2023

Dai dati dell'ARPAE della Regione Emilia-Romagna (2020-2023), sono emersi, a livello regionale, gli andamenti climatici di seguito descritti.

2020

In relazione ai dati meteo registrati nell'annata 2020 (Fig. 5 e Fig. 6), Aprile ha presentato massime giornaliere di 26,5°C e precipitazioni pari a 24,2 mm. Nel mese di Maggio si sono alternate giornate con massime di 29,8 °C ad altre in cui tali valori non hanno superato i 17,5 °C e sono piovuti complessivamente 35,2 mm. Giugno è risultato, in generale, un mese piuttosto caldo, in cui le massime sono oscillate tra i 22,4 e i 33,1 °C e sono piovuti complessivamente 43 mm. Nei mesi di Luglio e Agosto, le Temperature massime giornaliere sono risultate comprese tra i 22,4 e i 37,5 °C (picco delle massime, registrato il 22 Agosto). In tali mesi sono piovuti complessivamente 55,2 mm. Dal 1 Settembre sino al 28 Ottobre, le Temperature massime giornaliere sono oscillate tra i 14 e i 31,4°C e sono piovuti complessivamente 103,8 mm. I valori di Umidità Relativa media, nel periodo 1 Aprile al 31 Ottobre 2020, sono oscillati tra il 26 e il 88%. Nello stesso arco di tempo, la precipitazione cumulata totale è risultata pari a 262,4 mm.

Di seguito vengono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa media giornalieri, rilevati dalla capannina meteorologica ARPAE, dal 1 Aprile 2020 al 31 Ottobre 2020.

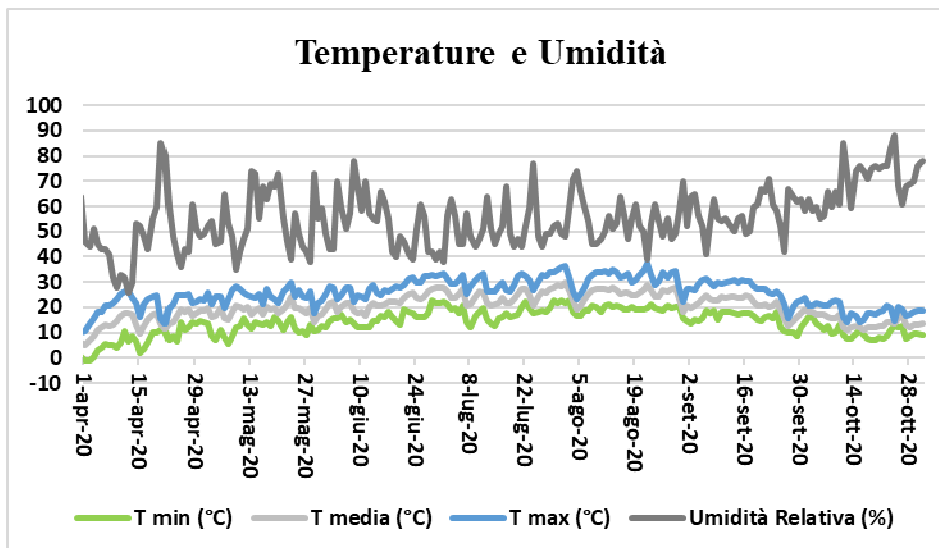


Figura 5. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

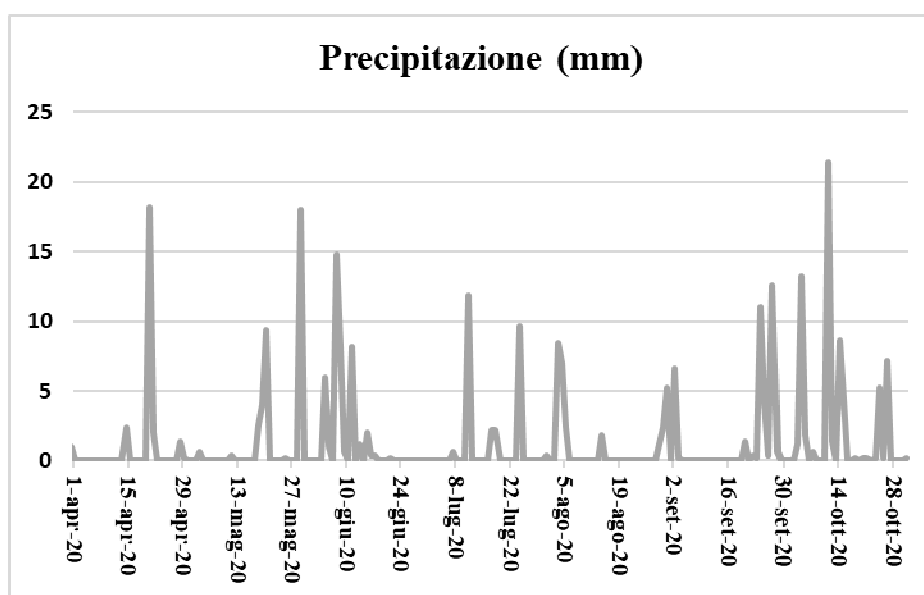


Figura 6. Precipitazioni nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

2021

A livello regionale (fig. 7 e Fig. 8), nel mese di Aprile le temperature sono risultate, in generale, molto contenute, con ritorni di freddo e pesanti gelate tardive dal 4 al 9 Aprile quando le minime, anche in pianura, sono scese diffusamente al di sotto dello zero, con punte anche inferiori ai -4 °C. Nello

specifico, nel sito di Tebano, la notte del 7 Aprile, sono stati toccati i $-1,14\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tali temperature, occorse dopo le piogge del giorno precedente, hanno prodotto diffusi fenomeni di allessamento dei germogli in tutto il vigneto. In generale, ad Aprile, le Temperature massime sono oscillate tra gli 11 e i $28,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ e sono piovuti, complessivamente 42,8 mm. Nel mese di Maggio, le Temperature massime variavano in un range tra i $19,9$ e $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ e le precipitazioni piovose ammontavano complessivamente a 43,6 mm. A livello regionale, nel mese di Giugno le temperature sono risultate notevolmente superiori alle attese. Nel sito di Tebano, le massime sono oscillate tra i $26,6$ e i $36,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Le precipitazioni piovose sono risultate limitate e pari a 29,4 mm. Anche nel mese di Luglio le temperature, a livello regionale, sono risultate superiori alle attese e, nel sito sperimentale, sono state registrate massime che oscillavano tra i $26,2$ e i $39,1^{\circ}\text{C}$. A Luglio, le precipitazioni sono risultate inferiori al clima e, a Tebano, sono piovuti in totale 30,1 mm. A livello regionale, nel mese di Agosto, le temperature sono risultate superiori alle attese di circa $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, considerando il clima 1961-1990, prossime alla norma se confrontate con il clima recente (1991-2020), mentre le precipitazioni sono risultate notevolmente inferiori al clima. Nel sito di Tebano le temperature massime variavano tra i $22,6$ e i 41°C , mentre sono piovuti solamente 22,8 mm. Complessivamente, dal 1 Aprile al 31 Agosto i valori di umidità sono oscillati tra il 37,4 e il 92% e sono piovuti 170 mm, valori che unitamente alle temperature piuttosto elevate registrate nel periodo estivo dimostrano il peculiare andamento meteorologico dell'annata. Di seguito vengono riportati i dati rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING (Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa, precipitazioni), ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto sperimentale, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2021.

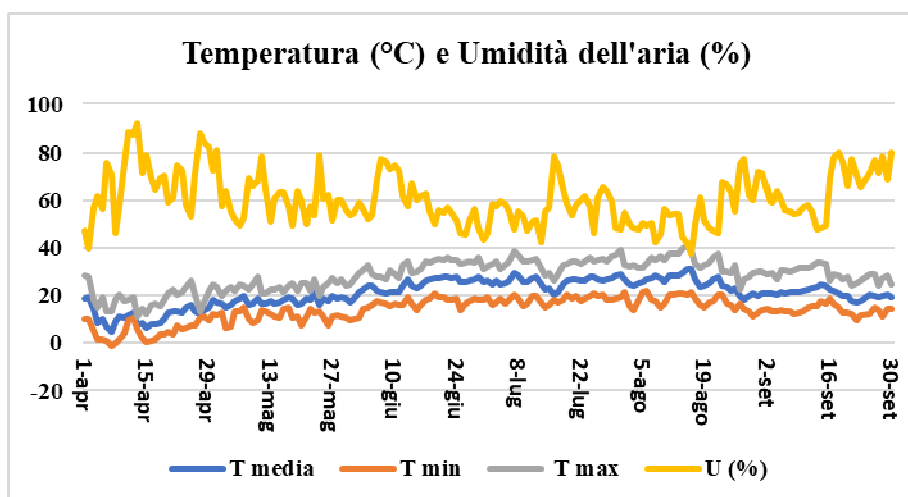


Figura 7. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

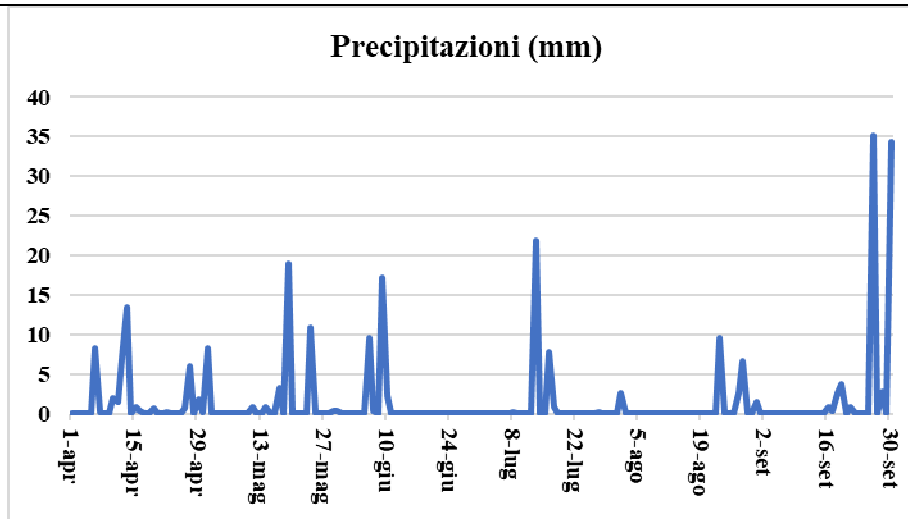


Figura 8. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

2022

L'anno 2022, dal punto di vista meteo-climatico (Fig. 9 e Fig. 10), è stato caratterizzato da ricorrenti periodi molto più caldi e secchi delle attese climatiche, risultando così complessivamente il più caldo e il quinto meno piovoso dal 1961. Il valore della temperatura media annua è stato, infatti, pari a 14,1 °C, più alto di 0,4 °C del precedente record del 2014, e superiore di 1,2 °C rispetto al valore climatico del trentennio 1991-2020. Le precipitazioni sono risultate estremamente scarse. In generale l'anno è stato il quinto meno piovoso dopo il 1988, il 1983, il 2011 e il 2021, ma la successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica dal 1961 (ARPAE, 2022).

In particolare, nel corso dell'anno si è assistito a un netto anticipo dell'estate meteorologica. Nella prima metà di Maggio le temperature, che nei due mesi precedenti si erano mantenute su valori confrontabili alla variabilità climatica o addirittura ad essa leggermente inferiori, sono aumentate velocemente, attestandosi su valori nettamente superiori alle attese climatiche, a parte pochi brevissimi episodi freddi, e nel corso dei mesi successivi sono stati più volte superati precedenti record termici climatici. Maggio è risultato il secondo più caldo dopo il 2009, a pari merito con il 2003, giugno il secondo più caldo dopo il 2003, e luglio il secondo più caldo dopo il 2015. In questi mesi le precipitazioni sono state scarsissime, così che il trimestre da Maggio a Luglio 2022 è risultato essere il secondo più caldo e secco dal 1961, dopo il 2003. In Agosto le condizioni meteo si sono mitigate, ma, ciononostante, l'estate meteorologica, cioè il trimestre Giugno-Agosto, è stata la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003 e simile all'estate 2012, con un'anomalia stagionale di temperatura media regionale di +1,8 °C rispetto al clima 1991-2020, e di ben +3,4 °C rispetto al clima 1961-1990.

Nei grafici seguenti sono riportate le Temperature minime, medie e massime, i valori di Umidità Relativa media giornalieri e i valori delle precipitazioni piovose rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING, ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto oggetto di studio, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2022.

L'annata 2022 si è caratterizzata per temperature piuttosto elevate, già a partire dal mese di Maggio, e per un'estate torrida e siccitosa. Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto si sono registrate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35 °C, con picchi di 40 °C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 83 mm, la maggior parte dei quali concentrati in 4 giornate (7 Giugno, 7 Luglio, 9 e 19 Agosto). Dal 1 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 37 e 92% e sono stati registrati 337 mm, di cui 103 mm a Settembre, concentrati in corrispondenza di alcune date.

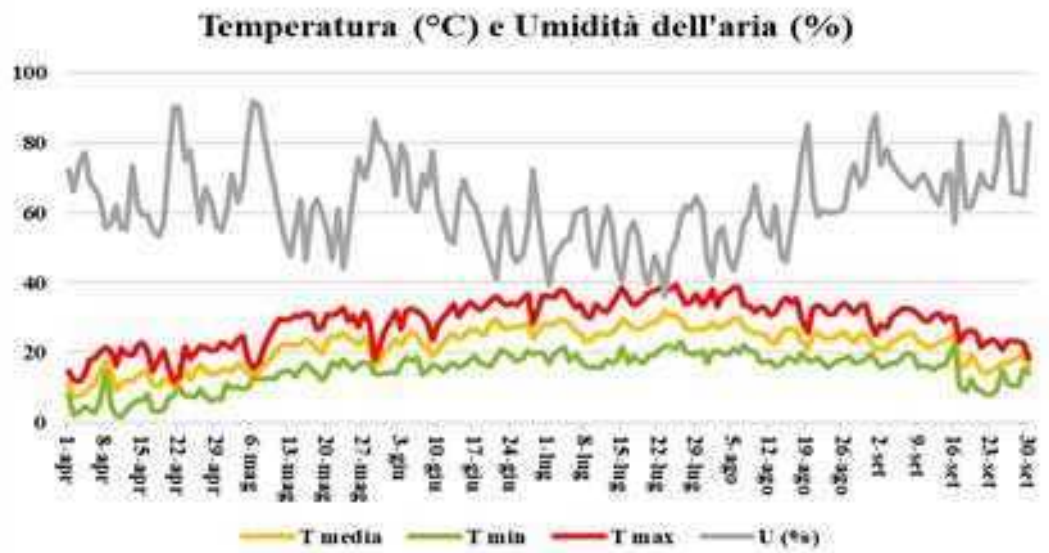


Figura 9. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

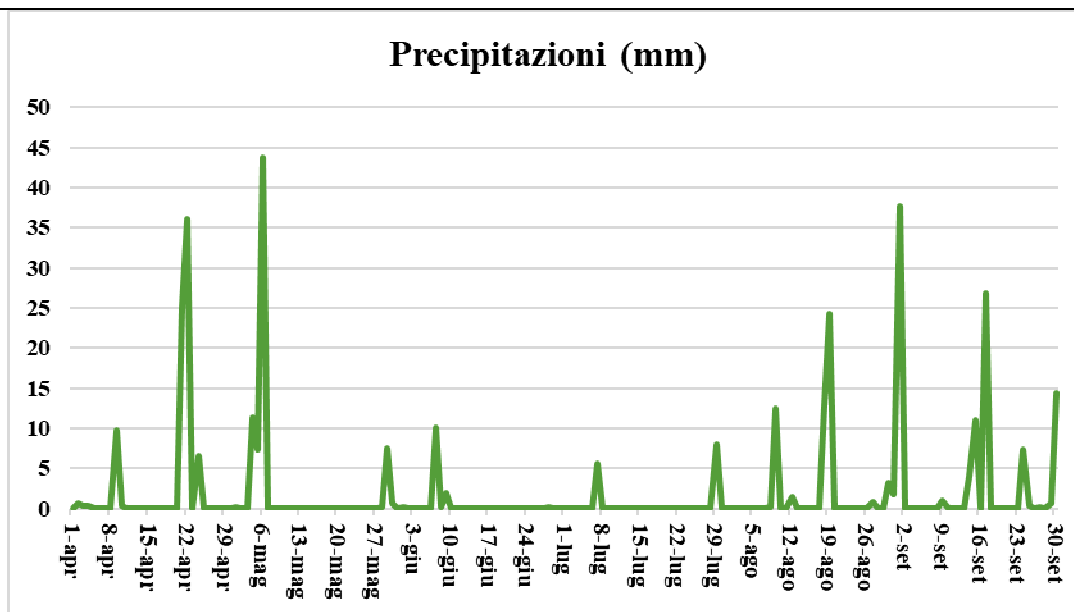


Figura 10. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

2023

L'annata 2023 si è rivelata piuttosto difficile sotto il profilo meteorologico (Fig. 11 e Fig. 12). Dopo un inverno mite, si è, infatti, contraddistinta per l'occorrenza di numerosi e rilevanti eventi eccezionali (diffuse e persistenti precipitazioni nei mesi primaverili, grandine, forti raffiche di vento e temperature torride nei mesi estivi).

In particolare, a Maggio, sono state registrate copiose precipitazioni piovose pari a 458 mm, di cui circa 430 mm da inizio mese al 16 Maggio.

Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto sono state rilevate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35°C, con picchi di 40°C e valori medi delle minime pari a 18°C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 102,4 mm.

Dal 01 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 41 e 94%. Nello stesso periodo sono stati registrati 590 mm, di cui il 77,6 % a Maggio, concentrati in corrispondenza di alcune date. In particolare, si sono verificati due picchi eccezionali di precipitazioni: il primo il 02 Maggio, con 138 mm il secondo il 16 Maggio, con 113,4 mm.

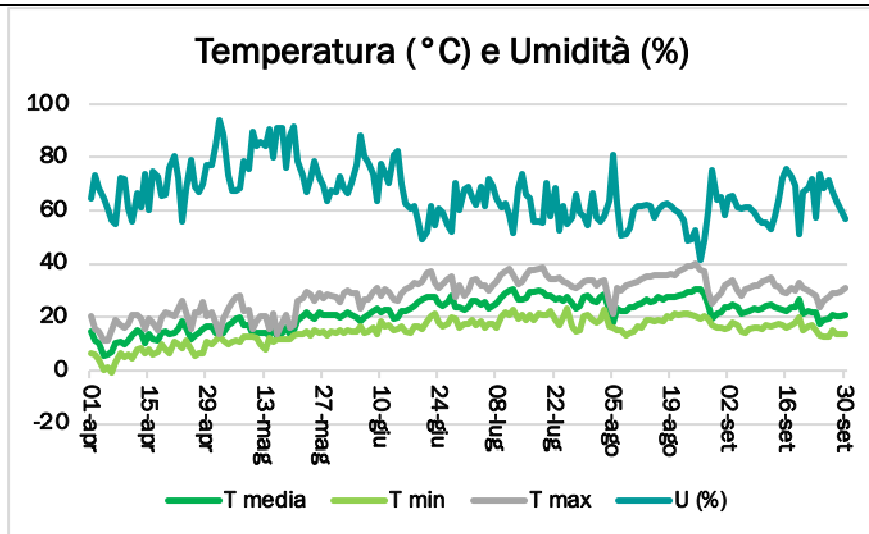


Figura 11. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliere (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

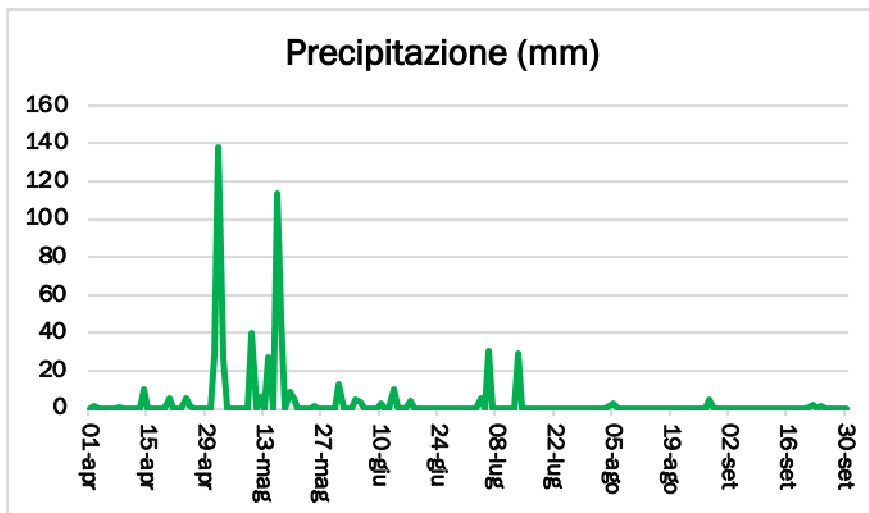


Figura 12. Precipitazione cumulata (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

Di seguito, per il vitigno **Termantis**, di cui si propone l'introduzione alla coltivazione, viene riportata una valutazione complessiva dell'andamento delle **fasi fenologiche**, dei **parametri vegetativi**, **qualitativi**, **produttivi**, **fitosanitari**, **enologici** (analisi chimiche e sensoriali), per confronto con il vitigno testimone **Merlot**.

RILIEVI AGRONOMICI 2020-2023

▪ FASI FENOLOGICHE

Le fasi fenologiche delle piante di vite dei due vitigni in esame, registrate nelle tre annate produttive, sono riportate in **Figura 13**. Non si evincono, in generale, diversi andamenti nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. Infatti, la data di germogliamento è stata rilevata, nel 2021, contemporaneamente sulle due Varietà; nel 2022, il germogliamento è invece occorso con 16 giorni di anticipo per Termantis rispetto al Testimone; nel 2023 tale fase è stata raggiunta con 6 giorni di anticipo da Termantis rispetto al Testimone. La fioritura, nel primo anno, è stata osservata con 6 giorni di anticipo sulla Varietà Resistente/Tollerante; nel 2022 l'anticipo manifestato è stato di 11 giorni e nel 2023 di 7 giorni. La piena invaiatura, nel 2021 e nel 2022, è stata registrata con 8 giorni di anticipo nelle viti resistenti, mentre nel 2023 tale anticipo è stato di 13 giorni. La data di raccolta della varietà Termantis è occorsa con un anticipo di 13 giorni nel 2021, di 17 giorni nel 2022 e di 12 giorni nel 2023.

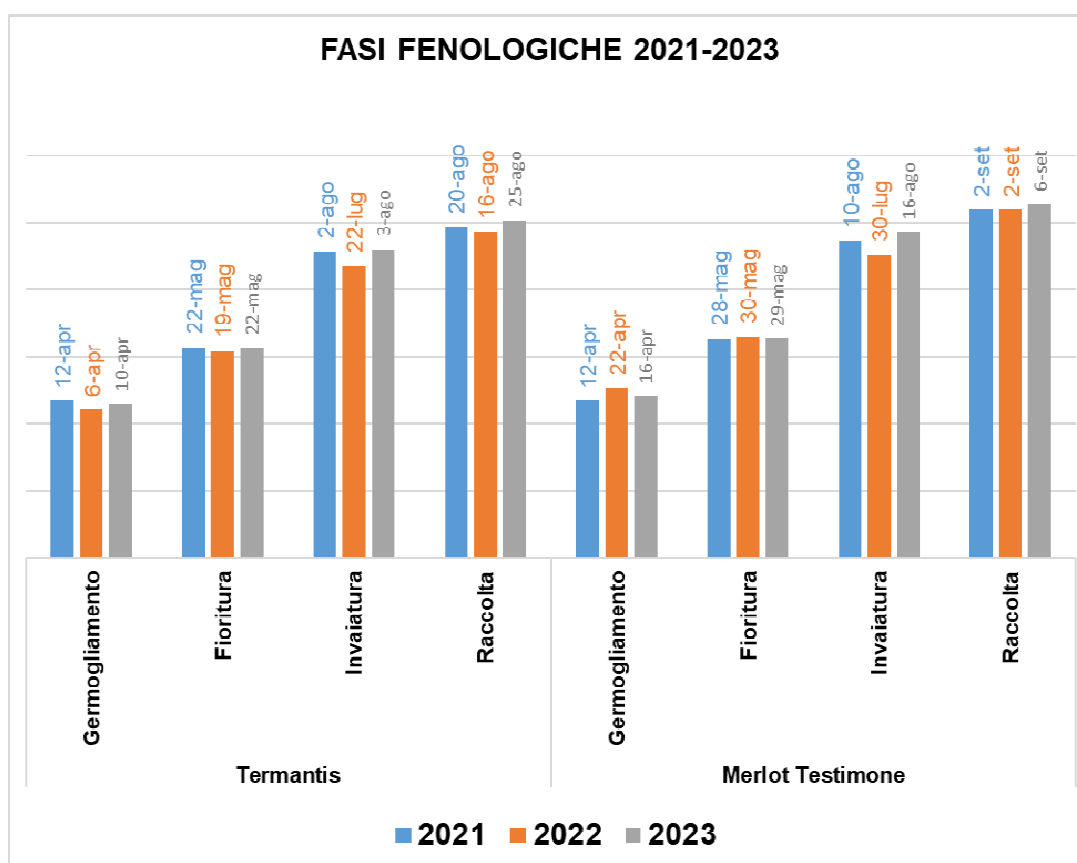


Figura 13. Fasi fenologiche di piante di Termantis e Merlot Testimone, 2021, 2022 e 2023.

Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. La data di raccolta tende, invece, a essere anticipata per Termantis, rispetto al Merlot Testimone.

▪ **ANALISI DELLE CURVE DI MATURAZIONE**

In **Tabella 3** sono riportati gli andamenti dei principali parametri compositivi delle uve delle due Varietà durante la maturazione, nei tre anni di monitoraggio. L'accumulo di solidi solubili nelle uve Termantis appare più repentino rispetto a quanto osservato per il Testimone, mentre la degradazione degli acidi organici appare tendenzialmente più lenta nelle uve della Varietà Resistente/Tollerante, nonostante le due Varietà abbiano raggiunto il momento della raccolta con valori simili di acidità totale in tutti e tre gli anni. Il pH delle uve Termantis tende a crescere in maniera simile al Testimone.

TERMANTIS									
	2021			2022			2023		
DATA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	19	23,4	21	18,8	20,4	21,2	16,6	19,1	23,4
AC. TOTALE	8,39	5,98	5,27	6,22	5,20	4,67	9,20	8,52	5,98
pH	3,24	3,60	3,43	3,27	3,44	3,54	3,01	3,07	3,35
Merlot Test									
	2021			2022			2023		
DATA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	17,40	22,20	23,60	17,60	20,80	24,70	18,60	22,10	21,20
AC. TOTALE	8,56	6,53	5,59	10,14	6,77	4,55	8,82	7,12	5,08
pH	3,06	3,25	3,45	3,07	3,33	3,82	3,14	3,35	3,41

Tabella 3: confronto tra gli andamenti dei principali parametri compositivi (S.S., Acidità Totale e pH) delle uve, misurati nel corso della maturazione (dall'invaiatura alla raccolta) sulle Varietà Termantis e Merlot Testimone, nei tre anni di monitoraggio.

In sintesi, la Varietà Resistente/Tollerante mostra un andamento della maturazione simile a quello osservato per la Varietà Testimone; entrambe le Varietà presentano, al momento della raccolta, valori ottimali dei principali parametri compositivi.

▪ **PARAMETRI QUALITATIVI DELLA BACCA**

In **Tabella 4** sono riportati i principali parametri qualitativi della bacca alla raccolta delle due varietà prese in esame. Si rammenta che nelle piante del vitigno resistente la vendemmia è stata anticipata rispetto al controllo in tutte e tre le annate di analisi. Nel 2021 e nel 2022, Termantis ha presentato un quantitativo di solidi solubili inferiore rispetto al controllo, mentre nel 2023 le uve Termantis sono risultate più ricche in solidi solubili. L'acidità totale ha presentato, nelle bacche del vitigno resistente, valori più elevati nel 2022 e nel 2023, mentre nel 2021 è risultata più alta nelle

uve del Testimone. Il pH è sempre risultato più basso nelle bacche del resistente. Il contenuto in polifenoli totali e in antociani è risultato più elevato nelle bacche di Termantis in tutti gli anni.

Varietà	Anno	°Brix	pH	Acidità totale (g/L)	Polifenoli Totali (mg/kg)	Antociani (mg/kg)
Termantis	2021	20	3,37	5,28	8967	1888
	2022	21,2	3,54	4,67	9824	2190
	2023	23,4	3,35	5,98	9673	2071
Merlot test	2021	23,6	3,45	5,59	7403	1129
	2022	24,7	3,82	4,55	7385	1569
	2023	21,2	3,41	5,08	7429	1588

Tabella 4. Concentrazione di solidi solubili (Brix), acidità totale (g/L acido tartarico), pH, polifenoli totale e antociani (mg/kg), alla raccolta, in bacche di vite di Merlot Testimone e Termantis.

In generale, le uve Termantis hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH e concentrazioni elevate di polifenoli totali e di antociani.

▪ PARAMETRI VEGETO-PRODUTTIVI

I valori dei parametri vegeto-produttivi delle due varietà, rilevati nelle tre annate produttive consecutive, sono riportati nella **Tabella 5**. Le piante di Termantis hanno prodotto grappoli tendenzialmente meno pesanti rispetto ai grappoli del Testimone. Il numero di grappoli per pianta risulta invece tendenzialmente maggiore per le piante della Varietà Resistente/Tollerante che, complessivamente presentano una produttività simile alle piante del Testimone. Nel 2023 i grappoli di merlot sono risultati particolarmente pesanti, mentre il peso medio dei grappoli di Termantis è risultato più stabile nei tre anni di monitoraggio. L'indice di Ravaz calcolato in seguito alla potatura delle piante di Termantis ha restituito valori nella norma, tendenzialmente minori rispetto al Merlot Testimone nel 2021 e nel 2023, maggiori invece nel 2022.

Varietà	Anno	Raccolta	Grappoli (N)	Peso medio (g)	Produzione (kg/pianta)	Produzione (t/ha)	Legno chioma (kg)	Indice di Ravaz
TERMANTIS	2021	20-ago-21	30	100	3,18	11,8	0,76	4,2
	2022	16-ago-22	34	111	3,76	13,95	0,55	6,83
	2023	25-ago-23	19	161	2,97	11	0,64	4,64
Merlot Test	2021	02-set-21	23	156	3,61	13,4	0,56	6,7
	2022	02-set-22	21	158	3,29	12,2	0,67	4,91
	2023	06-set-23	27	242	6,68	24,7	1,12	7,33

Tabella 5. Parametri vegeto-produttivi di piante di vite di Merlot Testimone di Termantis.

In sintesi, le piante di Termantis hanno mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo, associato ad una produttività paragonabile a quella del Merlot.

▪ *PARAMETRI FITOSANITARI*

Nel corso dei tre anni le uve Termantis non hanno manifestato sintomi di peronospora o di oidio. Nel 2021 si sono invece manifestati sintomi leggeri di scottatura e di disidratazione; nel 2022 tali sintomi sono risultati più incidenti, colpendo circa il 20% dei grappoli. Nel 2023 le uve Termantis sono risultate complessivamente sane. Le piante di Merlot Testimone hanno manifestato una presenza leggera di acinellatura (5% degli acini nei grappoli sintomatici) nel 2023, mentre nel 2022 sono risultati affetti da infezioni leggere di botrite e di peronospora.

Nei tre anni di monitoraggio le uve di Termantis non hanno manifestato sintomi riconducibili a oidio o a peronospora; le uniche anomalie alla raccolta risultano causate dall'andamento meteorologico particolarmente caldo delle annate 2021 e 2022.

▪ *ANALISI CHIMICA DEI MOSTI E DEI VINI*

I parametri del mosto (**Tabella 6**) sono in linea con quanto osservato sulle uve alla raccolta (**Tabella 3**). I dati enologici complessivi, di seguito dettagliati, sono riportati in **Tabella 6**.

2021

Il vino *Termantis*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2021, si è presentato con gradazione alcolica contenuta (10,54 %vol) ed estratto secco non riduttore medio (23,1 g/L). L'acidità totale è risultata media (4,6 g/L), con pH di 3,55. La concentrazione di acido tartarico è risultata pari a 1,93 g/L, mentre l'assenza di acido lattico in concentrazioni misurabili, combinata con la presenza di acido malico (1,79 g/L), è indice del mancato innesco di una fermentazione malolattica.

La concentrazione in polifenoli totali è apparsa medio-alta (1810 mg/L) e l'intensità colorante elevata (9,79), con una tonalità tendente al violaceo (0,63). Il valore di alcol metilico riscontrato (65 mg/L) è risultato molto inferiore ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato un'elevata gradazione alcolica (14,22 %vol), elevati valori di estratto (26,1 g/L), buoni valori di acidità totale (6,36 g/l), con pH medio (3,45). L'acido tartarico (1,79 g/L) è risultato leggermente superiore al malico (1,24 g/L). I polifenoli totali sono apparsi nella norma (1398 mg/L), così come gli antociani (269 mg/L); l'intensità colorante del vino è risultata intermedia (7,78) così come i valori di Densità Ottica a 420 e a 520 nm (rispettivamente 3,93 e 7,34).

2022

Il vino *Termantis*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2022, ha presentato una gradazione alcolica piuttosto bassa (9,77 %vol), con sufficiente estratto (24,3 g/L). L'acidità totale è risultata media (5,37 g/L), con pH di 3,33. Il vino ha presentato un buon contenuto di acido tartarico (3,05 g/L) e malico (1,34 g/L). Il contenuto in polifenoli totali è risultato sostenuto (1952 mg/L) e l'intensità colorante elevata (11,36). Il valore di alcol metilico rilevato (162 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

Il vino ottenuto dalle uve *Merlot* ha mostrato una gradazione alcolica più sostenuta (14,38 %vol) e estratto elevato (29,1 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,68 g/L), con un buon equilibrio tra acido tartarico (1,76 g/L) e acido malico (1,49 g/L). I polifenoli sono risultati elevati (1440 mg/L) e la colorazione meno intensa (8,2) rispetto al vino *Termantis*.

2023

Il mosto ottenuto dalle uve *Termantis* vendemmiate nel 2023 presenta un contenuto di solidi solubili nella norma (23,4 Brix), così come un'acidità totale e un pH nella norma. Il vino *Termantis* ha presentato un contenuto alcolico nella norma e un estratto secco totale consistente (31,9 g/L). Il pH del vino risulta alto (3,71), mentre l'acidità totale appare nella norma. La presenza di acido malico, combinata con l'assenza di acido lattico, indica il mancato innesco di una fermentazione malolattica. Il contenuto in polifenoli totali risulta molto consistente (3137), così come la concentrazione di antociani (773). Visto l'alto contenuto in pigmenti, l'intensità colorante del vino risulta particolarmente elevata (24,29), mentre la concentrazione di alcol metilico risulta inferiore ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato una gradazione alcolica moderata (12,66 %vol), sufficiente estratto (23,5 g/L), acidità totale media (5,34 g/L), con pH di 3,56. Il vino ha manifestato un buon equilibrio tra acido tartarico (1,23 g/L) e acido malico (1,85 g/L). I polifenoli totali sono risultati nella norma (1347 mg/L) e la colorazione intensa (5,59), intermedia tra il violaceo e l'aranciato.

ANNO		2021		2022		2023	
MOSTO	PARAMETRO	ME TEST	TERMANTIS	ME TEST	TERMANTIS	ME TEST	TERMANTIS
	Solidi Solubili	24	20	24,2	17,6	21,2	23,4
	pH	3,42	3,37	3,54	3,3	3,41	3,35
	Acidità totale (g/L)	3,9	5,28	2,84	5,21	5,08	5,98
	APA	48	245	50	95	86	117
VINO	PARAMETRO	ME TEST	TERMANTIS	ME TEST	TERMANTIS	ME TEST	TERMANTIS
	Densità	0,9917	0,99475	0,99208	0,99552	0,99245	0,99496

Alcol effettivo (vol%)	14,22	10,54	14,38	9,77	12,66	13,27
Zuccheri (g/L)	2,72	1,5	2,1	1,9	1	1,7
Alcol complessivo (vol%)	14,38	10,63	14,51	9,88	12,72	13,37
Estratto secco totale (g/L)	26,1	23,1	29,1	24,3	23,5	31,9
Estratto non riduttore (g/L)	23,4	21,6	27	22,4	22,5	30,2
pH	3,45	3,55	3,59	3,33	3,56	3,71
Acidità Totale (g/L)	6,36	4,6	5,68	5,37	5,34	5,86
Acidità Volatile (g/L)	0,29	0,25	0,27	0,17	0,26	0,11
Acido Tartarico (g/L)	1,79	1,93	1,76	3,05	1,23	1,68
Acido Malico (g/L)	1,24	1,79	1,49	1,34	1,85	1,99
Acido Lattico (g/L)	< 0,2	0,33	0,19	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acido Citrico (g/L)	0,14	0,29	0,3	0,23	0,31	0,37
Polifenoli Totali (mg/L)	1398	1810	1440	1952	1347	3137
Antociani (mg/L)	269	345	227	258	259	773
Flavonoidi (mg/L)	1205	1730	1140	1767	1363	1780
DO 420 nm	2,85	3,79	3,11	3,87	2,14	8,42
DO 520 nm	4,93	6	5,09	7,49	3,45	15,87
Intensità	7,78	9,79	8,2	11,36	5,59	24,29
Tonalità	0,58	0,63	0,61	0,52	0,62	0,53
Alcol metilico (mL% ACA)	78	65	196	144	151	162

Tabella 6. Analisi chimica di mosti e vini provenienti da uve Merlot Testimone e Termantis.

▪ *ANALISI SENSORIALE DEI VINI*

2021

All'analisi sensoriale, il vino Termantis 2021 (**fig. 14**) ha manifestato un colore rosso di elevata intensità, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino è risultato complesso, con sentori prevalenti di frutti di bosco e di fiori, prevalentemente viola, contornati da aromi speziati e vegetali.

All'analisi gustativa, il vino è risultato acido, debolmente amaro e poco astringente; nonostante la bassa astringenza, i degustatori hanno apprezzato la struttura del vino.

Il vino Merlot 2021 ha manifestato un colore rosso di elevata intensità (**fig. 15**), con percepibili riflessi violacei. Dal punto di vista olfattivo, il profilo del vino è risultato complesso, seppur meno intenso rispetto a quanto rilevato per il Termantis: il Merlot 2021 ha espresso aromi fini di viola, spezie, mora e ciliegia, con aromi vegetali in secondo piano. Al gusto, il vino è risultato moderatamente acido, amarognolo e leggermente astringente. La struttura del vino Merlot 2021 è risultata più complessa di quanto rilevato per il vino Termantis 2021.

I punteggi di gradevolezza espressi dai degustatori (**fig. 16**) sono complessivamente sufficienti: la gradevolezza visiva e olfattiva espressa nei confronti del vino Termantis 2021 risultano tendenzialmente più alti dei punteggi attribuiti al Merlot 2021; diversamente, la gradevolezza gustativa espressa nei confronti del vino Termantis 2021 risulta tendenzialmente più bassa rispetto a quanto assegnato al Testimone.

I vini Termantis e Merlot testimone dell'annata 2021 risultano complessivamente gradevoli ai giudici: entrambi i vini sono risultati complessi dal punto di vista olfattivo, mentre al gusto sono risultati acidi e debolmente astringenti.

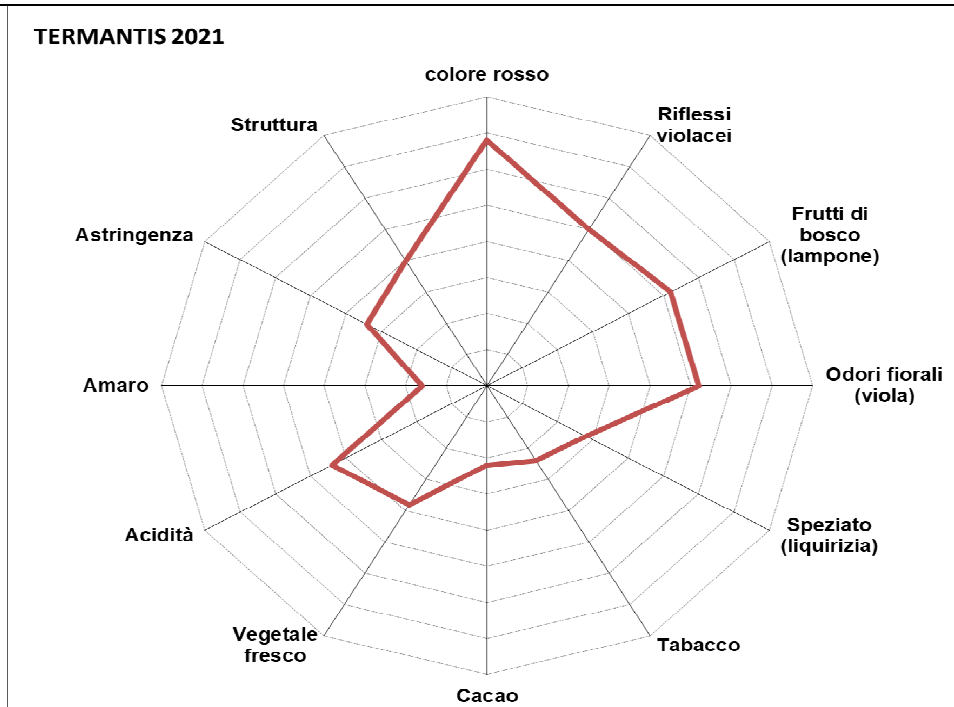


Figura 14: Descrittori sensoriali del vino Termantis, vendemmia 2021.

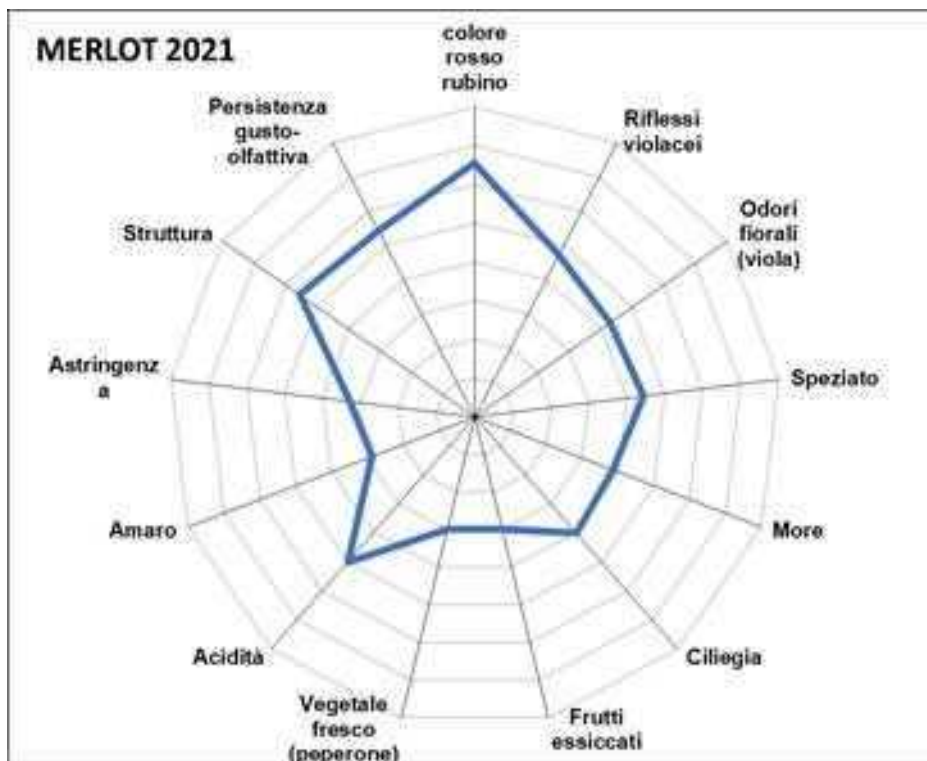


Figura 15: Descrittori sensoriali del vino Merlot Testimone - vendemmia 2021.

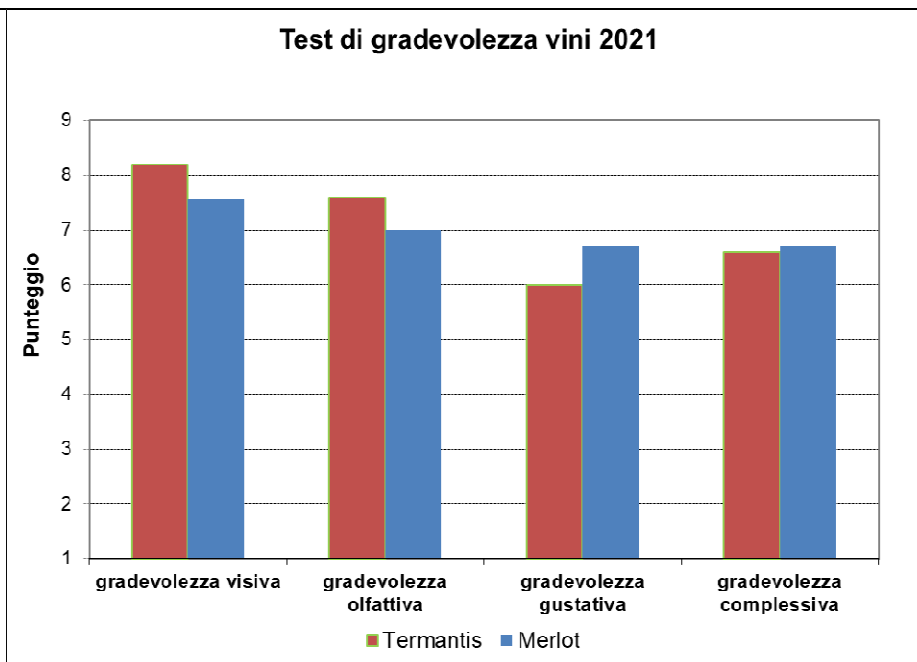


Figura 16. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Termantis, vendemmia 2021.

I vini Termantis e Merlot testimone dell'annata 2021 risultano complessivamente gradevoli ai giudici: entrambi i vini sono risultati complessi dal punto di vista olfattivo, mentre al gusto sono risultati acidi e debolmente astringenti.

2022

All'analisi sensoriale (**fig. 17**), il vino Termantis 2022 ha manifestato un colore rosso di elevata intensità, con percepibili riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino era caratterizzato da prevalenti sentori fruttati (lampone) e floreali (viola), con aromi vegetali e speziati in secondo piano. Al gusto, il vino Termantis 2022 ha manifestato una discreta acidità, un'amarezza poco percettibile, un'astringenza medio-bassa e una struttura fine, seppur presente.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti nei confronti del vino Termantis 2022 (**fig. 19**) sono sufficienti sotto ogni punto di vista, in particolare sono risultati di gradimento il profilo visivo e il profilo olfattivo del vino, mentre la gradevolezza gustativa, seppur sufficiente, risulta tendenzialmente più bassa. Complessivamente, il vino Termantis 2022 è risultato pienamente gradito ai panelisti.

Il vino Merlot 2022 (**fig. 18**) ha manifestato un colore rosso rubino di alta intensità, con scarsi riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino risulta variegato ed equilibrato, con sentori speziati e fruttati (mora e ciliegia) in primo piano, e aromi floreali e vegetali in sottofondo.

All'analisi gustativa, il vino Merlot 2022 (**fig. 19**) è stato percepito come poco acido, poco amaro e poco astringente; nonostante ciò, la struttura del vino è stata ben percepita dai panelisti, così come la persistenza gusto-olfattiva.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti relativamente al vino Merlot 2022 risultano positivi sotto ogni punto di vista, in particolare, il vino è risultato gradevole per il profilo visivo e gustativo.

I vini Termantis e Merlot dell'annata 2023 hanno manifestato una colorazione rossa molto intensa che è risultata di gradimento dei panelisti. Il profilo olfattivo del vino Merlot è risultato ricco ed equilibrato; il profilo olfattivo del vino Termantis è stato percepito come più focalizzato su sentori fruttati e floreali. I punteggi di gradevolezza olfattiva attribuiti ai due vini risultano simili. Dal punto di vista gustativo, entrambi i vini hanno ricevuto giudizi positivi: la maggiore struttura percepita per il vino Merlot può spiegare i punteggi tendenzialmente più alti attribuiti alla gradevolezza di quest'ultimo vino, rispetto al Termantis. Complessivamente, i due vini hanno ricevuto giudizi di gradevolezza simili.

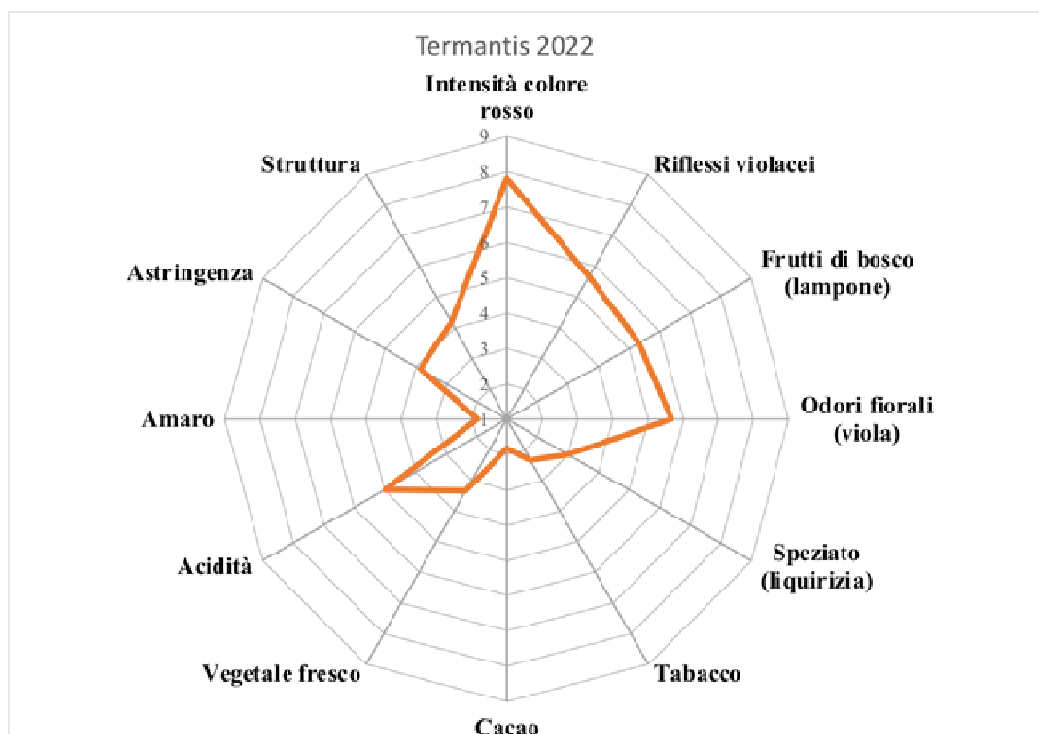


Figura 17: Descrittori sensoriali del vino Termantis, vendemmia 2022.

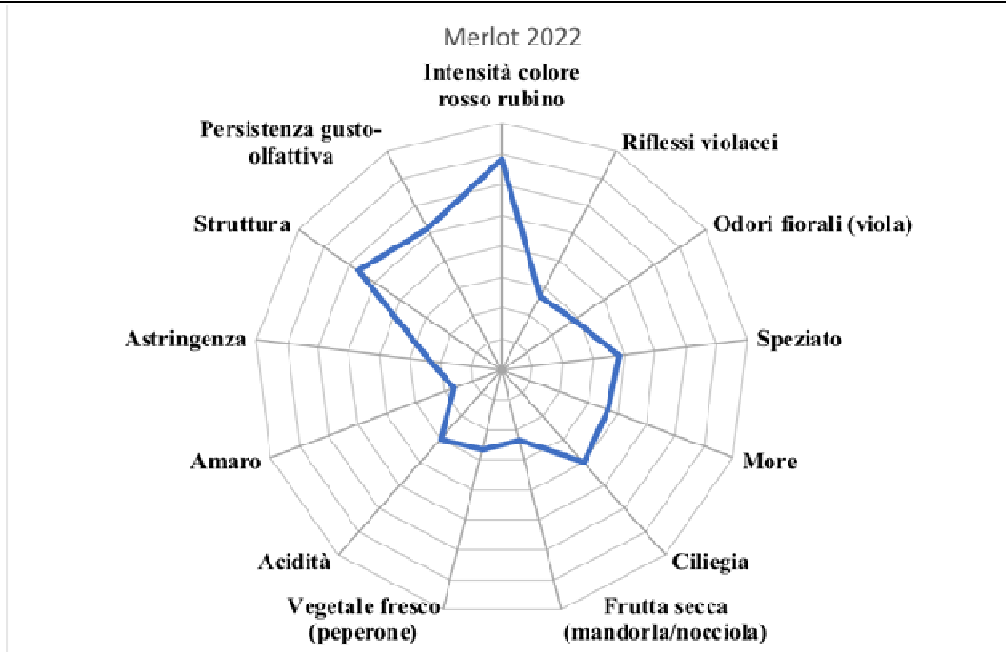


Figura 18: Descrittori sensoriali del vino Merlot Testimone, vendemmia 2022.

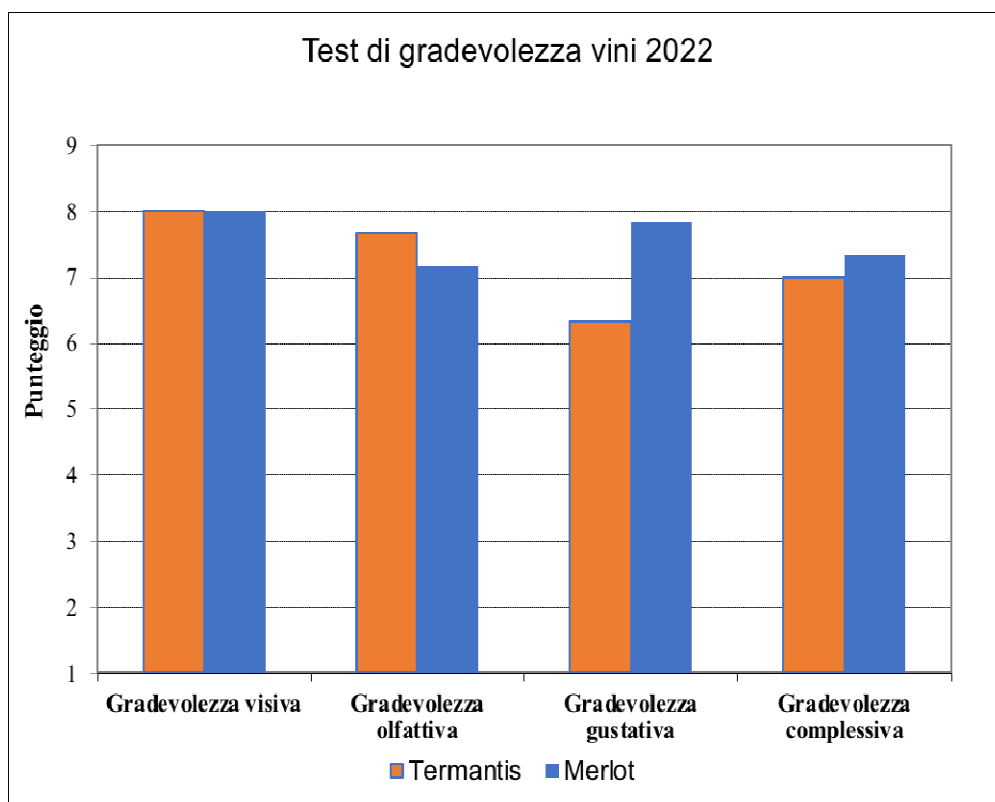


Figura 19. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Termantis, vendemmia 2022.

2023

All'analisi sensoriale, il vino Termantis dell'annata 2023 (**Fig. 20**) ha manifestato un colore rosso di intensità particolarmente elevata, con riflessi violacei molto abbondanti. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per sentori fruttati (lampone), floreali (viola) e speziati (liquirizia), con aromi vegetali in secondo piano. Al gusto, il vino Termantis 2023 è risultato moderatamente acido e leggermente amaro, ha manifestato una buona astringenza e una struttura complessa.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti sono risultati particolarmente positivi per quanto riguarda il profilo visivo ed olfattivo del vino; anche i punteggi di gradevolezza gustativa e di gradevolezza complessiva risultano sufficienti (**Fig. 22**).

Il vino Merlot dell'annata 2023 (**fig.21**) ha manifestato un colore rosso rubino di medio-alta intensità, con percepibili riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino è risultato caratterizzato da prevalenti sentori speziati e vegetali, con aromi fruttati di mora e di ciliegia in secondo piano.

Al gusto, il vino Termantis 2023 è risultato moderatamente acido, poco amaro e poco astringente. Nonostante la bassa astringenza percepita, i panelisti hanno assegnato punteggi elevati alla struttura del vino, così come alla persistenza gusto-olfattiva (**fig. 22**).

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti risultano pienamente sufficienti sotto ogni punto di vista: di particolare gradimento si sono rivelati il profilo visivo e gustativo del vino.

I vini Termantis e Merlot dell'annata 2023 sono risultati gradevoli ai panelisti, sotto ogni punto di vista: il colore molto intenso e ricco di riflessi dei due vini giustifica gli elevati punteggi di gradevolezza visiva attribuiti ad entrambi. I punteggi di gradevolezza olfattiva tendono a favorire leggermente il vino Termantis, forse a causa del maggiore equilibrio tra i diversi sentori percepiti dai panelisti. Diversamente, la gradevolezza gustativa del vino Merlot 2023 risulta tendenzialmente più alta di quanto assegnato al vino Termantis 2023. Le gradevolezze complessive assegnate ai due vini risultano invece simili.

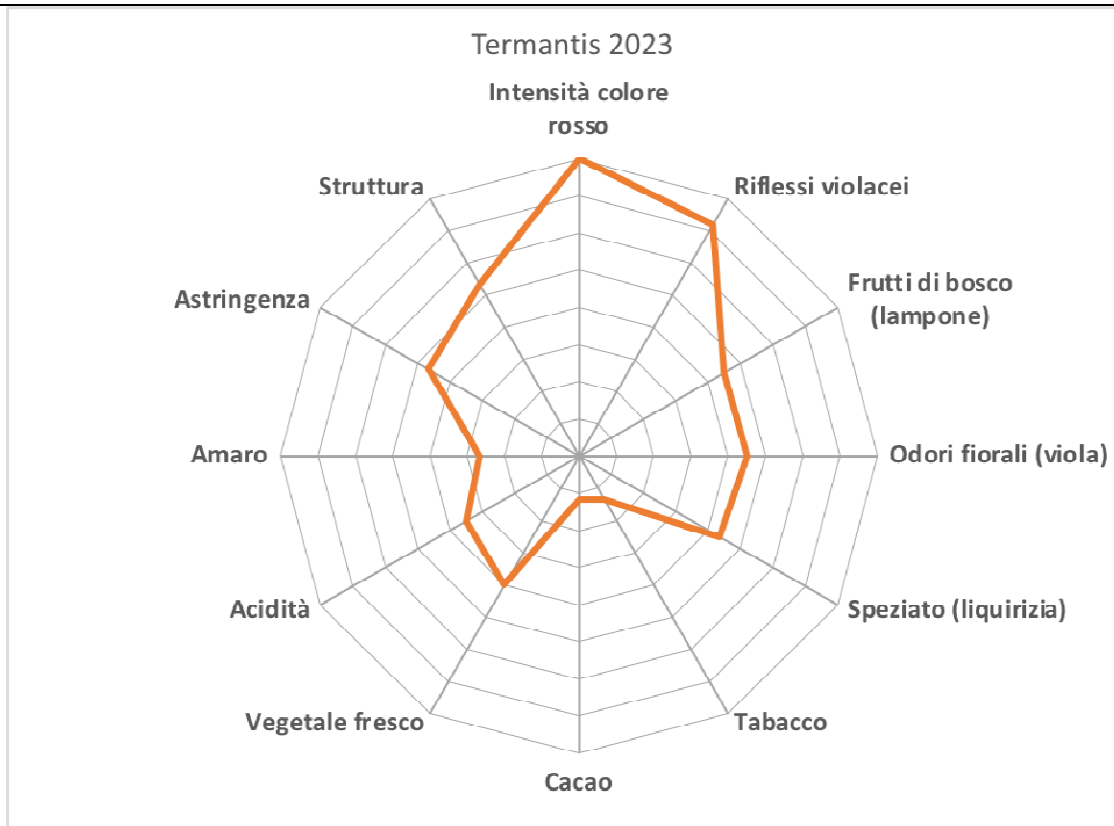


Figura 20: Descrittori sensoriali del vino Termantis, vendemmia 2023.

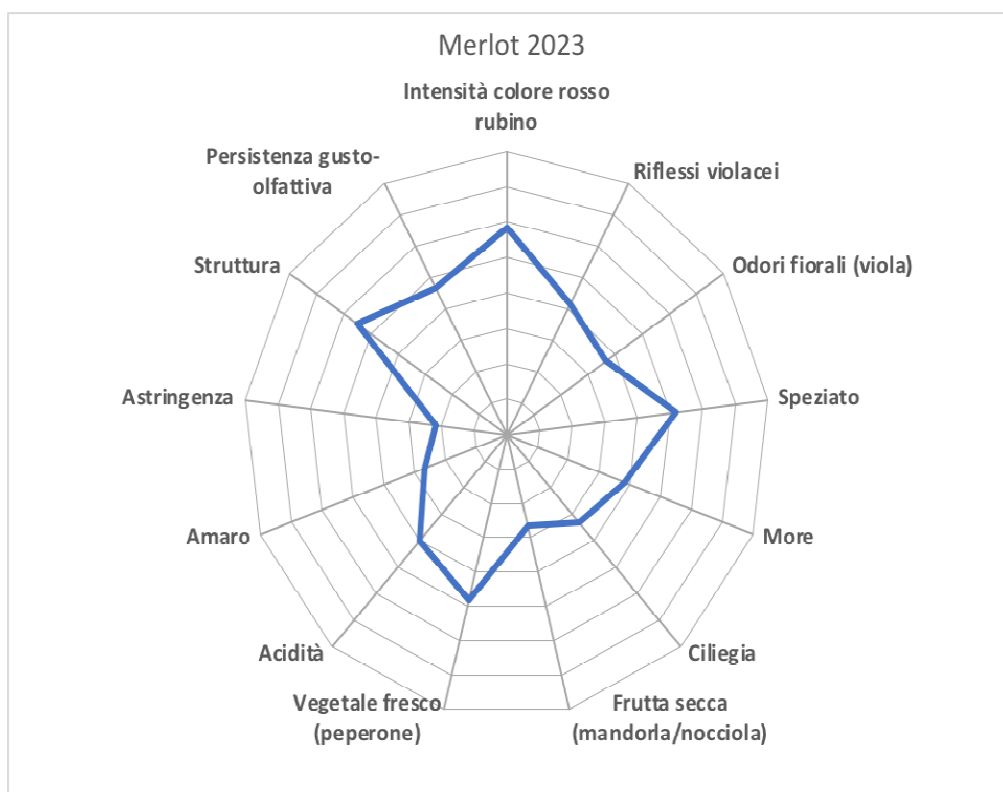


Figura 21. Descrittori sensoriali dei vini Merlot Testimone, vendemmia 2023.

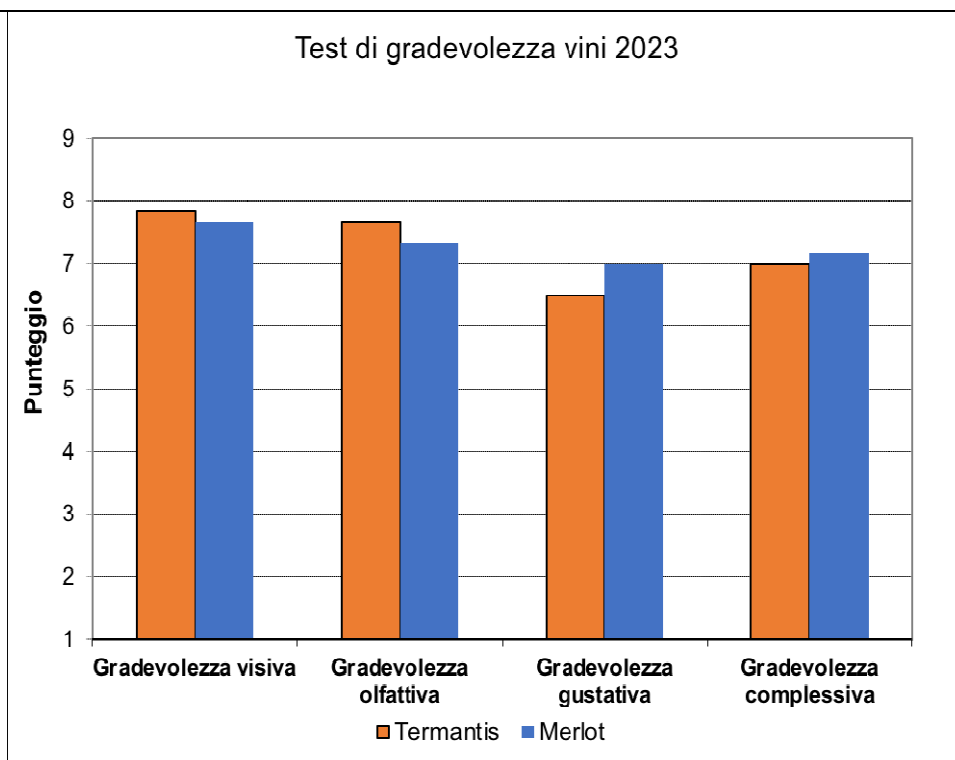


Figura 22. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Termantis, vendemmia 2023.

CONCLUSIONI 2021-2023

▪ *CONCLUSIONI AGRONOMICHE*

Le piante Termantis, nei tre anni di monitoraggio, hanno avuto un andamento fenologico simile, seppur leggermente anticipato, rispetto a quello delle piante di Merlot Testimone; in tutte e tre le annate, la maturazione delle uve Termantis si è completata in anticipo rispetto alle uve Merlot, di circa 15 giorni. Le uve Termantis mostrano un decorso di maturazione comparabile a quello delle uve Merlot Testimone e al momento della raccolta le uve delle due Cultivar mostrano concentrazioni simili in polifenoli e acidi non volatili. La concentrazione di polifenoli totali e di antociani nelle uve Termantis è risultata elevata, in particolare nell'annata 2023.

Le piante di Termantis, negli anni 2021, 2022 e 2023, hanno prodotto quantitativi di uva simili a quelli prodotti dal Testimone. La produzione per pianta ha mantenuto una relativa costanza, mentre il numero medio di grappoli per pianta e il peso medio degli stessi sono risultati variabili tra i tre anni: in particolare, nel 2023 le piante hanno prodotto mediamente meno grappoli rispetto alle altre due annate; tali grappoli avevano un peso tendenzialmente maggiore rispetto al peso medio dei grappoli nel 2021 e nel 2022. Le piante di Termantis hanno mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo, come si può dedurre dai valori dell'indice di Ravaz. Le uve Termantis, alla raccolta, non hanno manifestato sintomi di oidio o di peronospora in nessuna delle tre annate, mentre nel 2022 sono stati osservati sintomi leggeri da scottatura e da disidratazione.

▪ *CONCLUSIONI ENOLOGICHE*

Il vino Termantis, nelle tre annate di vinificazione, ha presentato parametri analitici nella norma: il contenuto alcolico dei vini è risultato moderato, mentre l'acidità risulta medio-alta. Il contenuto in polifenoli del vino è particolarmente elevato.

Ai test sensoriali il vino Termantis, nelle tre annate, è risultato gradevole, sotto il profilo visivo, olfattivo e gustativo. In particolare, i punteggi di gradevolezza più elevati sono stati attribuiti al profilo visivo e al profilo olfattivo, complesso ed equilibrato, caratterizzato da aromi floreali e leggermente speziati.

**Il Responsabile della Filiera Vitivinicola
ed Olivo-Oleicola di Ri.NOVA**

(Dott. Giovanni Nigro)



Scheda 7:

**VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO AGRONOMIC ED
ENOLOGICO DELLA VARIETÀ:**

- **VALNOSIA (B.)**

Sulla base della specifica sperimentazione si ritiene che il vitigno *VALNOSIA (B.)*, (**Figura 1**), varietà a bacca bianca, ottenuta dall'incrocio tra Bianca e Nosiola, iscritta al Registro Nazionale delle Varietà di Vite per uva da vino (codice varietà 922), abbia dimostrato una buona attitudine alla coltivazione, anche nella Regione Emilia-Romagna.

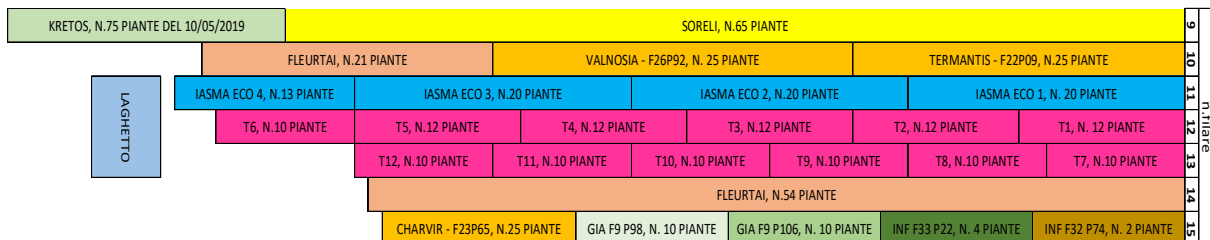


Figura 1. Grappolo di Valnosia, coltivato a Tebano, Faenza (RA).

▪ **DESCRIZIONE VIGNETO**

La sperimentazione, che ha previsto il confronto tra *Valnosia* e *Pinot Grigio Testimone*, è stata condotta in due vigneti (**Figure 2 e 3**) ubicati a Tebano, Faenza (RA), in 3 annate produttive consecutive (dal 2021 al 2023), con diverso decorso meteorologico. Negli stessi vigneti sono state valutate dal punto di vista agronomico ed enologico anche altre varietà resistenti, con i relativi controlli (**Figura 2**).

Il vigneto 1, visto gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (n° protocollo n. PG/2016/94840 del 15/02/2016). Similmente, il Vigneto 2, visti gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (protocollo n. PG/2020/429640 dell'11/06/2020)



	VALNOSIA (B)		CHARVIR (B)	NERMANTIS (N)		
TESTIMONE CHARDONNAY (12)	VR F26 P92 FEM (48)		VR F23P65 FEM (25)	VR F22P10 FEM (45)		TESTIMONE CHARDONNAY (14)
TESTIMONE PINOT GRIGIO (12)	P. KORS (N)	P. ISKRA (B)	VCR 7 (B)	TERMANTIS (N)		TESTIMONE CHARDONNAY (15)
	VR PINOT 5 VCR (18)	VR PINOT 6 VCR (25)	VR PINOT 7 VCR (25)	VR F22P9 FEM (50)		
TESTIMONE PINOT GRIGIO (12)	P. KORS (N)	VCR 4 (N)	KERSUS (B)	(B)	VOLTURNIS (N)	TESTIMONE PINOT GRIGIO (15)
	VR PINOT 5 VCR (18)	VR PINOT 4 VCR (25)	VR PINOT 3 VCR (25)	VR PINOT 2 VCR (25)	VR PINOT 1 VCR (25)	

Figura 2. Mappa di campo del vigneto 2 che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) – Impianto 2020. In ogni filare sono presenti diverse varietà resistenti.

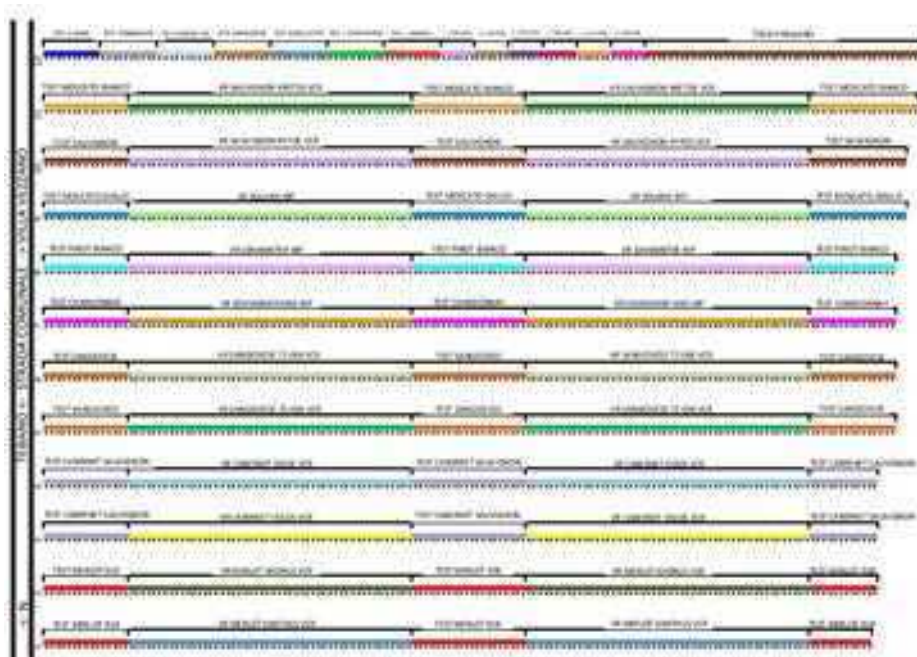


Figura 3. Vigneto 1 - Caratteristiche del vigneto che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) impianto 2016.

Le caratteristiche dei vigneti e la forma di allevamento adottata per le due varietà a confronto sono riportate in **Tabella 1**.

UBICAZIONE:	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 1 (impianto 2016)	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 2 (impianto 2020)
--------------------	--	--

METODO DI CONDUZIONE:	INTEGRATO	INTEGRATO
VARIETÀ:	PINOT GRIGIO TEST	VALNOSIA
PORTINNESTO:	KOBER 5BB	KOBER 5BB
ANNO DI IMPIANTO:	Febbraio 2016	Febbraio 2020
FORMA DI ALLEVAMENTO:	GUYOT	GUYOT
SESTO IMPIANTO:	2,70 x 1 m	2,70 x 1 m

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti che ospitano le Prove di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA).

▪ **DISEGNO SPERIMENTALE**

La varietà resistente *Valnosia* è stata confrontata con il relativo testimone *Pinot Grigio*, secondo lo schema sperimentale riportato in **Figura 4**.

TESTIMONE TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE NON TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE TRATTATO
--------------------	--------------------	------------------------	--------------------	--------------------

Figura 4. Schema sperimentale della Prova di valutazione di varietà resistenti.

In particolare, sulle piante di *Valnosia* e su quelle della varietà tradizionale disposte nella parte centrale del filare (testimone non trattato) non sono stati eseguiti trattamenti fitosanitari, a eccezione di quelli obbligatori contro lo *Scaphoideus titanus*, di un solo trattamento all'inizio di ciascuna stagione vegetativa, per il contenimento della pressione di peronospora e oidio, e di un trattamento al termine di ogni stagione vegetativa (autunno), per contrastare l'oidio, effettuati sull'intero vigneto. I trattamenti applicati alle diverse parcelle sperimentali, sono riportati in dettaglio nella **Tabella 2**.

2020					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
07-mag	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora + Oidio.
21-mag	Pennconzeb DG + Prosper 300	2,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
03-giu	Pennconzeb DG + Prosper 300+ Zetor Adama	2,5 + 0,7 + 0,25	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio; Acari
11-giu	Sesto Gold+ Microthiol	2 + 3	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
25-giu	Sesto Gold + Cantus + Movento	2 + 1 + 1,5	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi

06-lug	Kocide 2000 + Microthiol + Epik sl	1,6 + 2 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi/insetti
17-lug	Kocide 2000 + Microthiol	1,6 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, oidio
28-lug	Kocide 2000 + Microthiol+ Sivanto Prime	1,6 + 3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio+ scafoideo
06-ago	Microthiol+ Switch	3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	oidio+ botrite
12-ago	Radiant Pro	0,3	200	TUTTO CONTRO	Tignoletta
22-ott	Karathane	0,4	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2021					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Ridomil gold R WG + Kocide 2000 + Karathane	5 + 1,5 + 0,5	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
11-mag	Quantum + Prosper 300	0,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora + Oidio.
26-mag	Zorvec vinabel + Prosper 300 + Epik SL	0,6 + 1 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio, Acari.
11-giu	Zorvec Vinabel + Cidely	0,6 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
21-giu	Enervin Pro + Sercadis + Coragen + Epik SL	(1,5 + 4) + 0,15 + 0,15 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora; Oidio, Scafoideo, Fillossera e Tignoletta.
6-lug	Mildicut + Cidely + Radiant Pro	4,5 + 0,5 + 0,3	40 + 200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora, oidio e Tignoletta.
14-lug	Forum R 3B	3,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI	Peronospora
30-lug	Kocide 2000 + Microthiol dispers	2 + 4	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
19-ott	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2022					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Quantum L + Poltiglia Manica 20 WG + Karathane Star + Vertimec Pro	0,5 + 3 + 0,5 + 0,75	200	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio, Erinosi
10-mag	Ridomil Gold R WG + Karathane Star	5 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
25-mag	Ridomil Gold R WG + Flint	5 + 0,15	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Zorvec Vinabria + Flint	2 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
20-giu	Zorvec Vinabria + Cidely + Epik SL + Vesticor	2 + 0,5 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo, Tignoletta, Fillossera,
01-lug	Forum R 3B + Sercadis	3,5 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-lug	Quantum L + Cidely + Sivanto Prime	0,5 + 0,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo
29-lug	Kocide 2000 + Microthiol Dispers	2 + 3	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
24-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Difesa 2023					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
26-apr	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
8-mag	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-mag	Zorvec Vinabria + Karathane Star	2 + 0,6	400	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio
25-mag	Zorvec Vinabel + Century SL + Revyona	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
1-giu	3LOGY	4	400	INTERO VIGNETO	Botrite
1-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion + Cantus	0,6 + 0,4 + 1 + 1,2	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
9-giu	Sivanto Prime	0,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
19-giu	Polycom + Century SL + Sercadis	2,6 + 0,4 + 0,15	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
30-giu	Ridomil Gold R + Flint + Cantus + Enervin Sc	5 + 0,2 + 1 + 1,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
7-lug	Trebon Up + Macis	0,5 + 1,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
11-lug	Presidium One + Vivando + Microthiol + Coccide 2000 + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1,5 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
22-lug	Presidium One + Vivando + Thiopron + Airone extra + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
28-lug	Airone extra + Thiopron + 3LOGY	1 + 6 + 4	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
12-ago	Thiopron + Airone extra	6 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
18-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Tabella 2. Dettaglio dei trattamenti fitosanitari applicati alle diverse parcelle sperimentali, nel corso delle annate 2020, 2021, 2022 e 2023.

ANDAMENTO CLIMATICO 2020-2023

Dai dati dell'ARPAE della Regione Emilia-Romagna (2020-2023), sono emersi, a livello regionale, gli andamenti climatici di seguito descritti.

2020

In relazione ai dati meteo registrati nell'annata 2020 (Fig. 5 e Fig. 6), Aprile ha presentato massime giornaliere di 26,5°C e precipitazioni pari a 24,2 mm. Nel mese di Maggio si sono alternate giornate con massime di 29,8 °C ad altre in cui tali valori non hanno superato i 17,5 °C e sono piovuti complessivamente 35,2 mm. Giugno è risultato, in generale, un mese piuttosto caldo, in cui le massime sono oscillate tra i 22,4 e i 33,1 °C e sono piovuti complessivamente 43 mm. Nei mesi di Luglio e Agosto, le Temperature massime giornaliere sono risultate comprese tra i 22,4 e i 37,5 °C (picco delle massime, registrato il 22 Agosto). In tali mesi sono piovuti complessivamente 55,2 mm. Dal 1 Settembre sino al 28 Ottobre, le Temperature massime giornaliere sono oscillate tra i 14 e i 31,4°C e sono piovuti complessivamente 103,8 mm. I valori di Umidità Relativa media, nel periodo 1

Aprile al 31 Ottobre 2020, sono oscillati tra il 26 e il 88%. Nello stesso arco di tempo, la precipitazione cumulata totale è risultata pari a 262,4 mm.

Di seguito vengono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa media giornalieri, rilevati dalla capannina meteorologica ARPAE, dal 1 Aprile 2020 al 31 Ottobre 2020.

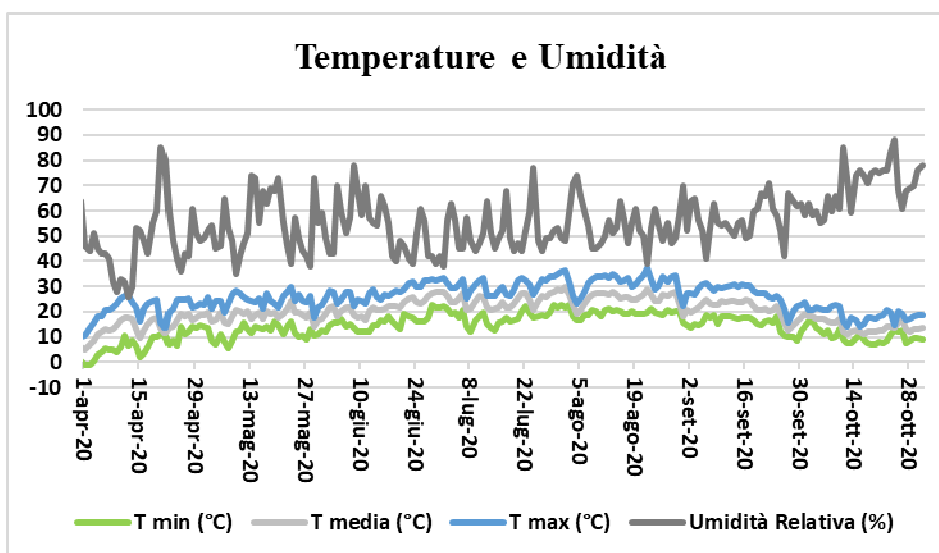


Figura 5. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliere, nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

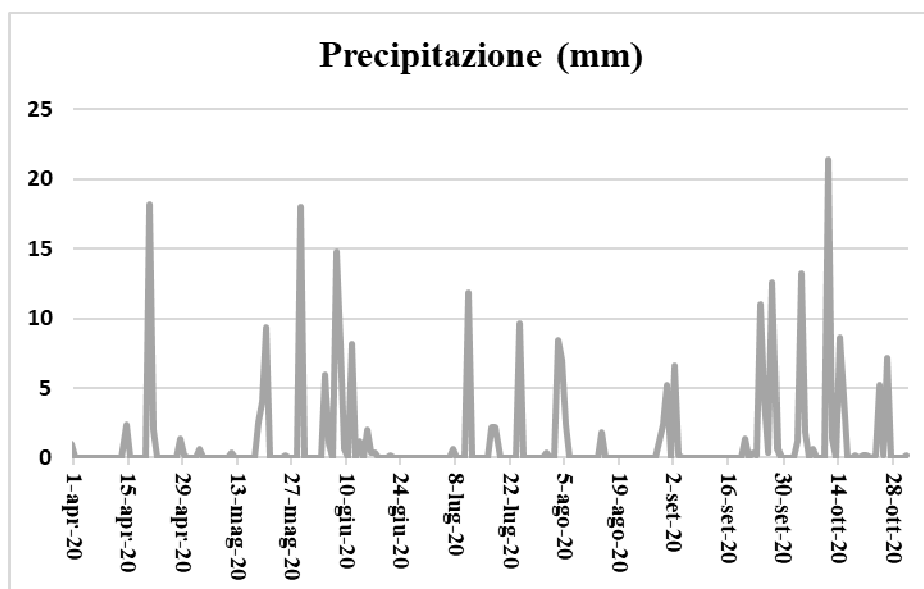


Figura 6. Precipitazioni nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

A livello regionale (fig. 7 e Fig. 8), nel mese di Aprile le temperature sono risultate, in generale, molto contenute, con ritorni di freddo e pesanti gelate tardive dal 4 al 9 Aprile quando le minime, anche in pianura, sono scese diffusamente al di sotto dello zero, con punte anche inferiori ai -4°C . Nello specifico, nel sito di Tebano, la notte del 7 Aprile, sono stati toccati i $-1,14^{\circ}\text{C}$. Tali temperature, occorse dopo le piogge del giorno precedente, hanno prodotto diffusi fenomeni di allessamento dei germogli in tutto il vigneto. In generale, ad Aprile, le Temperature massime sono oscillate tra gli 11 e i $28,6^{\circ}\text{C}$ e sono piovuti, complessivamente 42,8 mm. Nel mese di Maggio, le Temperature massime variavano in un range tra i $19,9$ e 28°C e le precipitazioni piovose ammontavano complessivamente a 43,6 mm. A livello regionale, nel mese di Giugno le temperature sono risultate notevolmente superiori alle attese. Nel sito di Tebano, le massime sono oscillate tra i $26,6$ e i $36,1^{\circ}\text{C}$. Le precipitazioni piovose sono risultate limitate e pari a 29,4 mm. Anche nel mese di Luglio le temperature, a livello regionale, sono risultate superiori alle attese e, nel sito sperimentale, sono state registrate massime che oscillavano tra i $26,2$ e i $39,1^{\circ}\text{C}$. A Luglio, le precipitazioni sono risultate inferiori al clima e, a Tebano, sono piovuti in totale 30,1 mm. A livello regionale, nel mese di Agosto, le temperature sono risultate superiori alle attese di circa $1,5^{\circ}\text{C}$, considerando il clima 1961-1990, prossime alla norma se confrontate con il clima recente (1991-2020), mentre le precipitazioni sono risultate notevolmente inferiori al clima. Nel sito di Tebano le temperature massime variavano tra i $22,6$ e i 41°C , mentre sono piovuti solamente 22,8 mm. Complessivamente, dal 1 Aprile al 31 Agosto i valori di umidità sono oscillati tra il 37,4 e il 92% e sono piovuti 170 mm, valori che unitamente alle temperature piuttosto elevate registrate nel periodo estivo dimostrano il peculiare andamento meteorologico dell'annata. Di seguito vengono riportati i dati rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING (Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa, precipitazioni), ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto sperimentale, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2021.

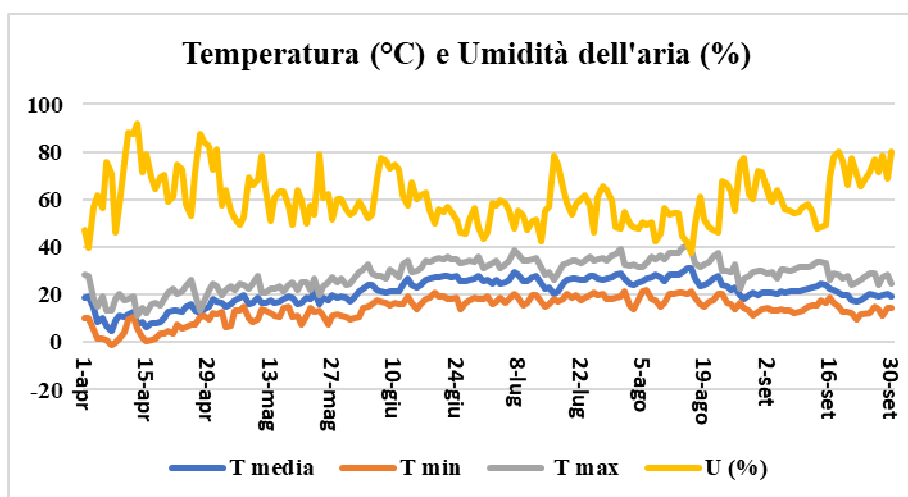


Figura 7. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

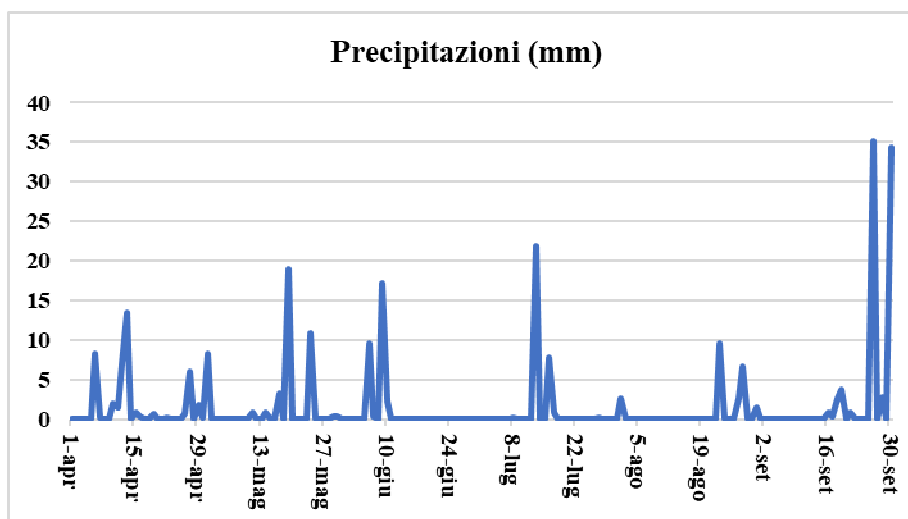


Figura 8. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

2022

L'anno 2022, dal punto di vista meteo-climatico (Fig. 9 e Fig. 10), è stato caratterizzato da ricorrenti periodi molto più caldi e secchi delle attese climatiche, risultando così complessivamente il più caldo e il quinto meno piovoso dal 1961. Il valore della temperatura media annua è stato, infatti, pari a 14,1 °C, più alto di 0,4 °C del precedente record del 2014, e superiore di 1,2 °C rispetto al valore climatico del trentennio 1991-2020. Le precipitazioni sono risultate estremamente scarse. In generale l'anno è stato il quinto meno piovoso dopo il 1988, il 1983, il 2011 e il 2021, ma la successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica dal 1961 (ARPAE, 2022).

In particolare, nel corso dell'anno si è assistito a un netto anticipo dell'estate meteorologica. Nella prima metà di Maggio le temperature, che nei due mesi precedenti si erano mantenute su valori confrontabili alla variabilità climatica o addirittura ad essa leggermente inferiori, sono aumentate velocemente, attestandosi su valori nettamente superiori alle attese climatiche, a parte pochi brevissimi episodi freddi, e nel corso dei mesi successivi sono stati più volte superati precedenti record termici climatici. Maggio è risultato il secondo più caldo dopo il 2009, a pari merito con il 2003, giugno il secondo più caldo dopo il 2003, e luglio il secondo più caldo dopo il 2015. In questi mesi le precipitazioni sono state scarsissime, così che il trimestre da Maggio a Luglio 2022 è risultato essere il secondo più caldo e secco dal 1961, dopo il 2003. In Agosto le condizioni meteo si sono mitigate, ma, ciononostante, l'estate meteorologica, cioè il trimestre Giugno-Agosto, è stata la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003 e simile all'estate 2012, con un'anomalia stagionale di

temperatura media regionale di +1,8 °C rispetto al clima 1991-2020, e di ben +3,4 °C rispetto al clima 1961-1990.

Nei grafici seguenti sono riportate le Temperature minime, medie e massime, i valori di Umidità Relativa media giornalieri e i valori delle precipitazioni piovose rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING, ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto oggetto di studio, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2022.

L'annata 2022 si è caratterizzata per temperature piuttosto elevate, già a partire dal mese di Maggio, e per un'estate torrida e siccitosa. Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto si sono registrate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35 °C, con picchi di 40 °C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 83 mm, la maggior parte dei quali concentrati in 4 giornate (7 Giugno, 7 Luglio, 9 e 19 Agosto). Dal 1 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 37 e 92% e sono stati registrati 337 mm, di cui 103 mm a Settembre, concentrati in corrispondenza di alcune date.

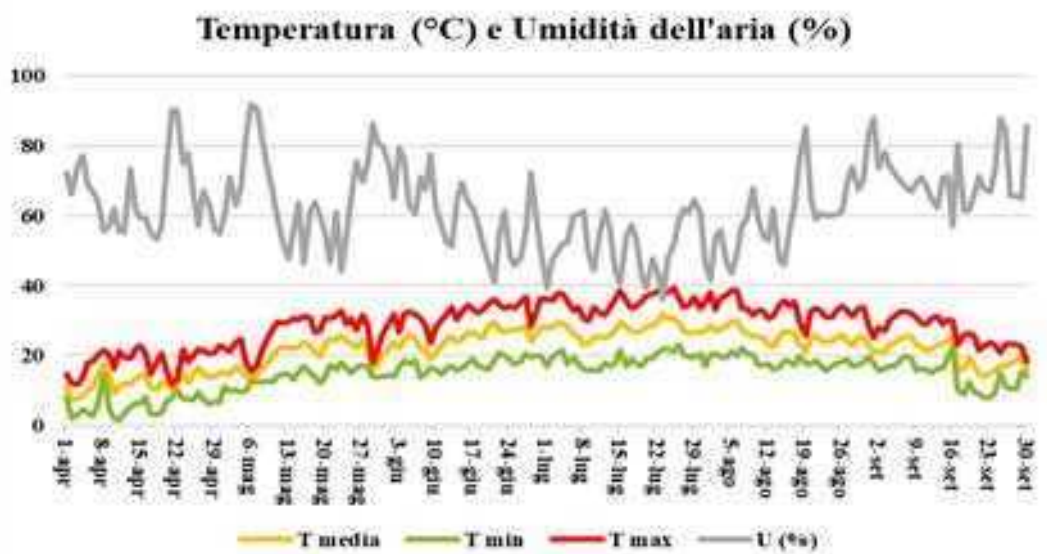


Figura 9. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

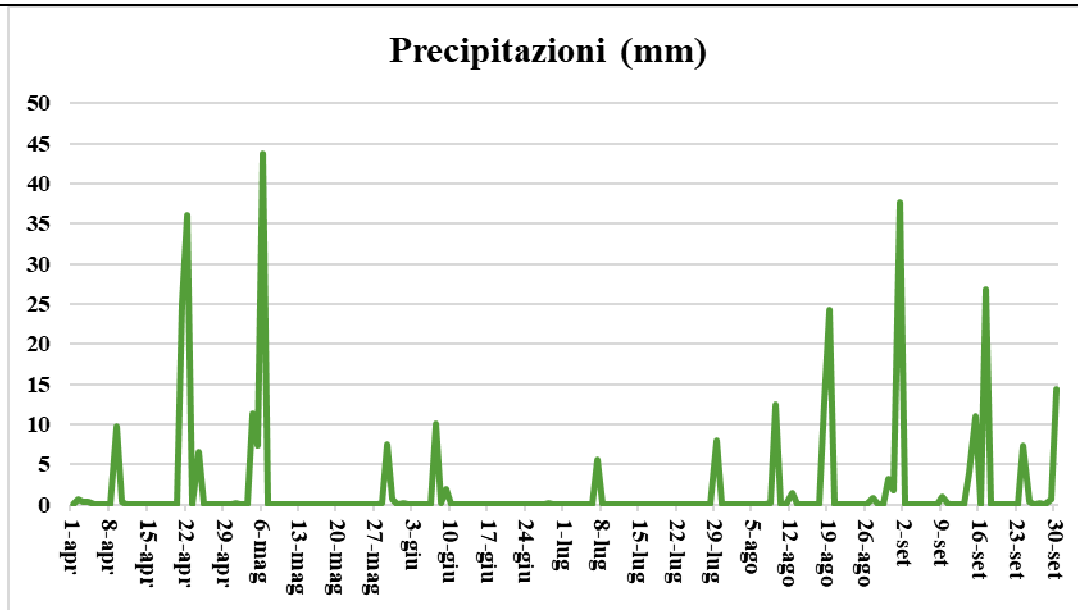


Figura 10. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

2023

L'annata 2023 si è rivelata piuttosto difficile sotto il profilo meteorologico (Fig. 11 e Fig. 12). Dopo un inverno mite, si è, infatti, contraddistinta per l'occorrenza di numerosi e rilevanti eventi eccezionali (diffuse e persistenti precipitazioni nei mesi primaverili, grandine, forti raffiche di vento e temperature torride nei mesi estivi).

In particolare, a Maggio, sono state registrate copiose precipitazioni piovose pari a 458 mm, di cui circa 430 mm da inizio mese al 16 Maggio.

Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto sono state rilevate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35°C, con picchi di 40°C e valori medi delle minime pari a 18°C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 102,4 mm.

Dal 01 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 41 e 94%. Nello stesso periodo sono stati registrati 590 mm, di cui il 77,6 % a Maggio, concentrati in corrispondenza di alcune date. In particolare, si sono verificati due picchi eccezionali di precipitazioni: il primo il 02 Maggio, con 138 mm il secondo il 16 Maggio, con 113,4 mm.

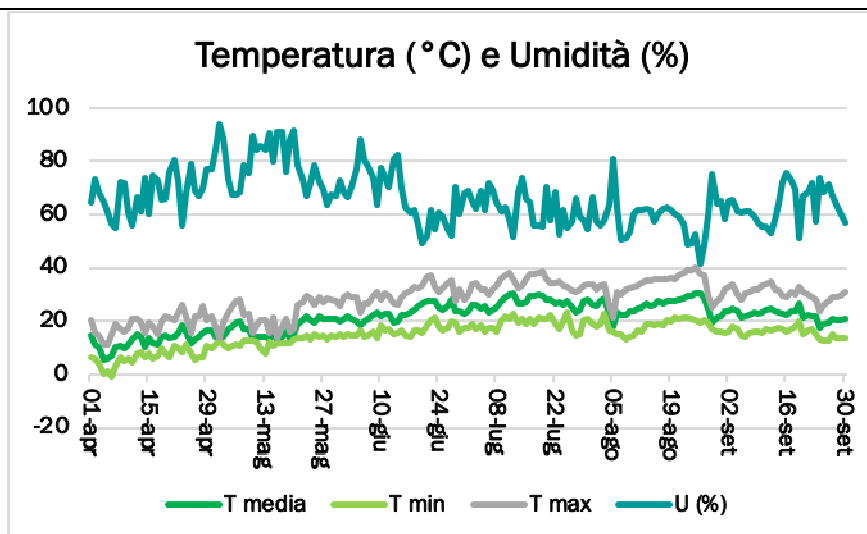


Figura 11. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

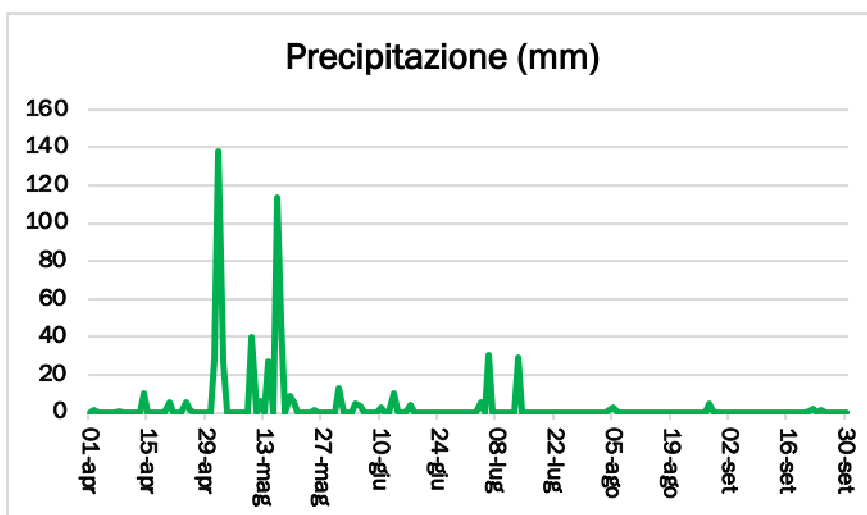


Figura 12. Precipitazione cumulata (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

Di seguito, per il vitigno **Valnosia**, di cui si propone l'introduzione alla coltivazione, viene riportata una valutazione complessiva dell'andamento delle **fasi fenologiche**, dei **parametri vegetativi**, **qualitativi**, **produttivi**, **fitosanitari**, **enologici** (analisi chimiche e sensoriali), per confronto con il vitigno testimone **Pinot Grigio**.

RILIEVI AGRONOMICI 2020-2023

▪ FASI FENOLOGICHE

Le fasi fenologiche delle piante di vite dei due vitigni in esame, registrate nelle tre annate, sono riportate in **Figura 13**. Non si evincono, in generale, diversi andamenti nello sviluppo fenologico

dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. Infatti, la data di germogliamento è stata rilevata, nel 2021, con 8 giorni di anticipo rispetto al testimone; nel 2022, il germogliamento è invece occorso con 3 giorni di anticipo per Valnosia rispetto al Testimone; nel 2023 tale fase è stata nello stesso momento per le due Varietà. La fioritura, nel primo anno, è stata osservata con 2 giorni di anticipo sulla Valnosia, mentre nel 2022 le due varietà hanno raggiunto la piena fioritura nello stesso giorno e nel 2023 la Varietà Resistente/Tollerante ha manifestato un ritardo di 3 giorni rispetto al Testimone. La piena invaiatura, nel 2021, è stata registrata contemporaneamente, mentre nel 2022 Valnosia ha mostrato un anticipo di 4 giorni; nel 2023 la Varietà Resistente/Tollerante ha raggiunto la piena invaiatura con 6 giorni di anticipo. La data di raccolta della varietà Valnosia è occorsa con un ritardo di 1 giorno nel 2021, mentre nel 2022 la raccolta delle uve Valnosia ha avuto luogo con 6 giorni di anticipo rispetto al Testimone; nel 2023 le due Varietà sono state raccolte nello stesso giorno.

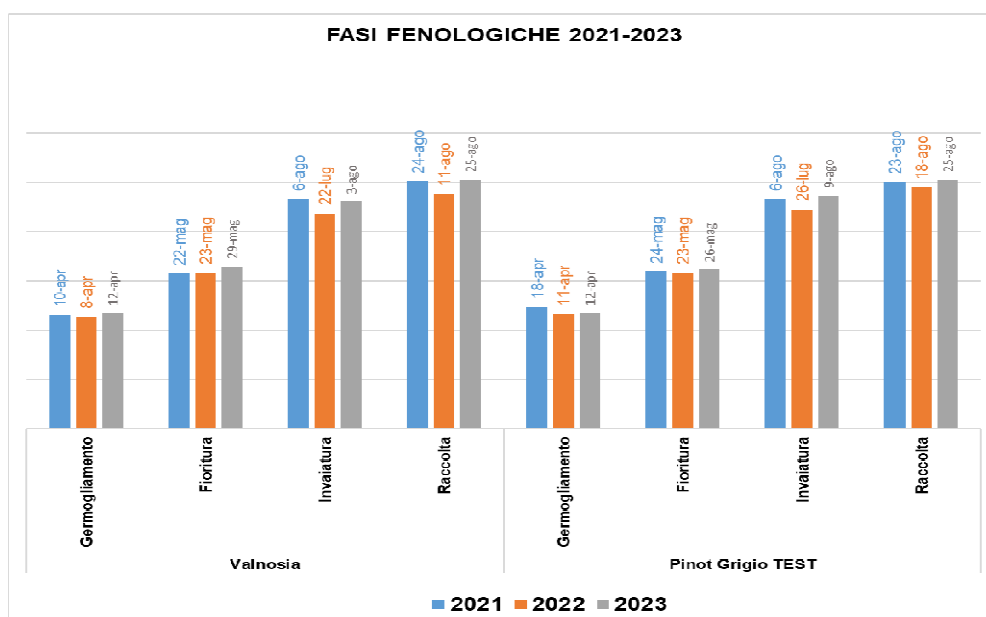


Figura 13. Fasi fenologiche di piante di Valnosia e Pinot Grigio Testimone, 2021, 2022 e 2023.

“Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla raccolta.”

▪ ANALISI DELLE CURVE DI MATURAZIONE

In Tabella 3 sono riportati gli andamenti dei principali parametri compositivi delle uve della Varietà Resistente/Tollerante e del relativo Testimone, nel corso della maturazione dei frutti. L’accumulo degli zuccheri, soprattutto nel 2021 e nel 2022, risulta tendenzialmente più lento nelle uve della

Varietà Resistente/Tollerante, la cui acidità totale tende a decrescere più rapidamente rispetto alle uve del Testimone, il che si rispecchia in un aumento tendenzialmente più rapido del pH.

Valnosia									
DATA	2021			2022			2023		
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	19	22,4	21,4	17,4	18	19	18	19,5	23
AC. TOTALE	6,11	4,40	5,98	6,07	5,27	4,06	8,13	6,51	4,76
pH	3,30	3,89	3,77	3,48	3,52	3,61	3,25	3,36	3,71

Pinot Grigio									
DATA	2021			2022			2023		
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	19,4	22	25,2	18,6	19,4	20,8	18,3	22,3	23,5
AC. TOTALE	7,25	5,81	4,26	6,20	5,86	4,80	9,06	6,09	5,95
pH	3,30	3,49	3,70	3,11	3,24	3,37	3,03	3,27	3,38

Tabella 3: confronto tra gli andamenti dei principali parametri compositivi (S.S., Acidità Totale e pH) delle uve, misurati nel corso della maturazione (dall'invasatura alla raccolta) sulle Varietà Valnosia e Pinot Grigio, nei tre anni di monitoraggio.

In sintesi, nonostante le tendenziali differenze osservate nell'accumulo dei solidi solubili e nella degradazione degli acidi organici nella bacca, la Varietà Resistente/Tollerante mostra un andamento della maturazione comparabile a quello della Varietà Testimone.

▪ PARAMETRI QUALITATIVI DELLA BACCA

In **Tabella 4** sono riportati i principali parametri qualitativi della bacca alla raccolta delle due varietà prese in esame. In tutti e tre gli anni, Valnosia ha presentato un quantitativo di solidi solubili inferiore rispetto al controllo. L'acidità totale ha presentato nelle bacche del vitigno resistente, valori più elevati del Testimone nel 2021 e più bassi negli altri due anni. In tutti e tre gli anni il pH delle uve Valnosia alla raccolta è risultato più alto rispetto al Testimone.

Varietà	Anno	°Brix	pH	Acidità totale (g/L)
Valnosia	2021	21,4	3,77	5,98
	2022	19	3,61	4,06
	2023	23	3,71	4,76
Pinot Grigio TEST	2021	25,2	3,7	4,26
	2022	20,8	3,37	4,8
	2023	23,5	3,38	5,95

Tabella 4. Concentrazione di solidi solubili (Brix), acidità totale (g/L acido tartarico), pH, polifenoli totale e antociani (mg/kg), alla raccolta, in bacche di vite di Pinot Grigio Testimone e Valnosia.

In generale, le uve Valnosia hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.

▪ PARAMETRI VEGETO-PRODUTTIVI

I valori dei parametri vegeto-produttivi delle due varietà sono riportati nella **Tabella 5**. Nel 2021 e 2022 le piante di Valnosia hanno prodotto un numero di grappoli simile; mentre nel 2023 il numero di grappoli è stato più basso; il Pinot grigio test ha fatto registrare un andamento più discontinuo nei tre anni di produzione. Anche il rilievo sul peso medio dei grappoli è stato il medesimo. Ne consegue che anche la produzione per pianta e la produzione per ettaro sono risultati più stabili e costanti negli anni per la varietà Valnosia. La produzione di legno da parte delle piante delle due Cultivar risulta simile in entrambi gli anni, così come l'indice di Ravaz.

Varietà	Anno	Raccolta	Grappoli (N)	Peso medio (g)	Produzione (kg/pianta)	Produzione (t/ha)	Legno chioma (kg)	Indice di Ravaz
Valnosia	2021	24-ago-21	32	116	3,91	14,49	0,71	5,51
	2022	11-ago-22	35	114	3,92	14,54	0,52	7,54
	2023	25-ago-23	24	123	3	11,13	0,83	3,61
Pinot Grigio Test	2021	23-ago-21	36	133	4,99	18,47	0,77	6,48
	2022	18-ago-22	34	132	4,43	16,44	0,5	8,87
	2023	25-ago-23	21	142	3,04	11,13	0,86	3,70

Tabella 5. Parametri vegeto-produttivi di piante di vite di Pinot Grigio Testimone e di Valnosia.

Le piante di Valnosia hanno, in generale, mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo. Nelle 3 annate di produzione, Valnosia si è contraddistinto per buoni livelli di produzione, con grappoli caratterizzati da un peso medio più contenuto rispetto a quelli del Pinot Grigio testimone.

▪ PARAMETRI FITOSANITARI

Le uve della varietà Valnosia, raccolte e monitorate nel 2021, 2022 e nel 2023, non hanno manifestato sintomi riconducibili a oidio o peronospora. Nel 2022 sulle uve sono stati rilevati rari sintomi di disidratazione e colatura degli acini, mentre nel 2023 una percentuale molto ridotta degli acini (inferiore all'1%) ha manifestato sintomi riconducibili a botrite.

Le uve della varietà Pinot Grigio raccolte nel 2021 e 2022 presentavano sintomi riconducibili a scottature e a disidratazione sul 10% circa degli acini, mentre nel 2023 le uve non hanno manifestato sintomi significativi.

▪ ANALISI CHIMICA DEI MOSTI E DEI VINI

I parametri del mosto (**Tabella 6**) sono in linea con quanto osservato sulle uve alla raccolta (**Tabella 3**). I dati enologici complessivi, di seguito dettagliati, sono riportati in **Tabella 6**.

2021

All'analisi chimico-fisica il vino *Valnosia*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2021, ha presentato una gradazione alcolica nella media (12,36 %vol), con sufficiente estratto (18,9 g/L). L'acidità totale è risultata media (4,25 g/L), con pH leggermente alto di 3,60. Il vino presentava un contenuto di acido tartarico basso pari a 1,93 g/L e malico di 1,54 g/L. Il contenuto in polifenoli totali è risultato generalmente in linea con i valori di altri vini bianchi giovani (208 mg/L). Il valore di alcol metilico rilevato (73 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

Il *Pinot Grigio testimone* ha mostrato una gradazione alcolica leggermente più alta (12,77 %vol) e estratto al di sopra dei minimi di legge (20,1 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,55 g/L), con contenuto di acidi pari a: tartarico (2,48 g/L) e malico (1,28 g/L). I polifenoli sono risultati maggiori rispetto alla *Valnosia* (271 mg/L). Il valore di alcol metilico rilevato (72 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

2022

Il vino *Valnosia*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2022, ha presentato una gradazione alcolica nella media (11,26 %vol), con sufficiente estratto (17,7 g/L). L'acidità totale è risultata media (4,35 g/L), con pH di 3,50. Il vino presentava un contenuto di acido tartarico pari a 2,96 g/L e malico di 1,33 g/L. Il contenuto in polifenoli totali è risultato generalmente in linea con i valori di altri vini bianchi giovani (191 mg/L). Il valore di alcol metilico rilevato (77 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

Il *Pinot Grigio testimone* ha mostrato una gradazione alcolica leggermente più alta (12,23 %vol) e estratto al di sopra dei minimi di legge (20,8 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,77 g/L), con contenuto di acidi pari a: tartarico (2,57 g/L) e malico (1,48 g/L). I polifenoli sono risultati maggiori rispetto alla *Valnosia* (267 mg/L). Il valore di alcol metilico rilevato (72 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

2023

Il vino *Valnosia*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2023, si è presentato con gradazione alcolica importante (13,99 %vol) ed estratto nella media (22,7 g/L). L'acidità totale leggermente più bassa della media generale di altri vini bianchi (4,50 g/L), con pH di 3,87. La concentrazione di acido tartarico è risultata pari a 0,67 g/L, mentre quella del malico è relativamente alta, pari a 2,07.

La concentrazione in polifenoli totali è apparsa sostenuta (297mg/L). Il valore di alcol metilico riscontrato (64 mg/L) è risultato molto inferiore ai limiti di legge.

Il *Pinot Grigio testimone* ha mostrato una gradazione alcolica decisamente più sostenuta (14,46 %vol) e estratto nella media (20,0 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,42

g/L), con un contenuto di acido tartarico pari a 2,24 g/L e malico di 1,46 g/L. I polifenoli sono risultati nella media (235 mg/L).

ANNO		2021		2022		2023	
MOSTO	PARAMETRO	PG TEST	VALNOSIA	PG TEST	VALNOSIA	PG TEST	VALNOSIA
	Solidi Solubili	22,6	18,8	20,6	18,8	23,5	23
	pH	3,48	3,56	3,39	3,56	3,38	3,71
	Acidità totale (g/L)	4,62	4,48	4,17	4,48	5,95	4,76
	APA	53	80	23	80	109	141
VINO							
VINO	PARAMETRO	PG TEST	VALNOSIA	PG TEST	VALNOSIA	PG TEST	VALNOSIA
	Densità	0,99156	0,99021	0,99144	0,99144	0,98905	0,99057
	Alcol effettivo (vol%)	12,83	12,25	12,23	11,26	14,46	13,99
	Zuccheri (g/L)	2,2	1,9	2,3	1,4	< 1	< 1
	Alcol complessivo (vol%)	12,77	12,36	12,37	11,34	14,46	13,99
	Estratto secco totale (g/L)	20,1	18,9	20,8	17,7	20	22,7
	Estratto non riduttore (g/L)	18,2	17,4	18,5	16,3	20	22,7
	pH	3,36	3,6	3,26	3,5	3,42	3,87
	Acidità Totale (g/L)	5,55	4,25	5,77	4,35	5,42	4,5
	Acidità Volatile (g/L)	0,22	0,20	0,24	0,21	0,25	0,33
	Acido Tartarico (g/L)	2,48	1,93	2,57	1,83	2,24	0,67
	Acido Malico (g/L)	1,28	1,54	1,48	1,64	1,46	2,07
	Acido Lattico (g/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Acido Citrico (g/L)	0,23	0,25	0,24	0,29	0,28	0,4
	Polifenoli Totali (mg/L)	271	208	267	191	235	297
Flavonoidi (mg/L)	91	118	92	115	82	86	
DO 420 nm	0,15	0,091	0,15	0,089	0,093	0,096	
Alcol metilico (mL% ACA)	72	73	72	77	25	64	

Tabella 6. Analisi chimica di mosti e vini provenienti da uve Pinot Grigio Testimone e Valnosia.

▪ *ANALISI SENSORIALE DEI VINI*

2021

All'analisi sensoriale, il vino Valnosia dell'annata 2021 (**fig. 14**) ha manifestato un colore giallo intenso, con riflessi verdognoli limitati. Il profilo olfattivo del vino si è caratterizzato per una complessiva finezza e per una prevalenza di note floreali (camomilla), fruttate (pera, mela). Al gusto il vino ha manifestato un'acidità contenuta, una limitata amarezza e una ottima persistenza.

I giudizi di gradevolezza visiva ed olfattiva espressi dai panelisti (**fig. 16**) risultano molto positivi, così come i giudizi di gradevolezza gustativa e complessiva.

Il vino Pinot Grigio dell'annata 2021 (**fig. 15**), all'analisi sensoriale, ha manifestato una colorazione gialla di medio-bassa intensità. All'olfatto, il vino si è contraddistinto per un bouquet limitato: i principali descrittori olfattivi selezionati dai degustatori sono l'agrumato, la mela verde e la pera, ma anche per questi descrittori l'intensità olfattiva percepita è risultata bassa. All'analisi gustativa del vino è stata percepita un'acidità più elevata rispetto a Valnosia, un amaro basso e una buona struttura.

I punteggi di gradevolezza assegnati dai panelisti al vino Pinot Grigio 2022 (**fig. 16**) sono risultati appena sufficienti per quanto riguarda il profilo visivo e il profilo gustativo, mentre il punteggio di gradevolezza media assegnata al profilo olfattivo del vino è risultato insufficiente, così come la gradevolezza complessiva.

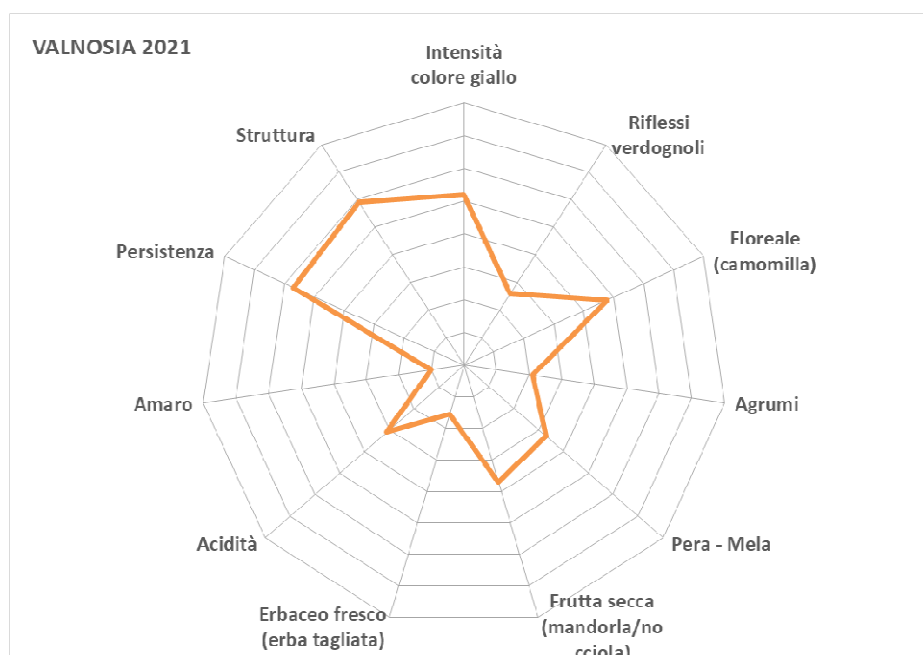


Figura 14: Descrittori sensoriali del vino Valnosia, vendemmia 2021.

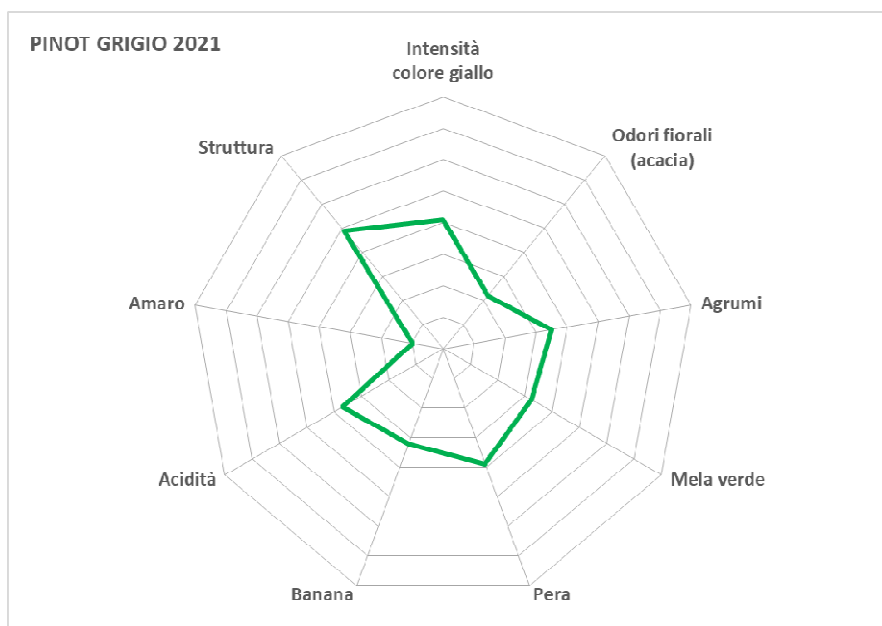


Figura 15: Descrittori sensoriali del vino Pinot Grigio, vendemmia 2021.

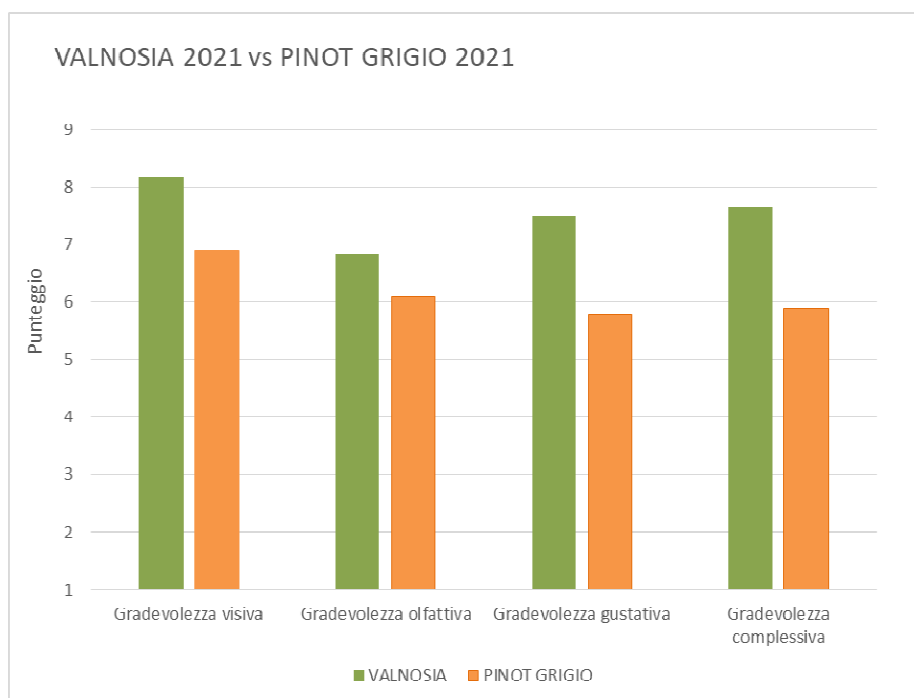


Figura 16. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot Grigio Testimone e Valnosia, vendemmia 2021.

2022

All'analisi sensoriale, il vino Valnosia dell'annata 2022 (**Fig. 17**) ha manifestato un colore giallo di media intensità, con riflessi verdognoli quasi assenti. Il profilo olfattivo del vino si è caratterizzato per una complessiva finezza e per una prevalenza di note floreali (camomilla) e fruttate (pera,

mela). Al gusto il vino ha manifestato un'acidità contenuta, una bassa amarezza e una buona persistenza.

I giudizi di gradevolezza visiva ed olfattiva espressi dai panelisti (**Fig. 19**) risultano positivi, così come i giudizi di gradevolezza gustativa e complessiva.

Il vino Pinot Grigio dell'annata 2022 (**Fig. 18**), al momento dell'analisi sensoriale, ha manifestato una colorazione gialla di medio-bassa intensità. All'olfatto, il vino si è contraddistinto per un'espressività ridotta: i principali descrittori olfattivi selezionati dai degustatori sono la mela verde e la pera, ma anche per questi descrittori l'intensità olfattiva percepita è risultata bassa. All'analisi gustativa del vino è stata percepita un'acidità moderata, un'amarezza molto bassa e una buona struttura.

I punteggi di gradevolezza assegnati dai panelisti al vino Pinot Grigio 2022 sono risultati sufficienti per quanto riguarda il profilo visivo e il profilo gustativo, mentre la gradevolezza media assegnata al profilo olfattivo del vino risulta insufficiente, così come la gradevolezza complessiva.



Figura 17: Descrittori sensoriali del vino Valnosia, vendemmia 2022.

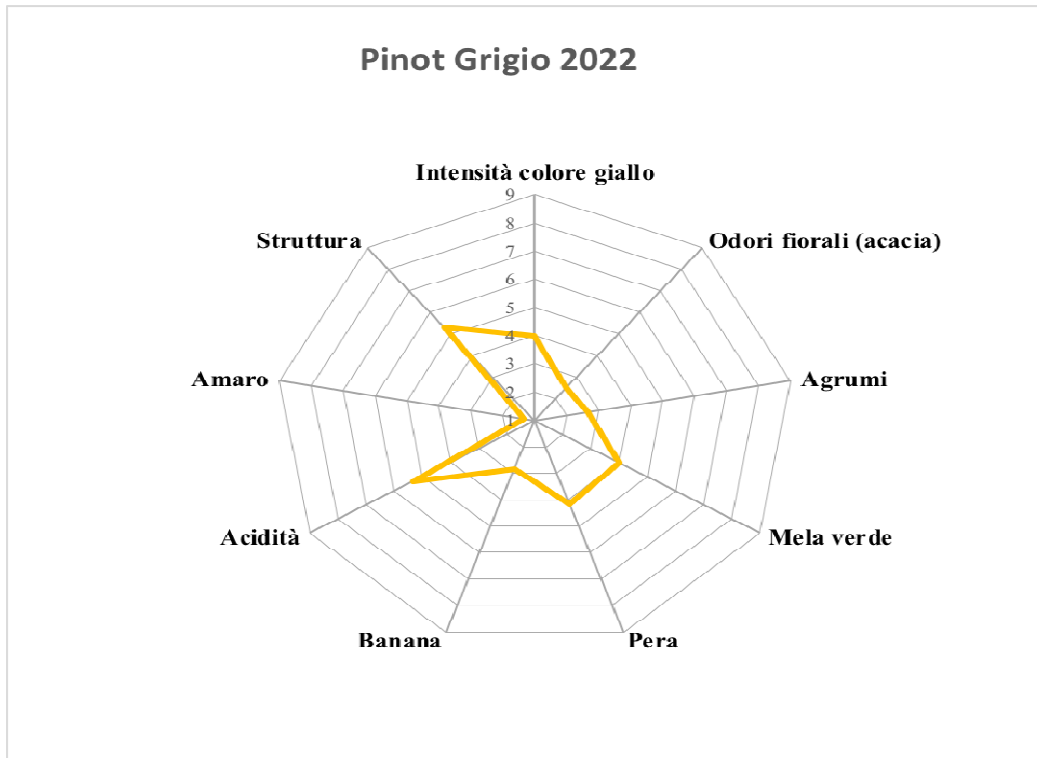


Figura 18: Descrittori sensoriali del vino Pinot Grigio, vendemmia 2022.

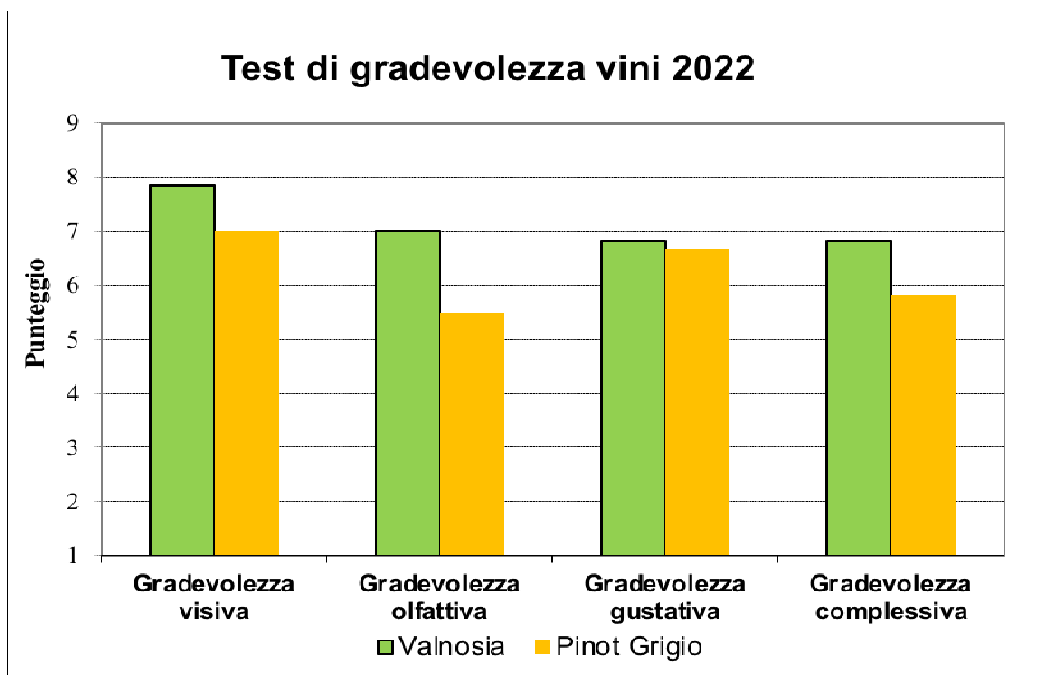


Figura 19. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot Grigio Testimone e Valnosia, vendemmia 2022.

Il vino Valnosia dell'annata 2022 è risultato gradevole ai giudici sotto ogni punto di vista: sono risultati particolarmente alti i punteggi assegnati alla gradevolezza visiva e olfattiva del vino; in particolare, i degustatori hanno apprezzato il profilo olfattivo variegato ma equilibrato del vino. Il vino Pinot Grigio Testimone, pur essendo stato apprezzato dal punto di vista visivo e gustativo, non è risultato pienamente gradevole dal punto di vista olfattivo, il che ha penalizzato anche la gradevolezza complessiva attribuita al vino.

2023

L'analisi sensoriale svolta sul vino Valnosia 2023 (**Fig. 20**) ha rilevato un colore giallo di medio-alta intensità, con deboli riflessi verdognoli. Il profilo olfattivo del vino si è caratterizzato per una nota floreale di camomilla prevalente, con aromi fruttati (mela, pera) e di frutta secca in secondo piano. Al gusto il vino è risultato leggermente acido, per nulla amaro e si è distinto per un'ottima persistenza e struttura.

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza complessivamente positivi nei confronti del vino Valnosia 2023 (**Fig. 22**), in particolare per quanto riguarda la gradevolezza visiva, gustativa e complessiva, mentre i giudizi di gradevolezza sono risultati tendenzialmente più bassi, seppur sufficienti.

All'analisi sensoriale, il vino Pinot Grigio 2023 (**Fig. 21**) ha manifestato un colore giallo di media intensità e un profilo olfattivo complessivamente delicato, caratterizzato da prevalenti aromi fruttati (mela verde, pera e banana). All'esame gustativo, è stata percepita un'acidità moderata, nonché una buona struttura del vino, che non è risultato amaro ai panelisti.

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza complessivamente positivi, soprattutto dal punto di vista visivo e gustativo, mentre i punteggi di gradevolezza olfattiva risultano tendenzialmente più bassi, seppur sufficienti.

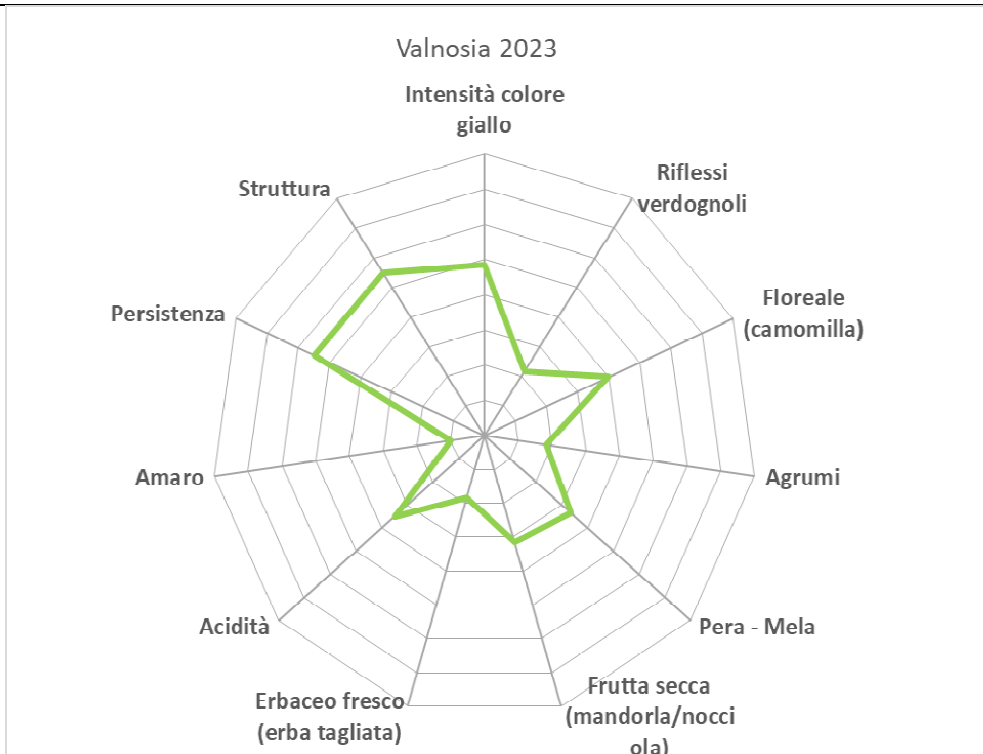


Figura 20: Descrittori sensoriali del vino Valnosia, vendemmia 2023.

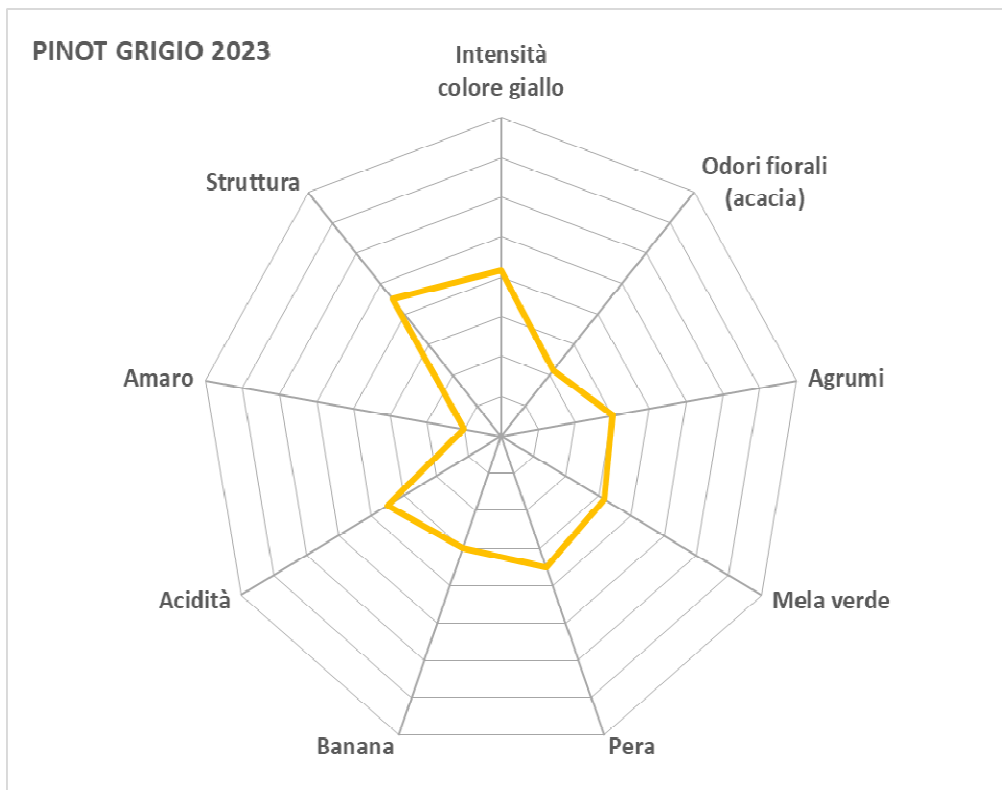


Figura 21: Descrittori sensoriali del vino Pinot Grigio, vendemmia 2023.

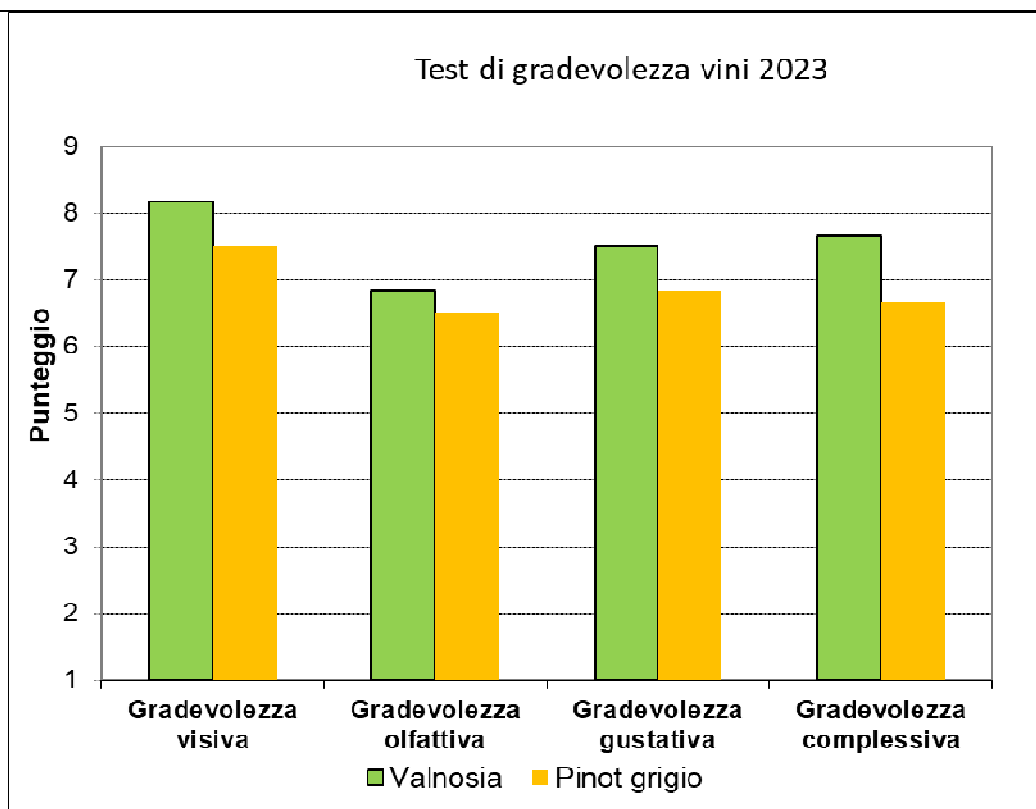


Figura 22. Test di gradevolezza condotto sui vini Pinot Grigio testimone e Valnosia, vendemmia 2023.

CONCLUSIONI 2021-2023

▪ *CONCLUSIONI AGRONOMICHE*

Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla raccolta.

Nonostante le tendenziali differenze osservate nell'accumulo dei solidi solubili e nella degradazione degli acidi organici nelle bacche, la Varietà Valnosia mostra un andamento della maturazione comparabile con quello della Varietà Testimone.

In generale, le uve Valnosia hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.

Le piante di Valnosia hanno, in generale, mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo. Nelle 3 annate produttive, Valnosia si è contraddistinto per buoni livelli di produzione, con grappoli caratterizzati da un peso medio più che sufficiente per un vitigno bianco di pregio.

▪ *CONCLUSIONI ENOLOGICHE*

Nelle tre annate di vinificazione, i mosti ottenuti dalle uve Valnosia presentavano un pH alto e un'acidità totale intermedia, mentre il contenuto in solidi solubili è risultato variabile.

I vini ottenuti da tali mosti presentavano parametri compositivi nella norma per dei vini bianchi, ad eccezione del pH che, nell'annata 2023, ha raggiunto il valore di 3,87. Nonostante il pH alto, l'acidità totale dei vini Valnosia risulta nella norma.

All'analisi sensoriale, i vini Valnosia si sono rivelati gradevoli al pari, se non di più, dei vini ottenuti dal Pinot Grigio Testimone. Il profilo aromatico elegante risulta complesso e caratterizzato da aromi fruttati, floreali e di frutta secca; al gusto, invece, i vini Valnosia risultano particolarmente persistenti e strutturati.

**Il Responsabile della Filiera Vitivinicola
ed Olivo-Oleicola di Ri.NOVA**

(Dott. Giovanni Nigro)



Scheda 8:

**VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO AGRONOMIC ED
ENOLOGICO DELLA VARIETÀ:**

- **VOLTURNIS (N.)**

Sulla base della specifica sperimentazione si ritiene che il vitigno **VOLTURNIS (N.)**, (**Figura 1**), varietà a bacca nera, ottenuta dall'incrocio tra Pinot Nero e 99-1-48, iscritta al Registro Nazionale delle Varietà di Vite per uva da vino (codice varietà 920), abbia dimostrato una buona attitudine alla coltivazione, anche nella Regione Emilia-Romagna.

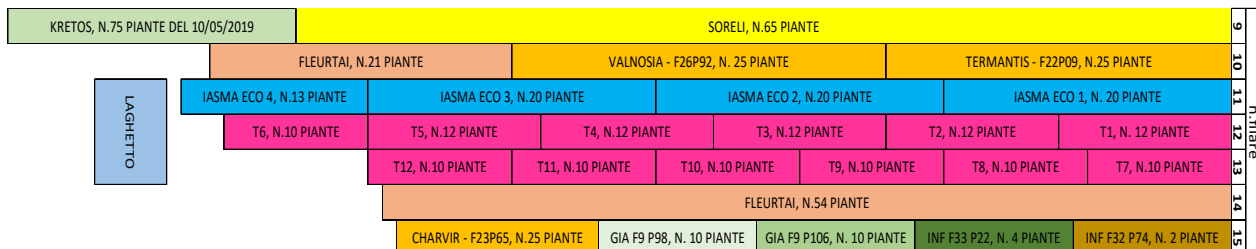


Figura 1. Grappolo di Volturnis, coltivato a Tebano, Faenza (RA).

▪ **DESCRIZIONE VIGNETO**

La sperimentazione, che ha previsto il confronto tra *Volturnis* e *Merlot Testimone*, è stata condotta in due vigneti (**Figure 2 e 3**) ubicati a Tebano, Faenza (RA), in 3 annate consecutive (dal 2021 al 2023), con diverso decorso meteorologico. Negli stessi vigneti sono state valutate dal punto di vista agronomico ed enologico anche altre varietà resistenti, con i relativi controlli (**Figura 2**).

Il vigneto 1, visto gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (n° protocollo n. PG/2016/94840 del 15/02/2016). Similmente, il Vigneto 2, visti gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (protocollo n. PG/2020/429640 dell'11/06/2020)



	VALNOSIA (B) VR F26 P92 FEM (48)	CHARVIR (B) VR F23P65 FEM (25)	NERMANTIS (N) VR F22P10 FEM (45)	TESTIMONE CHARDONNAY (14)
TESTIMONE CHARDONNAY (12)	P. KORS (N) VR PINOT 5 VCR (18)	P. ISKRA (B) VR PINOT 6 VCR (25)	VCR 7 (B) VR PINOT 7 VCR (25)	TESTIMONE CHARDONNAY (15)
TESTIMONE PINOT GRIGIO (12)	P. KORS (N) VR PINOT 5 VCR (18)	VCR 4 (N) VR PINOT 4 VCR (25)	KERSUS (B) VR PINOT 3 VCR (25)	(B) VR PINOT 2 VCR (25)
TESTIMONE PINOT GRIGIO (12)	P. KORS (N) VR PINOT 5 VCR (18)	VCR 4 (N) VR PINOT 4 VCR (25)	KERSUS (B) VR PINOT 3 VCR (25)	VOLTURNIS (N) VR PINOT 1 VCR (25)
TESTIMONE PINOT GRIGIO (12)	P. KORS (N) VR PINOT 5 VCR (18)	VCR 4 (N) VR PINOT 4 VCR (25)	KERSUS (B) VR PINOT 3 VCR (25)	TESTIMONE PINOT GRIGIO (15)

Figura 2. Mappa di campo del vigneto 2 che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) – Impianto 2020. In ogni filare sono presenti diverse varietà resistenti.

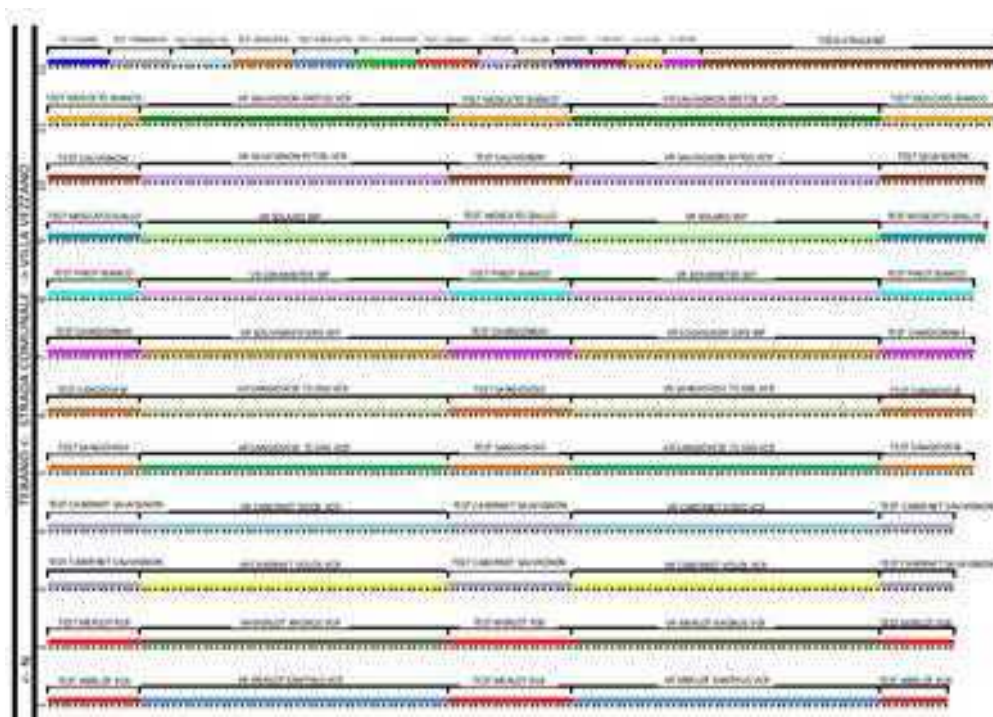


Figura 3. Vigneto 1 - Caratteristiche del vigneto che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) impianto 2016.

Le caratteristiche dei vigneti e la forma di allevamento adottata per le due varietà a confronto sono riportate in **Tabella 1**.

UBICAZIONE:	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 1 (impianto 2016)	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 2 (impianto 2020)
METODO DI CONDUZIONE:	INTEGRATO	INTEGRATO
VARIETÁ:	MERLOT TEST	VOLTURNIS
PORTINNESTO:	KOBER 5BB	KOBER 5BB

ANNO DI IMPIANTO:	Febbraio 2016	Febbraio 2020
FORMA DI ALLEVAMENTO:	GUYOT	GUYOT
SESTO IMPIANTO:	2,70 x 1 m	2,70 x 1 m

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti che ospitano le Prove di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA).

▪ **DISEGNO SPERIMENTALE**

La varietà resistente *Volturnis* è stata confrontata con il relativo testimone *Merlot*, secondo lo schema sperimentale riportato in **Figura 4**.

TESTIMONE TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE NON TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE TRATTATO
--------------------	--------------------	------------------------	--------------------	--------------------

Figura 4. Schema sperimentale della Prova di valutazione di varietà resistenti.

In particolare, sulle piante di *Volturnis* e su quelle della varietà tradizionale disposte nella parte centrale del filare (testimone non trattato) non sono stati eseguiti trattamenti fitosanitari, a eccezione di quelli obbligatori contro lo *Scaphoideus titanus*, di un solo trattamento all'inizio di ciascuna stagione vegetativa, per il contenimento della pressione di peronospora e oidio, e di un trattamento al termine di ogni stagione vegetativa (autunno) per contrastare l'oidio, effettuati sull'intero vigneto. I trattamenti applicati alle diverse parcelle sperimentali, sono riportati in dettaglio nella **Tabella 2**.

2020					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
07-mag	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora + Oidio.
21-mag	Pennconzeb DG + Prosper 300	2,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
03-giu	Pennconzeb DG + Prosper 300+ Zetor Adama	2,5 + 0,7 + 0,25	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio; Acari
11-giu	Sesto Gold+ Microthiol	2 + 3	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
25-giu	Sesto Gold + Cantus + Movento	2 + 1 + 1,5	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi

06-lug	Kocide 2000 + Microthiol + Epik sl	1,6 + 2 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi/insetti
17-lug	Kocide 2000 + Microthiol	1,6 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, oidio
28-lug	Kocide 2000 + Microthiol+ Sivanto Prime	1,6 + 3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio+ scafoideo
06-ago	Microthiol+ Switch	3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	oidio+ botrite
12-ago	Radiant Pro	0,3	200	TUTTO CONTRO	Tignoletta
22-ott	Karathane	0,4	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2021					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Ridomil gold R WG + Kocide 2000 + Karathane	5 + 1,5 + 0,5	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
11-mag	Quantum + Prosper 300	0,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora + Oidio.
26-mag	Zorvec vinabel + Prosper 300 + Epik SL	0,6 + 1 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio, Acari.
11-giu	Zorvec Vinabel + Cidely	0,6 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
21-giu	Enervin Pro + Sercadis + Coragen + Epik SL	(1,5 + 4) + 0,15 + 0,15 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora; Oidio, Scafoideo, Fillossera e Tignoletta.
6-lug	Mildicut + Cidely + Radiant Pro	4,5 + 0,5 + 0,3	40 + 200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora, oidio e Tignoletta.
14-lug	Forum R 3B	3,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI	Peronospora
30-lug	Kocide 2000 + Microthiol disperss	2 + 4	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
19-ott	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2022					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Quantum L + Poltiglia Manica 20 WG + Karathane Star + Vertimec Pro	0,5 + 3 + 0,5 + 0,75	200	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio, Erinosi
10-mag	Ridomil Gold R WG + Karathane Star	5 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
25-mag	Ridomil Gold R WG + Flint	5 + 0,15	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Zorvec Vinabria + Flint	2 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
20-giu	Zorvec Vinabria + Cidely + Epik SL + Vesticor	2 + 0,5 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo, Tignoletta, Fillossera,
01-lug	Forum R 3B + Sercadis	3,5 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-lug	Quantum L + Cidely + Sivanto Prime	0,5 + 0,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo
29-lug	Kocide 2000 + Microthiol Disperss	2 + 3	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
24-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Difesa 2023					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
26-apr	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
8-mag	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-mag	Zorvec Vinabria + Karathane Star	2 + 0,6	400	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio
25-mag	Zorvec Vinabel + Century SL + Revyona	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
1-giu	3LOGY	4	400	INTERO VIGNETO	Botrite
1-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion + Cantus	0,6 + 0,4 + 1 + 1,2	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
9-giu	Sivanto Prime	0,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
19-giu	Polycom + Century SL + Sercadis	2,6 + 0,4 + 0,15	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
30-giu	Ridomil Gold R + Flint + Cantus + Enervin Sc	5 + 0,2 + 1 + 1,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
7-lug	Trebon Up + Macis	0,5 + 1,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
11-lug	Presidium One + Vivando + Microthiol + Coccide 2000 + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1,5 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
22-lug	Presidium One + Vivando + Thiopron + Airone extra + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
28-lug	Airone extra + Thiopron + 3LOGY	1 + 6 + 4	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
12-ago	Thiopron + Airone extra	6 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
18-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Tabella 2. Dettaglio dei trattamenti fitosanitari applicati alle diverse parcelle sperimentali, nel corso delle annate 2020, 2021, 2022 e 2023.

ANDAMENTO CLIMATICO 2020-2023

Dai dati dell'ARPAE della Regione Emilia-Romagna (2020-2023), sono emersi, a livello regionale, gli andamenti climatici di seguito descritti.

2020

In relazione ai dati meteo registrati nell'annata 2020 (Fig. 5 e Fig. 6), Aprile ha presentato massime giornaliere di 26,5°C e precipitazioni pari a 24,2 mm. Nel mese di Maggio si sono alternate giornate con massime di 29,8 °C ad altre in cui tali valori non hanno superato i 17,5 °C e sono piovuti complessivamente 35,2 mm. Giugno è risultato, in generale, un mese piuttosto caldo, in cui le massime sono oscillate tra i 22,4 e i 33,1 °C e sono piovuti complessivamente 43 mm. Nei mesi di Luglio e Agosto, le Temperature massime giornaliere sono risultate comprese tra i 22,4 e i 37,5 °C (picco delle massime, registrato il 22 Agosto). In tali mesi sono piovuti complessivamente 55,2 mm. Dal 1 Settembre sino al 28 Ottobre, le Temperature massime giornaliere sono oscillate tra i 14 e i 31,4°C e sono piovuti complessivamente 103,8 mm. I valori di Umidità Relativa media, nel periodo 1

Aprile al 31 Ottobre 2020, sono oscillati tra il 26 e il 88%. Nello stesso arco di tempo, la precipitazione cumulata totale è risultata pari a 262,4 mm.

Di seguito vengono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa media giornalieri, rilevati dalla capannina meteorologica ARPAE, dal 1 Aprile 2020 al 31 Ottobre 2020.

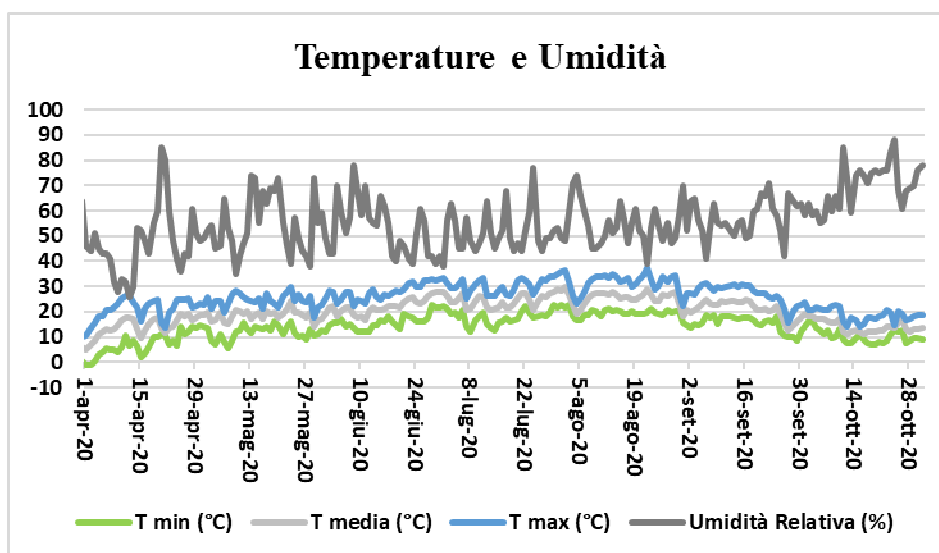


Figura 5. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

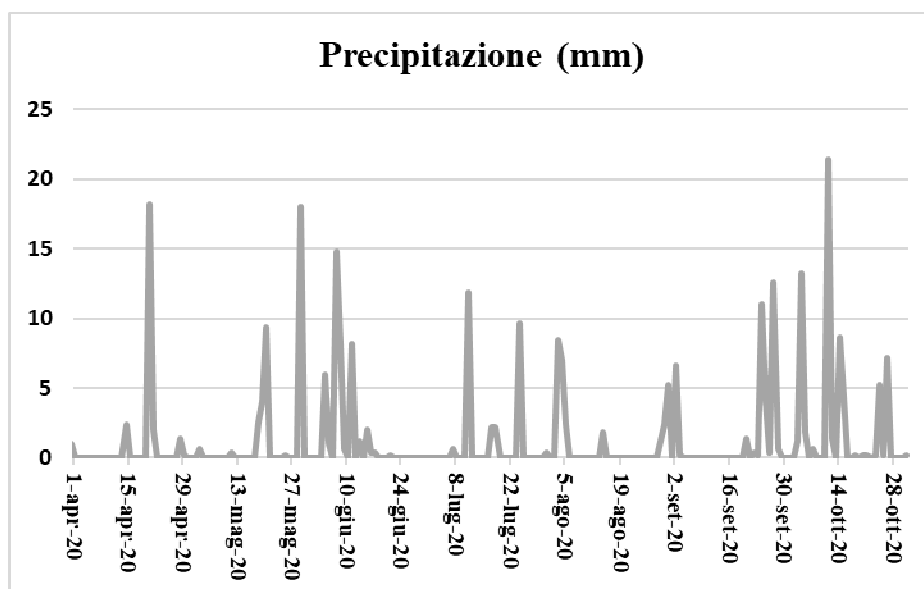


Figura 6. Precipitazioni nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

A livello regionale (fig. 7 e Fig. 8), nel mese di Aprile le temperature sono risultate, in generale, molto contenute, con ritorni di freddo e pesanti gelate tardive dal 4 al 9 Aprile quando le minime, anche in pianura, sono scese diffusamente al di sotto dello zero, con punte anche inferiori ai -4 °C. Nello specifico, nel sito di Tebano, la notte del 7 Aprile, sono stati toccati i -1,14 °C. Tali temperature, occorse dopo le piogge del giorno precedente, hanno prodotto diffusi fenomeni di allessamento dei germogli in tutto il vigneto. In generale, ad Aprile, le Temperature massime sono oscillate tra gli 11 e i 28,6 °C e sono piovuti, complessivamente 42,8 mm. Nel mese di Maggio, le Temperature massime variavano in un range tra i 19,9 e 28 °C e le precipitazioni piovose ammontavano complessivamente a 43,6 mm. A livello regionale, nel mese di Giugno le temperature sono risultate notevolmente superiori alle attese. Nel sito di Tebano, le massime sono oscillate tra i 26,6 e i 36,1 °C. Le precipitazioni piovose sono risultate limitate e pari a 29,4 mm. Anche nel mese di Luglio le temperature, a livello regionale, sono risultate superiori alle attese e, nel sito sperimentale, sono state registrate massime che oscillavano tra i 26,2 e i 39,1° C. A Luglio, le precipitazioni sono risultate inferiori al clima e, a Tebano, sono piovuti in totale 30,1 mm. A livello regionale, nel mese di Agosto, le temperature sono risultate superiori alle attese di circa 1,5 °C, considerando il clima 1961-1990, prossime alla norma se confrontate con il clima recente (1991-2020), mentre le precipitazioni sono risultate notevolmente inferiori al clima. Nel sito di Tebano le temperature massime variavano tra i 22,6 e i 41°C, mentre sono piovuti solamente 22,8 mm. Complessivamente, dal 1 Aprile al 31 Agosto i valori di umidità sono oscillati tra il 37,4 e il 92% e sono piovuti 170 mm, valori che unitamente alle temperature piuttosto elevate registrate nel periodo estivo dimostrano il peculiare andamento meteorologico dell'annata. Di seguito vengono riportati i dati rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING (Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa, precipitazioni), ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto sperimentale, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2021.

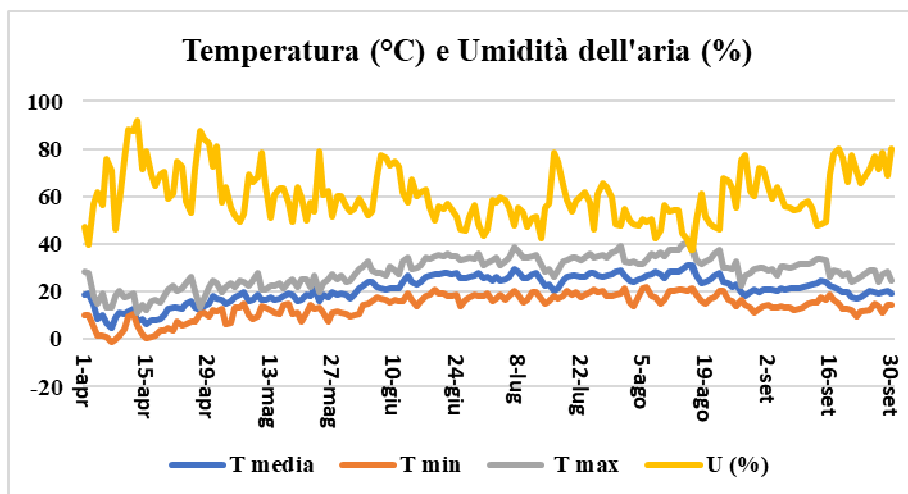


Figura 7. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

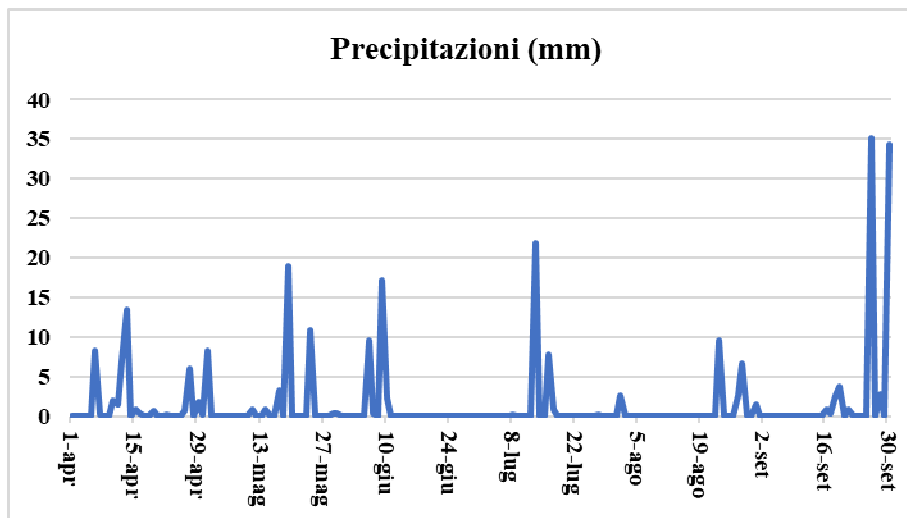


Figura 8. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

2022

L'anno 2022, dal punto di vista meteo-climatico (Fig. 9 e Fig. 10), è stato caratterizzato da ricorrenti periodi molto più caldi e secchi delle attese climatiche, risultando così complessivamente il più caldo e il quinto meno piovoso dal 1961. Il valore della temperatura media annua è stato, infatti, pari a 14,1 °C, più alto di 0,4 °C del precedente record del 2014, e superiore di 1,2 °C rispetto al valore climatico del trentennio 1991-2020. Le precipitazioni sono risultate estremamente scarse. In generale l'anno è stato il quinto meno piovoso dopo il 1988, il 1983, il 2011 e il 2021, ma la successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica dal 1961 (ARPAE, 2022).

In particolare, nel corso dell'anno si è assistito a un netto anticipo dell'estate meteorologica. Nella prima metà di Maggio le temperature, che nei due mesi precedenti si erano mantenute su valori confrontabili alla variabilità climatica o addirittura ad essa leggermente inferiori, sono aumentate velocemente, attestandosi su valori nettamente superiori alle attese climatiche, a parte pochi brevissimi episodi freddi, e nel corso dei mesi successivi sono stati più volte superati precedenti record termici climatici. Maggio è risultato il secondo più caldo dopo il 2009, a pari merito con il 2003, giugno il secondo più caldo dopo il 2003, e luglio il secondo più caldo dopo il 2015. In questi mesi le precipitazioni sono state scarsissime, così che il trimestre da Maggio a Luglio 2022 è risultato essere il secondo più caldo e secco dal 1961, dopo il 2003. In Agosto le condizioni meteo si sono mitigate, ma, ciononostante, l'estate meteorologica, cioè il trimestre Giugno-Agosto, è stata la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003 e simile all'estate 2012, con un'anomalia stagionale di

temperatura media regionale di +1,8 °C rispetto al clima 1991-2020, e di ben +3,4 °C rispetto al clima 1961-1990.

Nei grafici seguenti sono riportate le Temperature minime, medie e massime, i valori di Umidità Relativa media giornalieri e i valori delle precipitazioni piovose rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING, ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto oggetto di studio, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2022.

L'annata 2022 si è caratterizzata per temperature piuttosto elevate, già a partire dal mese di Maggio, e per un'estate torrida e siccitosa. Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto si sono registrate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35 °C, con picchi di 40 °C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 83 mm, la maggior parte dei quali concentrati in 4 giornate (7 Giugno, 7 Luglio, 9 e 19 Agosto). Dal 1 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 37 e 92% e sono stati registrati 337 mm, di cui 103 mm a Settembre, concentrati in corrispondenza di alcune date.

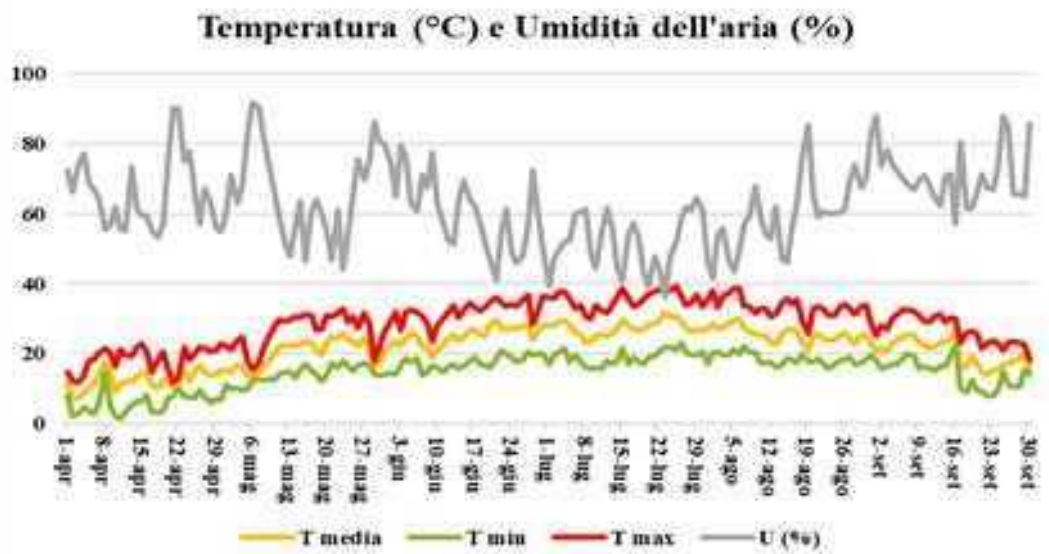


Figura 9. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

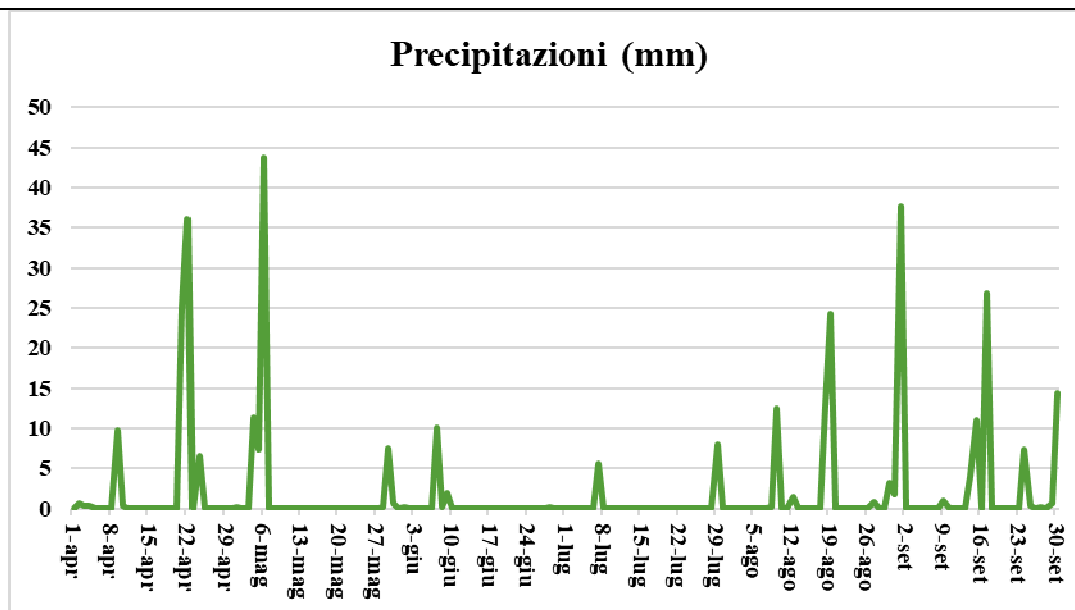


Figura 10. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

2023

L'annata 2023 si è rivelata piuttosto difficile sotto il profilo meteorologico (Fig. 11 e Fig. 12). Dopo un inverno mite, si è, infatti, contraddistinta per l'occorrenza di numerosi e rilevanti eventi eccezionali (diffuse e persistenti precipitazioni nei mesi primaverili, grandine, forti raffiche di vento e temperature torride nei mesi estivi).

In particolare, a Maggio, sono state registrate copiose precipitazioni piovose pari a 458 mm, di cui circa 430 mm da inizio mese al 16 Maggio.

Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto sono state rilevate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35°C, con picchi di 40°C e valori medi delle minime pari a 18°C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 102,4 mm.

Dal 01 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 41 e 94%. Nello stesso periodo sono stati registrati 590 mm, di cui il 77,6 % a Maggio, concentrati in corrispondenza di alcune date. In particolare, si sono verificati due picchi eccezionali di precipitazioni: il primo il 02 Maggio, con 138 mm il secondo il 16 Maggio, con 113,4 mm.

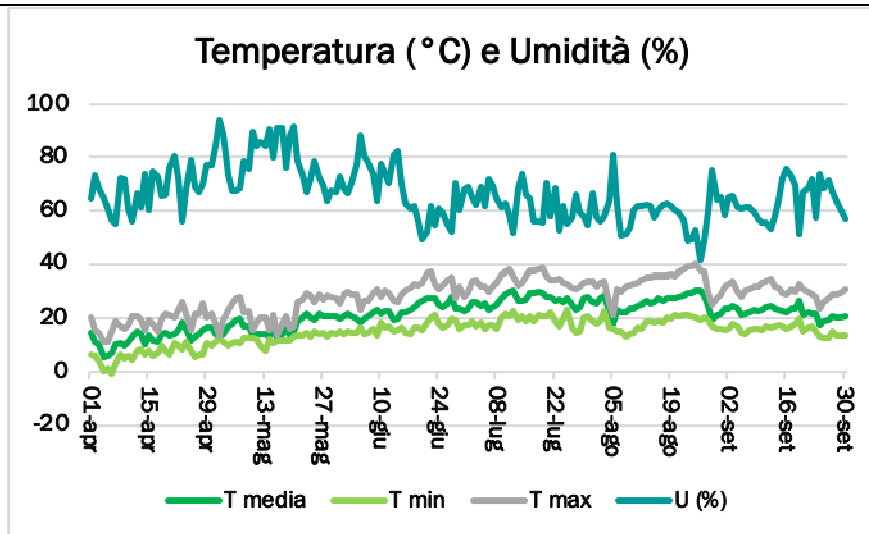


Figura 11. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

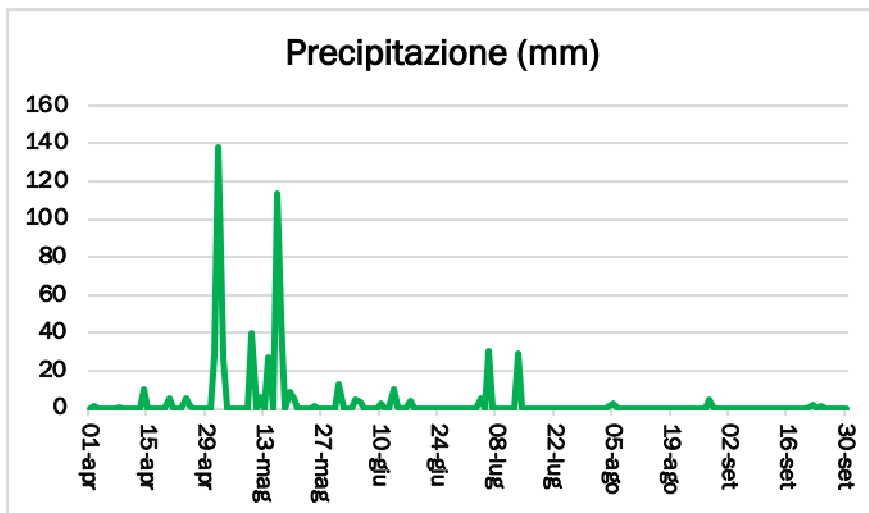


Figura 12. Precipitazione cumulata (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

Di seguito, per il vitigno **VOLTURNIS**, di cui si propone l'introduzione alla coltivazione, viene riportata una valutazione complessiva dell'andamento delle **fasi fenologiche**, dei **parametri vegetativi**, **qualitativi**, **produttivi**, **fitosanitari**, **enologici** (analisi chimiche e sensoriali), per confronto con il vitigno testimone **Merlot**.

RILIEVI AGRONOMICI 2020-2023

▪ FASI FENOLOGICHE

Le fasi fenologiche delle piante di vite dei due vitigni in esame, registrate nelle tre annate produttive consecutive, sono riportate in **Figura 13**. Non si evincono, in generale, diversi andamenti nello

sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. Infatti, la data di germogliamento è stata rilevata, nel 2021, contemporaneamente sulle 2 varietà; nel 2022, il germogliamento è invece occorso con 16 giorni di anticipo per Volturnis rispetto al Testimone; nel 2023 tale fase è stata raggiunta con 6 giorni di anticipo per Volturnis rispetto al Testimone. La fioritura, nel primo e nel secondo anno, è stata osservata con 2 giorni di anticipo sulla Varietà Resistente/Tollerante, mentre nel 2023 l'anticipo si è ridotto a 1 giorno. La piena invaiatura, nel 2021, è stata registrata con 4 giorni di anticipo nelle viti resistenti, nel 2022 con 6 giorni di anticipo e nel 2023 con 18 giorni di anticipo rispetto al Testimone. La data di raccolta della varietà Volturnis è occorsa con un anticipo di 9 giorni nel 2021 e di 15 giorni nel 2022, mentre nel 2023 la raccolta delle uve Volturnis ha avuto luogo con un anticipo di 2 giorni rispetto al Testimone.

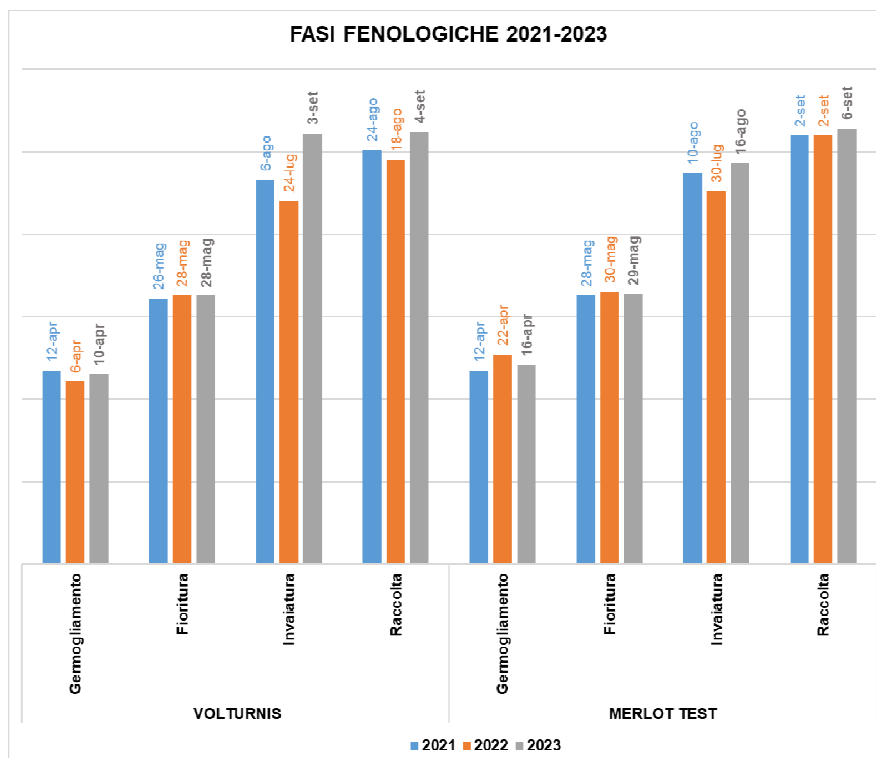


Figura 13. Fasi fenologiche di piante di Volturnis e Merlot Testimone, 2021, 2022 e 2023.

“Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. La data di raccolta tende, invece, a essere anticipata per Volturnis, rispetto al Merlot Testimone.”

▪ **ANALISI DELLE CURVE DI MATURAZIONE**

In Tabella 3 sono riportati gli andamenti dei principali parametri compositivi delle uve delle due Varietà nel corso della maturazione, nei tre anni di monitoraggio. Le uve Volturnis mostrano un

accumulo di solidi solubili nelle bacche tendenzialmente più lento rispetto a quanto osservato sulle uve Merlot; diversamente, il calo del contenuto in acidi organici delle uve risulta più repentino nelle uve del Testimone, che raggiungono la raccolta con livelli di acidità totale più bassi rispetto alle uve Volturnis. Infine, l'andamento del pH delle uve rispecchia quanto osservato per l'acidità totale: le uve Volturnis mantengono un pH tendenzialmente più basso delle uve Merlot fino al momento della raccolta.

VOLTURNIS									
DATA	2021			2022			2023		
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	20	22	22,2	19,8	18,8	20,4	18,3	20,7	22,8
AC. TOTALE	10,78	11,21	7,67	10,84	9,57	9,30	9,91	8,86	7,11
pH	3,12	3,27	3,32	3,13	3,15	3,23	2,95	3,05	3,21
Merlot Test									
DATA	2021			2022			2023		
	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	17,40	22,20	23,60	17,60	20,80	24,70	18,60	22,10	21,20
AC. TOTALE	8,56	6,53	5,59	10,14	6,77	4,55	8,82	7,12	5,08
pH	3,06	3,25	3,45	3,07	3,33	3,82	3,14	3,35	3,41

Tabella 3: confronto tra gli andamenti dei principali parametri compositivi (S.S., Acidità Totale e pH) delle uve, misurati nel corso della maturazione (dall'invasatura alla raccolta) sulle Varietà Volturnis e Merlot, nei tre anni di monitoraggio.

“In sintesi, le uve Volturnis hanno presentato, in tutti e tre gli anni, un andamento della maturazione simile a quello della Varietà Testimone; inoltre, le uve della Varietà Resistente tendono a conservare, fino alla raccolta, un contenuto in acidi organici più alto rispetto alle uve Merlot.”

▪ PARAMETRI QUALITATIVI DELLA BACCA

In **Tabella 4** sono riportati i principali parametri qualitativi della bacca alla raccolta delle due varietà prese in esame. Si rammenta che nelle piante del vitigno resistente la vendemmia è stata anticipata rispetto al controllo in tutte e tre le annate di analisi, in particolare nel 2021 e nel 2022. Nel 2021 e nel 2022, Volturnis ha presentato un quantitativo di solidi solubili inferiore rispetto al controllo, mentre nel 2023 il contenuto in solidi solubili delle uve della Varietà Resistente/Tollerante è risultato più elevato rispetto al controllo. L'acidità totale ha presentato nelle bacche del vitigno resistente i valori più elevati in tutte e tre le annate, mentre il pH è risultato inferiore per la Varietà Resistente/Tollerante in tutti e tre gli anni.

Varietà	Anno	°Brix	pH	Acidità totale (g/L)	Polifenoli Totali (mg/kg)	Antociani (mg/kg)
Volturnis	2021	22	3,32	7,67	7793	1103
	2022	20,4	3,23	9,3	7020	1593
	2023	22,8	3,21	7,11	7691	1655

Merlot test	2021	23,6	3,45	5,59	7403	1129
	2022	24,7	3,82	4,55	7385	1569
	2023	21,2	3,41	5,08	7429	1588

Tabella 4. Concentrazione di solidi solubili (Brix), acidità totale (g/L acido tartarico), pH, polifenoli totale e antociani (mg/kg), alla raccolta, in bacche di vite di Merlot Testimone Volturnis.

“In generale, le uve Volturnis hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.”

▪ PARAMETRI VEGETO-PRODUTTIVI

I valori dei parametri vegeto-produttivi delle due varietà sono riportati nella **Tabella 5**. Le piante Volturnis nel 2021 hanno mostrato una produzione più elevata rispetto al testimone, così come anche nel 2022, mentre nel 2023 Volturnis ha fatto registrare una produzione più bassa del testimone ma in linea per la categoria varietale (Pinot). I valori del peso medio del legno della chioma e dell'indice di Ravaz sono paragonabili ai valori ottenuti per il Testimone.

Varietà	Anno	Raccolta	Grappoli (N)	Peso medio (g)	Produzione (kg/pianta)	Produzione (t/ha)	Legno chioma (kg)	Indice di Ravaz
Volturnis	2021	24-ago-22	36	116	4,37	16,21	0,88	4,97
	2022	18-ago-22	44	89	3,68	13,7	0,71	5,18
	2023	04-set-23	24	227	5,00	18,6	0,86	5,81
Merlot Test	2021	02-set-21	23	156	3,61	13,4	0,56	6,70
	2022	02-set-22	21	158	3,29	12,2	0,67	4,91
	2023	06-set-23	27	242	6,68	24,7	1,12	7,33

Tabella 5. Parametri vegeto-produttivi di piante di vite di Merlot Testimone e Volturnis.

▪ PARAMETRI FITOSANITARI

Le uve Volturnis raccolte nel 2021 e 2022 hanno manifestato sintomi ascrivibili a scottature e a disidratazione su circa il 10% degli acini, mentre su alcuni grappoli (4% circa) sono stati rilevati sintomi riconducibili a oidio. Le uve raccolte nel 2023 non hanno manifestato sintomi riconducibili a oidio o a peronospora.

Le piante di Merlot Testimone hanno manifestato una presenza leggera di acinellatura (5% degli acini nei grappoli sintomatici) nel 2023, mentre nel 2021 e 2022 sono risultati affetti da infezioni leggere di botrite e di peronospora.

▪ *ANALISI CHIMICA DEI MOSTI E DEI VINI*

I parametri del mosto (**Tabella 6**) sono in linea con quanto osservato sulle uve alla raccolta (**Tabella 3**). I dati enologici, di seguito dettagliati, sono riportati in **Tabella 6**.

2021

Il mosto ottenuto dalle uve Volturnis dell'annata 2021 presenta una composizione che rispecchia quella delle uve alla raccolta. Il pH del mosto è risultato nella norma, mentre l'acidità totale è risultata alta, così come la concentrazione di APA. Nel 2021 il vino Volturnis ha presentato un grado alcolico medio alto e una concentrazione di estratto secco consistente. Il pH del vino è risultato leggermente basso, mentre l'acidità totale è risultata alta, probabilmente ciò è conseguenza della maggiore presenza di acido tartarico. L'acido lattico è risultato basso. L'intensità colorante del vino è risultata alta (più del doppio del testimone!) e la tonalità violacea, piuttosto che aranciata. La concentrazione di alcol metilico risulta inferiore ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato una gradazione alcolica decisamente più sostenuta e estratto secco nella norma. Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale, con un buon equilibrio tra acido tartarico e acido malico. I polifenoli sono risultati elevati e la colorazione intensa.

2022

Il mosto ottenuto dalle uve Volturnis dell'annata 2022 presenta una composizione che rispecchia quella delle uve alla raccolta. Il pH del mosto risulta basso, mentre l'acidità totale risulta alta, così come la concentrazione di APA. Il vino Volturnis 2022 presentava un grado alcolico moderato e una concentrazione di estratto secco consistente. Il pH del vino è risultato particolarmente basso, mentre l'acidità totale appare alta, grazie all'abbondante presenza di acido tartarico. L'assenza di acido lattico in concentrazioni misurabili indica il mancato innesco di una fermentazione malolattica. L'intensità colorante del vino risulta alta e la tonalità violacea, piuttosto che aranciata. La concentrazione di alcol metilico risulta inferiore ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato una gradazione alcolica decisamente più sostenuta e estratto elevato. Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale, con un buon equilibrio tra acido tartarico e acido malico. I polifenoli sono risultati elevati e la colorazione intensa.

2023

Il mosto ottenuto dalle uve Volturnis 2023 presentava un contenuto in solidi solubili nella norma, un pH intermedio per un mosto destinato a vinificazione in rosso e un'acidità totale medio-alta. Il

vino Volturnis 2023 presenta una gradazione alcolica moderata, valori di estratto secco elevati e pH piuttosto alto, nonostante l'acidità totale consistente. Il vino è risultato ricco in polifenoli e in antociani, per questo l'intensità colorante risulta molto più alta rispetto al Testimone. La tonalità più bassa del vino indica un colore più bluastro.

Il *Merlot testimone* ha mostrato una gradazione alcolica moderata, sufficiente estratto, acidità totale media, con pH di 3,56. Il vino ha manifestato un buon equilibrio tra acido tartarico e acido malico. I polifenoli totali sono risultati nella norma e la colorazione intensa, leggermente tendente all'aranciato.

ANNO		2021		2022		2023	
MOSTO	PARAMETRO	ME TEST	VOLTURNIS	ME TEST	VOLTURNIS	ME TEST	VOLTURNIS
	Solidi Solubili	24	22,2	24,2	21,2	21,2	22,8
	pH	3,42	3,21	3,54	3,11	3,41	3,21
	Acidità totale (g/L)	3,9	8,01	2,84	8,12	5,08	7,11
	APA	48	277	50	284	86	201
VINO	PARAMETRO	ME TEST	VOLTURNIS	C.S. TEST	VOLTURNIS	ME TEST	VOLTURNIS
	Densità	0,9917	0,99453	0,99208	0,99537	0,99245	0,99403
	Alcol effettivo (vol%)	14,22	12,55	14,38	11,77	12,66	13,29
	Zuccheri (g/L)	2,72	1,1	2,1	1,2	1	2
	Alcol complessivo (vol%)	14,38	12,64	14,51	11,84	12,72	13,41
	Estratto secco totale (g/L)	26,1	28,2	29,1	31,2	23,5	29,5
	Estratto non riduttore (g/L)	23,4	26,5	27	30	22,5	27,5
	pH	3,45	3,10	3,59	2,93	3,56	3,51
	Acidità Totale (g/L)	6,36	7,65	5,68	8,76	5,34	6,07
	Acidità Volatile (g/L)	0,29	0,24	0,27	0,26	0,26	0,27
	Acido Tartarico (g/L)	1,79	5,41	1,76	6,43	1,23	2,96
	Acido Malico (g/L)	1,24	1,12	1,49	1,02	1,85	0,98
	Acido Lattico (g/L)	< 0,2	< 0,1	0,19	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Acido Citrico (g/L)	0,14	0,12	0,3	0,1	0,31	0,26
	Polifenoli Totali (mg/L)	1398	1825	1440	1799	1347	1722
	Antociani (mg/L)	269	237	227	226	259	395
	Flavonoidi (mg/L)	1205	1345	1140	1260	1363	1498
	DO 420 nm	2,85	5,63	3,11	5,63	2,14	4,8
	DO 520 nm	4,93	13,07	5,09	13,07	3,45	8,82
	Intensità	7,78	18,7	8,2	18,7	5,59	13,62
Tonalità	0,58	0,43	0,61	0,43	0,62	0,54	
Alcol metilico (mL% ACA)	78	207	196	207	151	180	

Tabella 6. Analisi chimica di mosti e vini provenienti da uve Merlot Testimone e Volturnis.

▪ *ANALISI SENSORIALE DEI VINI*

2021

L'analisi sensoriale effettuata sul vino Volturnis dell'annata 2021 (**Fig. 14**) ha fatto evidenziare un colore rosso rubino di intensità molto elevata, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per buoni sentori di frutti di bosco e di frutta rossa, con aromi floreali e speziati. All'analisi gustativa, il vino Volturnis 2021 è risultato leggermente acido, leggermente astringente e di buona persistenza e struttura.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti (**Fig. 16**) risultano pienamente sufficienti sotto ogni punto di vista. Particolarmente apprezzata la componente visiva e olfattiva del vino.

Il vino Merlot 2021 ha manifestato un colore rosso di elevata intensità, con percepibili riflessi violacei (**Fig. 15**). Dal punto di vista olfattivo, il profilo del vino è risultato complesso e caratterizzato da aromi fini di viola, spezie, mora e ciliegia, con aromi vegetali in secondo piano. Al gusto, il vino è risultato moderatamente acido, amarognolo e leggermente astringente. Similmente al vino Volturnis, il Merlot ha manifestato una buona struttura.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti risultano pienamente sufficienti sotto ogni punto di vista; sono stati assegnati punteggi di gradevolezza particolarmente alti al profilo visivo e al profilo gustativo del vino.

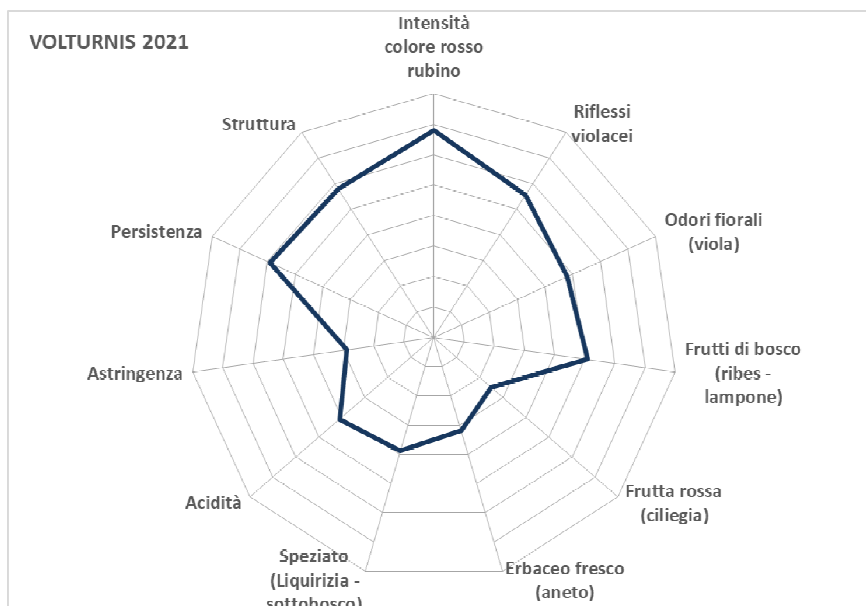


Figura 14: Descrittori sensoriali del vino Volturnis - vendemmia 2021.

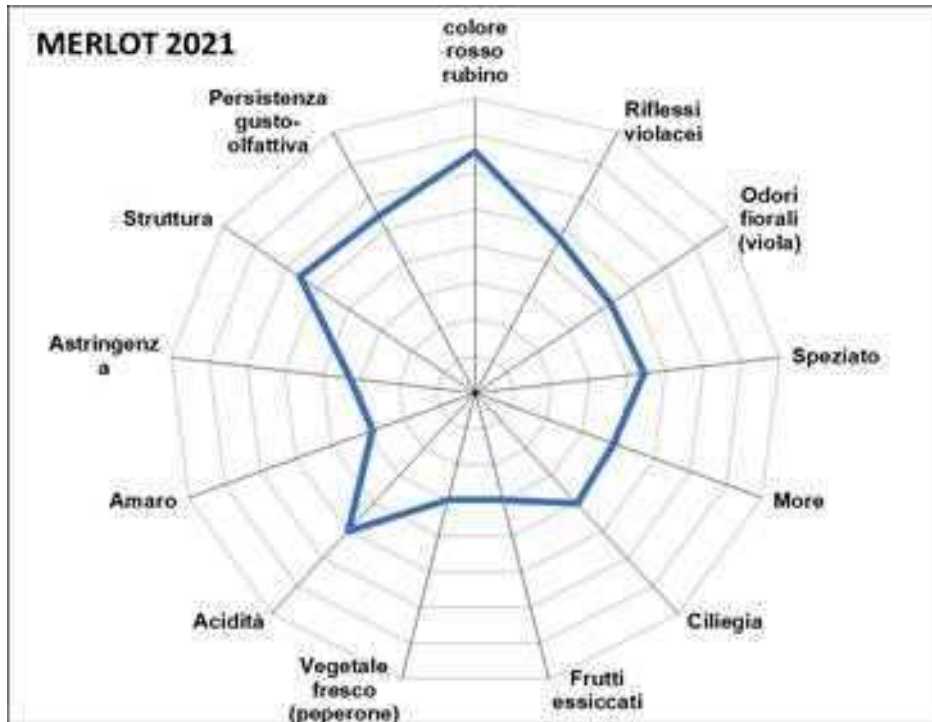


Figura 15: Descrittori sensoriali del vino Merlot Testimone - vendemmia 2021.

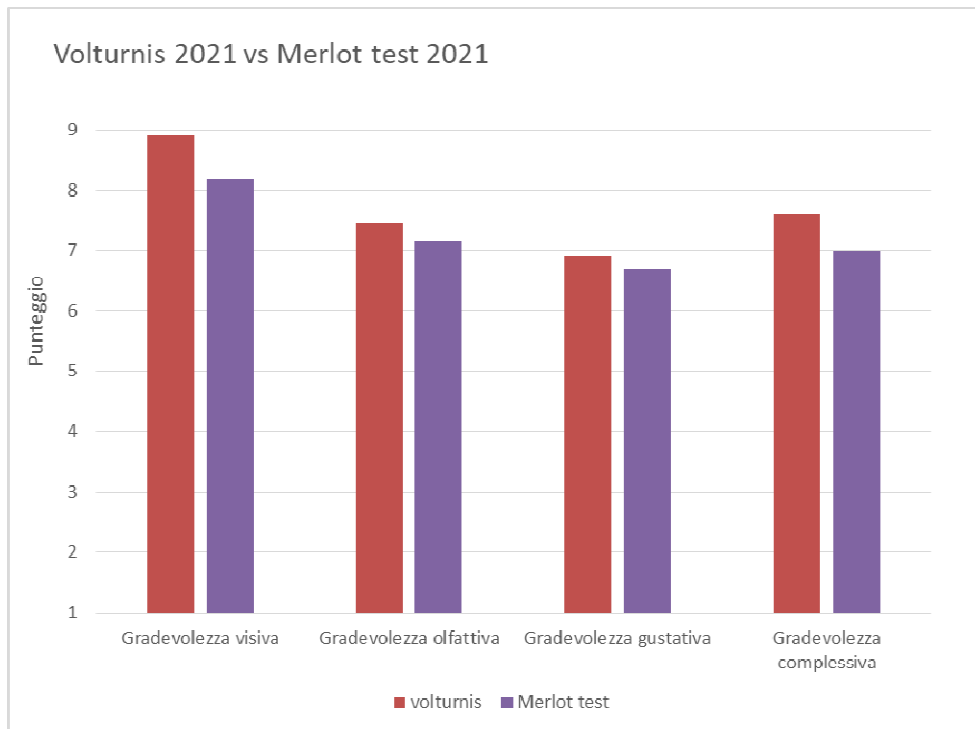


Figura 16. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Vulturnis, vendemmia 2021.

2022

Il vino Volturnis dell'annata 2022 (**Fig. 17**) ha manifestato un colore rosso rubino di intensità molto elevata, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per sentori di frutti di bosco e di frutta rossa, con aromi floreali e speziati in secondo piano. All'analisi gustativa, il vino Volturnis 2022 è risultato moderatamente acido, poco astringente e di buona persistenza e struttura.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti (**Fig. 19**) risultano pienamente sufficienti sotto ogni punto di vista. Di particolare gradimento sono risultate la componente visiva e olfattiva del vino.

Il vino Merlot dell'annata 2022 (**Fig. 18**) ha manifestato un colore rosso rubino di elevata intensità, con scarsi riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per una prevalenza di sentori speziati e fruttati (mora e ciliegia). Al gusto, il vino Merlot 2022 è risultato poco acido, poco amaro e poco astringente, ma ha mostrato una ottima struttura e una buona persistenza gusto-olfattiva.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti (**Fig. 19**) risultano pienamente sufficienti sotto ogni punto di vista; sono stati assegnati punteggi di gradevolezza particolarmente alti al profilo visivo e al profilo gustativo del vino.

“I vini Volturnis e Merlot dell'annata 2022 hanno entrambi manifestato un colore di alta intensità, gradito ai panelisti. Il profilo olfattivo del vino Volturnis è risultato prevalentemente fruttato, mentre il bouquet del Merlot è risultato, oltre che fruttato, speziato. Al gusto entrambi i vini si caratterizzano per una bassa astringenza e per una buona struttura. Complessivamente, il vino Volturnis 2022 è risultato tendenzialmente più gradevole rispetto al vino Merlot 2022.”

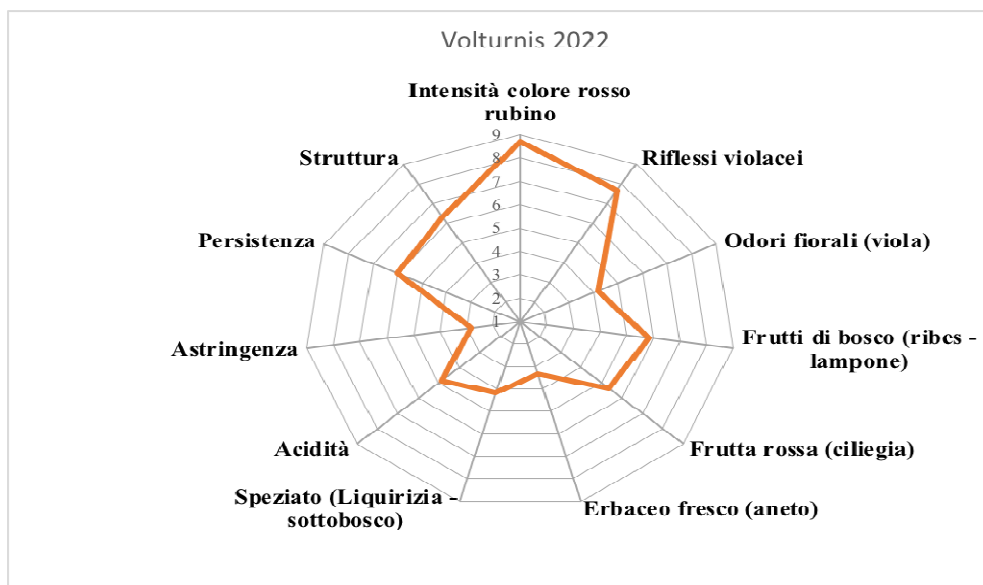


Figura 17: Descrittori sensoriali del vino Volturnis - vendemmia 2022.

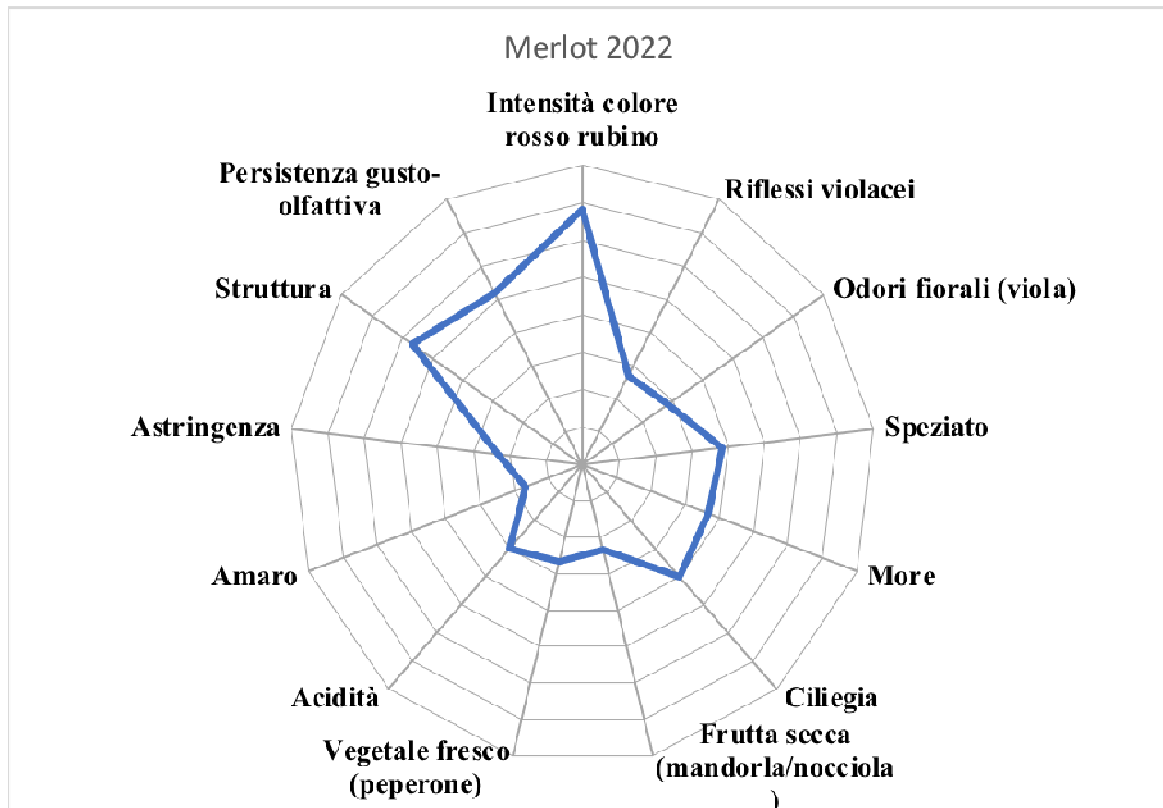


Figura 18: Descrittori sensoriali del vino Merlot Testimone, vendemmia 2022.

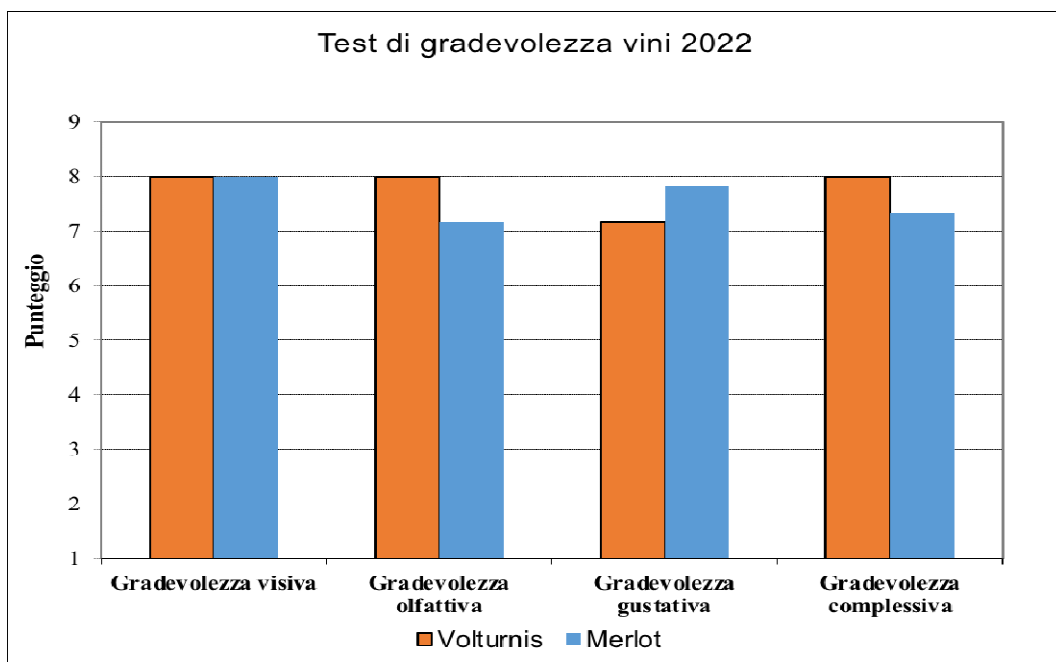


Figura 19. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Volturnis, vendemmia 2022.

2023

Il vino Volturnis dell'annata 2023 (**Fig. 20**) ha presentato un colore rosso rubino con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino è risultato caratterizzato da aromi fruttati (ribes e lampone), speziati (liquirizia, sottobosco), e, in secondo piano, floreali. Al gusto, il vino + risultato moderatamente acido e astringente e ha mostrato una buona persistenza, nonché una buona struttura.

I punteggi di gradevolezza assegnati dai panelisti al vino Volturnis 2023 (**Fig 22**) risultano complessivamente positivi, in particolare per quanto riguarda il profilo visivo e olfattivo del vino.

Il vino ha presentato un ottimo aspetto visivo, con una colorazione rosso rubino intensa e qualche riflesso violaceo. All'olfatto si percepisce maggiormente l'aroma di spezia, di more e di note floreali di viola. Al gusto il vino presenta un'ottima struttura, con particolari note vegetali di peperone e di ciliegia, un'ottima acidità e una buona persistenza gusto-olfattiva.

I giudizi del test di gradevolezza hanno evidenziato l'apprezzamento da parte dei giudici per il vino prodotto dalle uve Merlot vendemmiate nell'annata 2023.

I vini Volturnis e Merlot dell'annata 2023 sono risultati visivamente gradevoli ai panelisti, grazie alla ricchezza di colore e di riflessi. Il profilo olfattivo del Volturnis è risultato tendenzialmente più gradevole rispetto al profilo olfattivo del Merlot, probabilmente grazie alla maggiore intensità aromatica. L'equilibrio gustativo che ha contraddistinto il vino Volturnis 2023 lo ha reso tendenzialmente più gradevole anche da questo punto di vista.

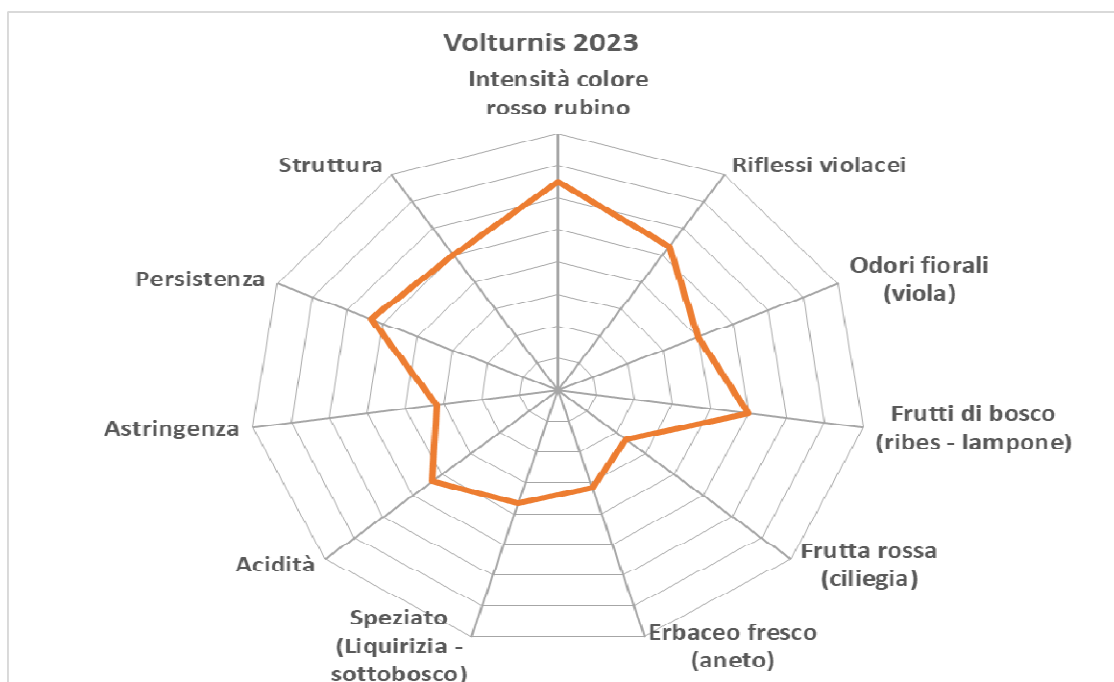


Figura 20: Descrittori sensoriali del vino Volturnis - vendemmia 2023.

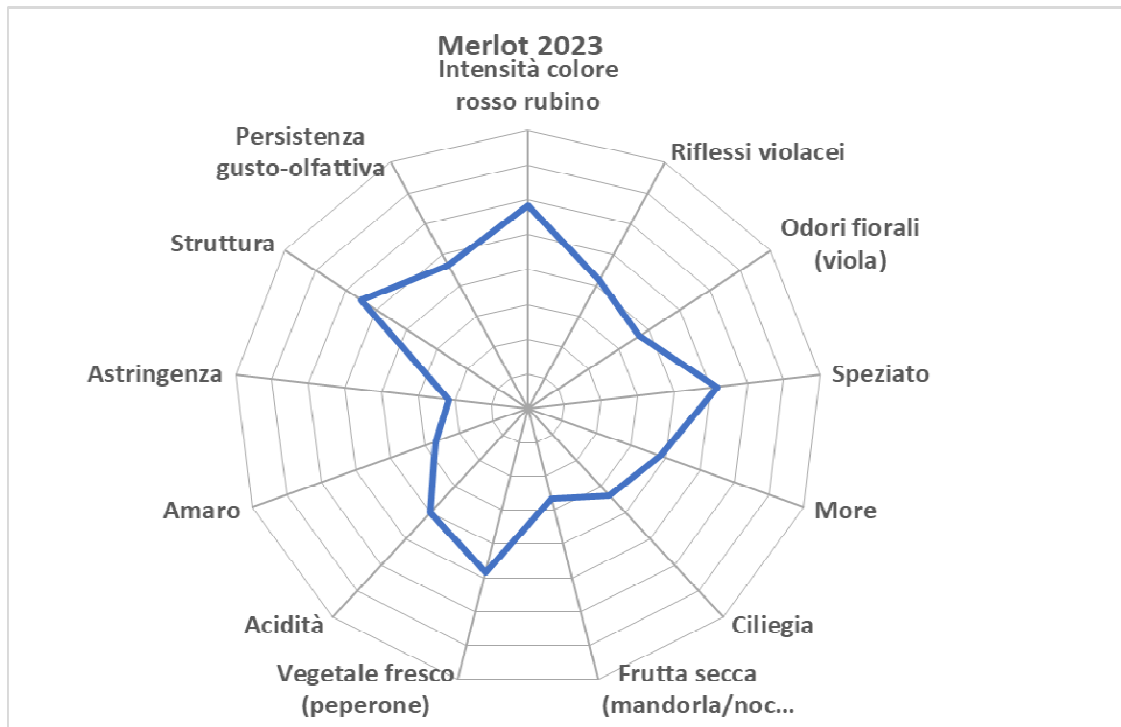


Figura 21: Descrittori sensoriali del vino Volturnis - vendemmia 2023.

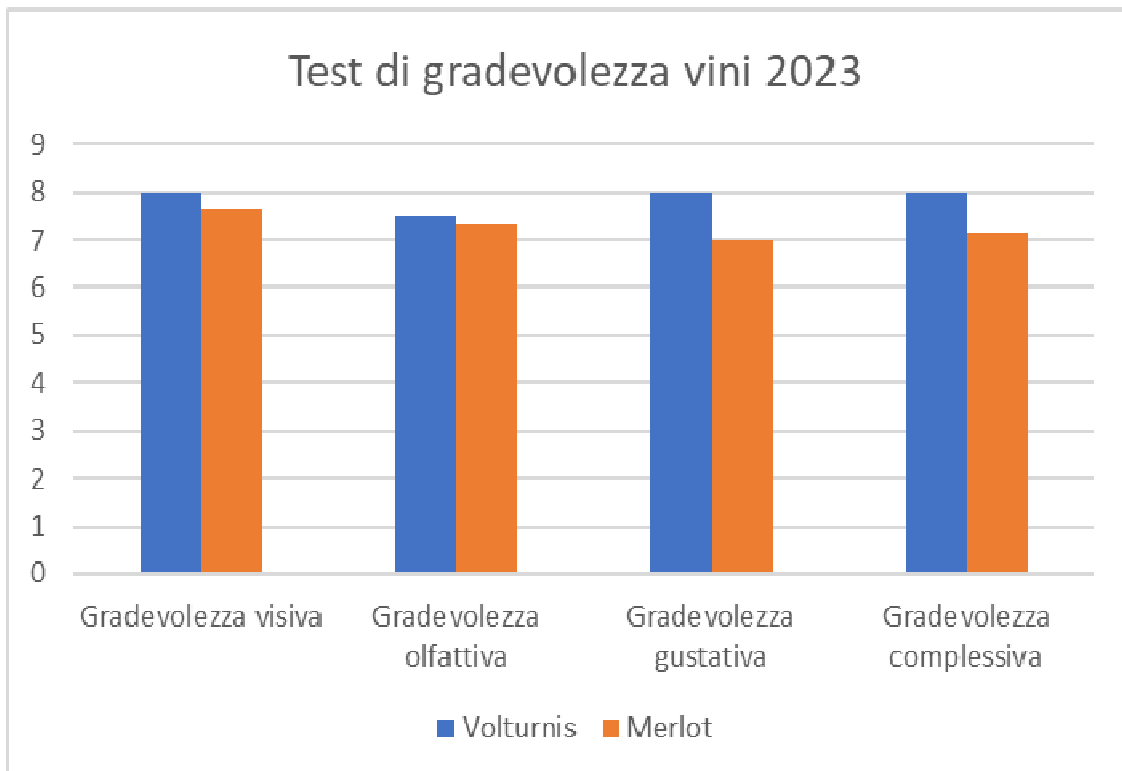


Figura 22. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Volturnis, vendemmia 2023.

CONCLUSIONI 2021-2023

▪ *CONCLUSIONI AGRONOMICHE*

Le piante di Volturnis, rispetto al Merlot Testimone, hanno manifestato una fenologia tendenzialmente anticipata nei tre anni di monitoraggio: in tutti e tre gli anni la maturazione delle uve Volturnis si è completata con un certo anticipo rispetto alle uve Merlot.

Osservando i dati ottenuti dalle curve di maturazione, si può dedurre che, nonostante l'accumulo di zuccheri nella bacca incomincia prima nelle uve Volturnis, la velocità con cui questi composti si concentrano nelle bacche è tendenzialmente minore rispetto alle uve Merlot; queste ultime, inoltre, vedono la loro concentrazione in acidi non volatili diminuire in maniera tendenzialmente più rapida, rispetto a quanto avviene nelle uve Volturnis, che hanno raggiunto la raccolta con valori di acidità totale più alta in tutti e tre gli anni. La concentrazione di polifenoli totali e di antociani nelle uve Volturnis è risultata elevata, in particolare nell'annata 2023. Dal punto di vista produttivo, le piante di Volturnis, negli anni 2021, 2022 e 2023, hanno prodotto quantitativi soddisfacenti di uva. La produzione per pianta ha mantenuto una relativa costanza, mentre il numero medio di grappoli per pianta e il peso medio degli stessi sono risultati molto variabili negli anni. Le piante di Volturnis hanno mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo, come si può dedurre dai valori dell'indice di Ravaz. Inoltre, le uve Volturnis, alla raccolta, non hanno manifestato sintomi di oidio o di peronospora.

▪ *CONCLUSIONI ENOLOGICHE*

Il vino Volturnis, ottenuto nelle tre annate produttive, un grado alcolico leggermente più basso del Testimone e valori di estratto più elevati. Il pH del vino è risultato più basso, quindi più congeniale alla conservabilità del prodotto.

Nelle tre annate i vini Volturnis sono risultati più ricchi in polifenoli totali e antociani, rispetto ai vini Merlot.

Il vino Volturnis nelle tre annate esaminate è risultato tendenzialmente più gradevole ai panelisti, sotto ogni punto di vista, rispetto al Merlot. In particolare, il vino Volturnis è risultato tendenzialmente più colorato, più fruttato e più astringente.

**Il Responsabile della Filiera Vitivinicola
ed Olivo-Oleicola di Ri.NOVA**

(Dott. Giovanni Nigro)



Scheda 9:

**VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO AGRONOMIC ED
ENOLOGICO DELLA VARIETÀ:**

- **IASMA ECO 1 (N.)**

Sulla base della specifica sperimentazione si ritiene che il vitigno *IASMA ECO 1 (N)*, **Figura 1**, varietà a bacca nera, ottenuta dall'incrocio tra *Riesling x [Teroldego x Lagrein]*, iscritta al Registro Nazionale delle Varietà di Vite per uva da vino (codice varietà 480), abbia dimostrato una buona attitudine alla coltivazione, anche nella Regione Emilia-Romagna.



Figura 1. Grappolo di IASMA ECO 1, coltivato a Tebano, Faenza (RA).

▪ **DESCRIZIONE VIGNETO**

La sperimentazione, che ha previsto il confronto tra *IASMA ECO 1* e *Merlot Testimone*, è stata condotta in due vigneti (**Figure 2 e 3**) ubicati a Tebano, Faenza (RA), in 3 annate produttive consecutive (dal 2021 al 2023), con diverso decorso meteorologico. Negli stessi vigneti sono state valutate dal punto di vista agronomico ed enologico anche altre varietà resistenti, con i relativi controlli (**Figura 3**).

Il vigneto 1, visto gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (n° protocollo n. PG/2016/94840 del 15/02/2016). Similmente, il Vigneto 2, visti gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (protocollo n. PG/2020/429640 dell'11/06/2020)

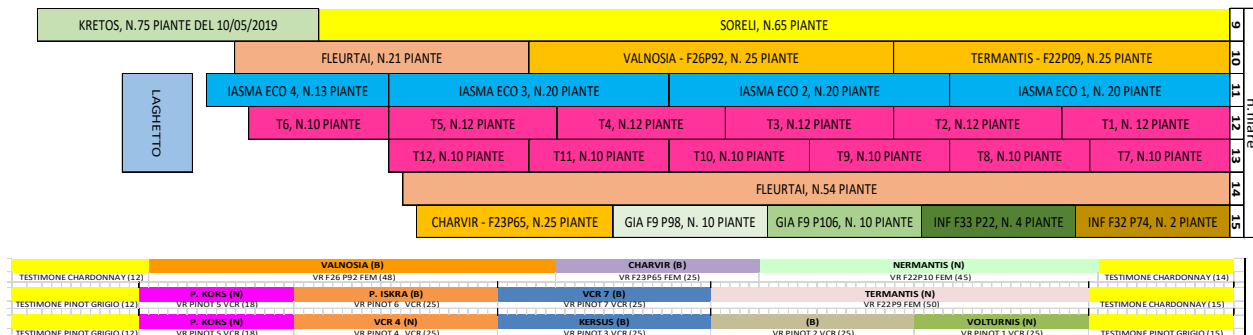


Figura 2. Mappa di campo del vigneto 2 che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA). Ogni filare diverse varietà resistenti, mentre i Testimoni sono mantenuti nel Vigneto 1 (Figura 3).

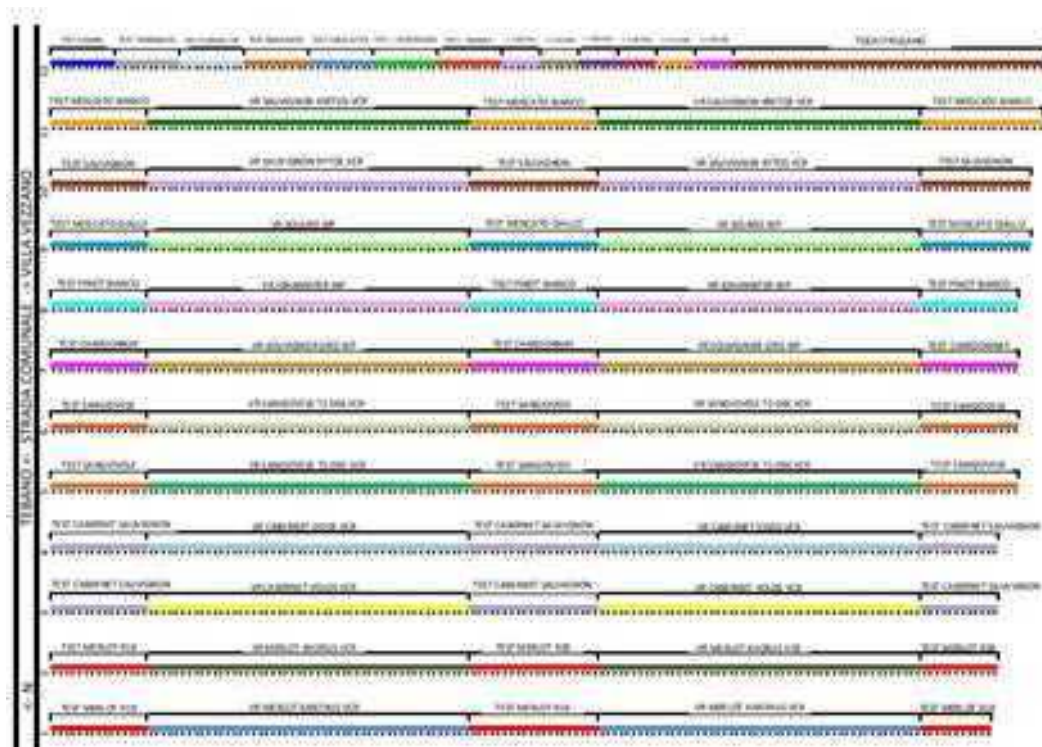


Figura 3. Caratteristiche del vigneto che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA).

Le caratteristiche dei vigneti e la forma di allevamento adottata per le due varietà a confronto sono riportate in **Tabella 1**.

UBICAZIONE:	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 1 (impianto 2016)	TEBANO (FAENZA, RA) vigneto 2 (impianto 2020)
METODO DI CONDUZIONE:	INTEGRATO	INTEGRATO
VARIETÁ:	MERLOT TEST	IASMA ECO1
PORTINNESTO:	KOBER 5BB	KOBER 5BB
ANNO DI IMPIANTO:	Febbraio 2016	Febbraio 2020
FORMA DI ALLEVAMENTO:	GUYOT	GUYOT

SESTO IMPIANTO:	2,70 x 1 m	2,70 x 1 m
------------------------	------------	------------

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti che ospitano le Prove di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA).

▪ **DISEGNO SPERIMENTALE**

La varietà resistente *IASMA ECO 1* è stata confrontata con il relativo testimone *Merlot*, secondo lo schema sperimentale riportato in **Figura 4**.

TESTIMONE TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE NON TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE TRATTATO
--------------------	--------------------	------------------------	--------------------	--------------------

Figura 4. Schema sperimentale della Prova di valutazione di varietà resistenti.

In particolare, sulle piante di *IASMA ECO 1* e su quelle della varietà tradizionale disposte nella parte centrale del filare (testimone non trattato) non sono stati eseguiti trattamenti fitosanitari, a eccezione di quelli obbligatori contro lo *Scaphoideus titanus*, di un solo trattamento all'inizio di ciascuna stagione vegetativa, per il contenimento della pressione di peronospora e oidio, e di un trattamento al termine della stagione vegetativa (autunno), nell'annata 2019, per contrastare l'oidio, effettuati sull'intero vigneto. I trattamenti applicati alle diverse parcelle sperimentali, sono riportati in dettaglio nella **Tabella 2**.

2020					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Penncnzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
07-mag	Penncnzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora + Oidio.
21-mag	Penncnzeb DG + Prosper 300	2,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
03-giu	Penncnzeb DG + Prosper 300+ Zetor Adama	2,5 + 0,7 + 0,25	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio; Acari
11-giu	Sesto Gold+ Microthiol	2 + 3	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
25-giu	Sesto Gold + Cantus + Movento	2 + 1 + 1,5	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi
06-lug	Kocide 2000 + Microthiol + Epik sl	1,6 + 2 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi/insetti
17-lug	Kocide 2000 + Microthiol	1,6 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, oidio

28-lug	Kocide 2000 + Microthiol+ Sivanto Prime	1,6 + 3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio+ scafoideo
06-ago	Microthiol+ Switch	3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	oidio+ botrite
12-ago	Radiant Pro	0,3	200	TUTTO CONTRO	Tignoletta
22-ott	Karathane	0,4	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2021					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Ridomil gold R WG + Kocide 2000 + Karathane	5 + 1,5 + 0,5	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
11-mag	Quantum + Prosper 300	0,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora + Oidio.
26-mag	Zorvec vinabel + Prosper 300 + Epik SL	0,6 + 1 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio, Acari.
11-giu	Zorvec Vinabel + Cidely	0,6 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
21-giu	Enervin Pro + Sercadis + Coragen + Epik SL	(1,5 + 4) + 0,15 + 0,15 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora; Oidio, Scafoideo, Fillossera e Tignoletta.
6-lug	Mildicut + Cidely + Radiant Pro	4,5 + 0,5 + 0,3	40 + 200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora, oidio e Tignoletta.
14-lug	Forum R 3B	3,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI	Peronospora
30-lug	Kocide 2000 + Microthiol disperss	2 + 4	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
19-ott	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2022					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Quantum L + Poltiglia Manica 20 WG + Karathane Star + Vertimec Pro	0,5 + 3 + 0,5 + 0,75	200	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio, Erinosi
10-mag	Ridomil Gold R WG + Karathane Star	5 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
25-mag	Ridomil Gold R WG + Flint	5 + 0,15	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Zorvec Vinabria + Flint	2 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
20-giu	Zorvec Vinabria + Cidely + Epik SL + Vesticor	2 + 0,5 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo, Tignoletta, Fillossera,
01-lug	Forum R 3B + Sercadis	3,5 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-lug	Quantum L + Cidely + Sivanto Prime	0,5 + 0,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo
29-lug	Kocide 2000 + Microthiol Disperss	2 + 3	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
24-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Difesa 2023					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
26-apr	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
8-mag	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate +	2,5 + 1,5 + 0,7	100	SOLO TESTIMONI	Peronospora e Oidio

	Karathane Star	+ 0,6		ESTERNI	
15-mag	Zorvec Vinabria + Karathane Star	2 + 0,6	400	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio
25-mag	Zorvec Vinabel + Century SL + Revyona	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
1-giu	3LOGY	4	400	INTERO VIGNETO	Botrite
1-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion + Cantus	0,6 + 0,4 + 1 + 1,2	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
9-giu	Sivanto Prime	0,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
19-giu	Polycom + Century SL + Sercadis	2,6 + 0,4 + 0,15	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
30-giu	Ridomil Gold R + Flint + Cantus + Enervin Sc	5 + 0,2 + 1 + 1,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
7-lug	Trebon Up + Macis	0,5 + 1,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
11-lug	Presidium One + Vivando + Microthiol + Coccide 2000 + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1,5 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
22-lug	Presidium One + Vivando + Thiopron + Airone extra + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
28-lug	Airone extra + Thiopron + 3LOGY	1 + 6 + 4	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
12-ago	Thiopron + Airone extra	6 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
18-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Tabella 2. Dettaglio dei trattamenti fitosanitari applicati alle diverse parcelle sperimentali, nel corso delle annate 2020, 2021, 2022 e 2023.

ANDAMENTO CLIMATICO 2020-2023

Dai dati dell'ARPAE della Regione Emilia-Romagna (2020-2023), sono emersi, a livello regionale, gli andamenti climatici di seguito descritti.

2020

In relazione ai dati meteo registrati nell'annata 2020, Aprile ha presentato massime giornaliere di 26,5°C e precipitazioni pari a 24,2 mm. Nel mese di Maggio si sono alternate giornate con massime di 29,8 °C ad altre in cui tali valori non hanno superato i 17,5 °C e sono piovuti complessivamente 35,2 mm. Giugno è risultato, in generale, un mese piuttosto caldo, in cui le massime sono oscillate tra i 22,4 e i 33,1 °C e sono piovuti complessivamente 43 mm. Nei mesi di Luglio e Agosto, le Temperature massime giornaliere sono risultate comprese tra i 22,4 e i 37,5 °C (picco delle massime, registrato il 22 Agosto). In tali mesi sono piovuti complessivamente 55,2 mm. Dal 1 Settembre sino al 28 Ottobre, le Temperature massime giornaliere sono oscillate tra i 14 e i 31,4°C e sono piovuti complessivamente 103,8 mm. I valori di Umidità Relativa media, nel periodo 1 Aprile al 31 Ottobre 2020, sono oscillati tra il 26 e il 88%. Nello stesso arco di tempo, la precipitazione cumulata totale è risultata pari a 262,4 mm.

Di seguito vengono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa media giornalieri, rilevati dalla capannina meteorologica ARPAE, dal 1 Aprile 2020 al 31 Ottobre 2020.

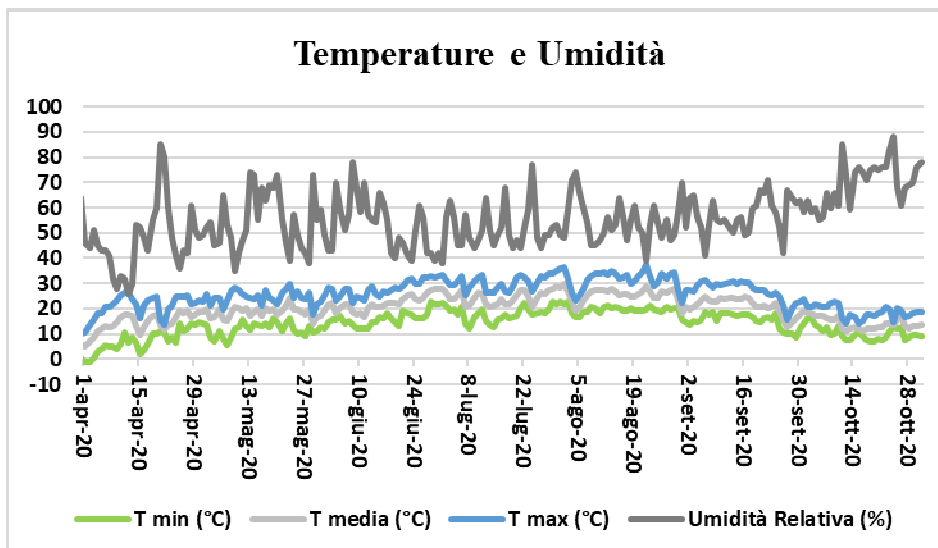


Figura 5: Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

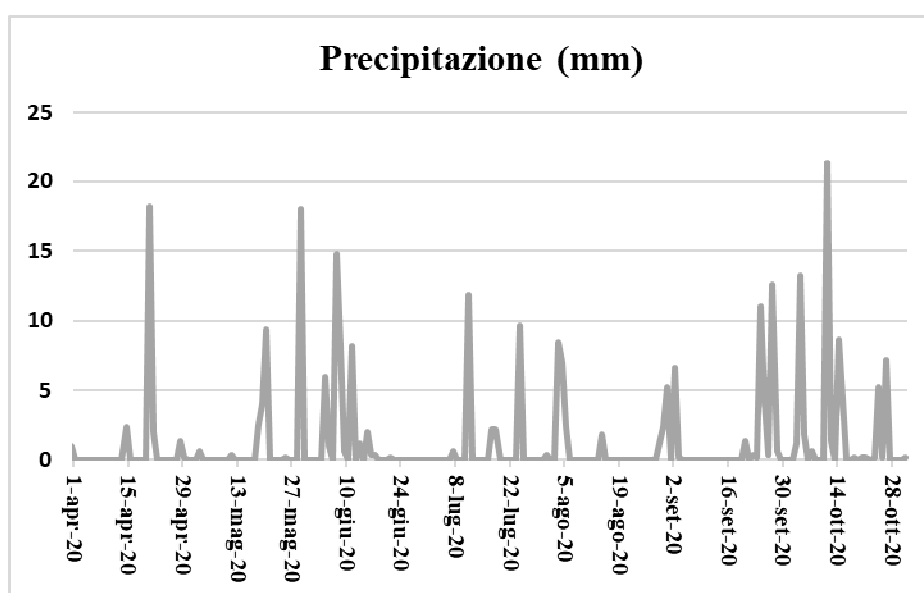


Figura 6: Precipitazioni nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

2021

A livello regionale, nel mese di Aprile le temperature sono risultate, in generale, molto contenute, con ritorni di freddo e pesanti gelate tardive dal 4 al 9 Aprile quando le minime, anche in pianura, sono scese diffusamente al di sotto dello zero, con punte anche inferiori ai -4 °C. Nello specifico, nel sito di

Tebano, la notte del 7 Aprile, sono stati toccati i $-1,14\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tali temperature, occorse dopo le piogge del giorno precedente, hanno prodotto diffusi fenomeni di allessamento dei germogli in tutto il vigneto. In generale, ad Aprile, le Temperature massime sono oscillate tra gli 11 e i $28,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ e sono piovuti, complessivamente 42,8 mm. Nel mese di Maggio, le Temperature massime variavano in un range tra i 19,9 e $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ e le precipitazioni piovose ammontavano complessivamente a 43,6 mm. A livello regionale, nel mese di Giugno le temperature sono risultate notevolmente superiori alle attese. Nel sito di Tebano, le massime sono oscillate tra i 26,6 e i $36,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Le precipitazioni piovose sono risultate limitate e pari a 29,4 mm. Anche nel mese di Luglio le temperature, a livello regionale, sono risultate superiori alle attese e, nel sito sperimentale, sono state registrate massime che oscillavano tra i 26,2 e i $39,1^{\circ}\text{C}$. A Luglio, le precipitazioni sono risultate inferiori al clima e, a Tebano, sono piovuti in totale 30,1 mm. A livello regionale, nel mese di Agosto, le temperature sono risultate superiori alle attese di circa $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, considerando il clima 1961-1990, prossime alla norma se confrontate con il clima recente (1991-2020), mentre le precipitazioni sono risultate notevolmente inferiori al clima. Nel sito di Tebano le temperature massime variavano tra i 22,6 e i 41°C , mentre sono piovuti solamente 22,8 mm. Complessivamente, dal 1 Aprile al 31 Agosto i valori di umidità sono oscillati tra il 37,4 e il 92% e sono piovuti 170 mm, valori che unitamente alle temperature piuttosto elevate registrate nel periodo estivo dimostrano il peculiare andamento meteorologico dell'annata.

Di seguito vengono riportati i dati rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING (Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa, precipitazioni), ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto sperimentale, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2021.

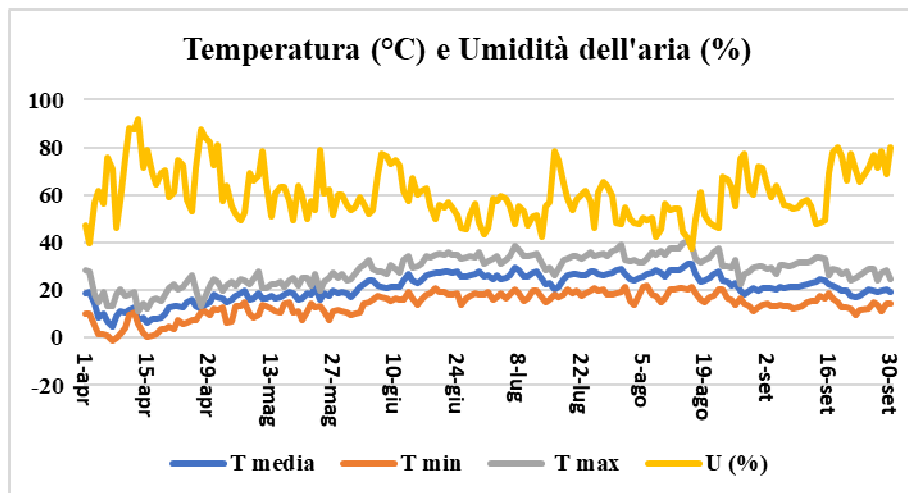


Figura 7: Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

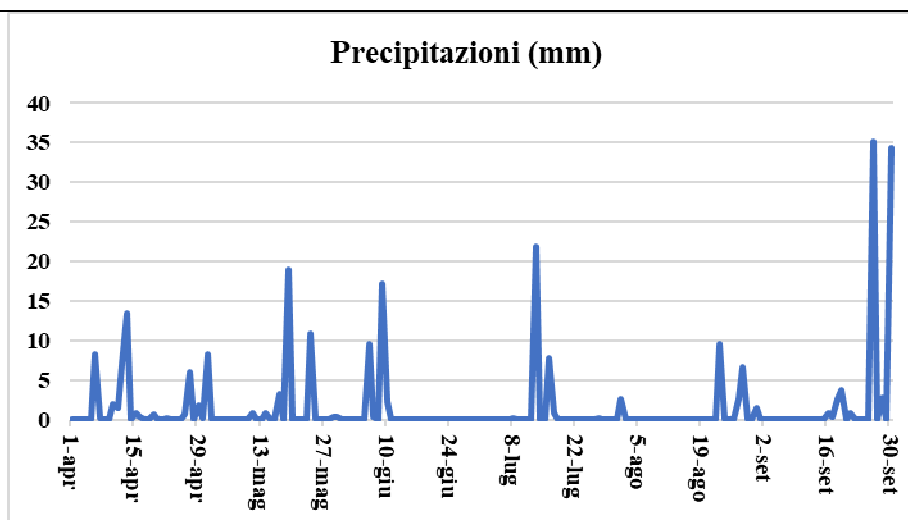


Figura 8: Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

2022

L'anno 2022, dal punto di vista meteo-climatico, è stato caratterizzato da ricorrenti periodi molto più caldi e secchi delle attese climatiche, risultando così complessivamente il più caldo e il quinto meno piovoso dal 1961. Il valore della temperatura media annua è stato, infatti, pari a 14,1 °C, più alto di 0,4 °C del precedente record del 2014, e superiore di 1,2 °C rispetto al valore climatico del trentennio 1991-2020. Le precipitazioni sono risultate estremamente scarse. In generale l'anno è stato il quinto meno piovoso dopo il 1988, il 1983, il 2011 e il 2021, ma la successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica dal 1961 (ARPAE, 2022).

In particolare, nel corso dell'anno si è assistito a un netto anticipo dell'estate meteorologica. Nella prima metà di Maggio le temperature, che nei due mesi precedenti si erano mantenute su valori confrontabili alla variabilità climatica o addirittura ad essa leggermente inferiori, sono aumentate velocemente, attestandosi su valori nettamente superiori alle attese climatiche, a parte pochi brevissimi episodi freddi, e nel corso dei mesi successivi sono stati più volte superati precedenti record termici climatici. Maggio è risultato il secondo più caldo dopo il 2009, a pari merito con il 2003, giugno il secondo più caldo dopo il 2003, e luglio il secondo più caldo dopo il 2015. In questi mesi le precipitazioni sono state scarsissime, così che il trimestre da Maggio a Luglio 2022 è risultato essere il secondo più caldo e secco dal 1961, dopo il 2003. In Agosto le condizioni meteo si sono mitigate, ma, ciononostante, l'estate meteorologica, cioè il trimestre Giugno-Agosto, è stata la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003 e simile all'estate 2012, con un'anomalia stagionale di temperatura media regionale di +1,8 °C rispetto al clima 1991-2020, e di ben +3,4 °C rispetto al clima 1961-1990.

Nei grafici seguenti sono riportate le Temperature minime, medie e massime, i valori di Umidità Relativa media giornalieri e i valori delle precipitazioni piovose rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING, ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto oggetto di studio, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2022.

L'annata 2022 si è caratterizzata per temperature piuttosto elevate, già a partire dal mese di Maggio, e per un'estate torrida e siccitosa. Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto si sono registrate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35 °C, con picchi di 40 °C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 83 mm, la maggior parte dei quali concentrati in 4 giornate (7 Giugno, 7 Luglio, 9 e 19 Agosto). Dal 1 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 37 e 92% e sono stati registrati 337 mm, di cui 103 mm a Settembre, concentrati in corrispondenza di alcune date.

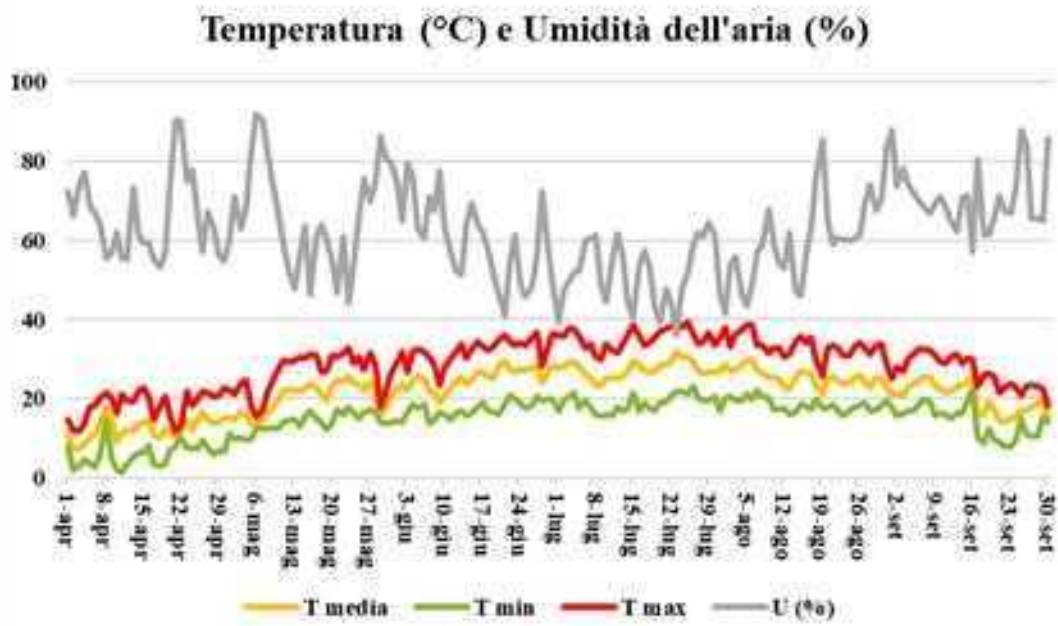


Figura 9: Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

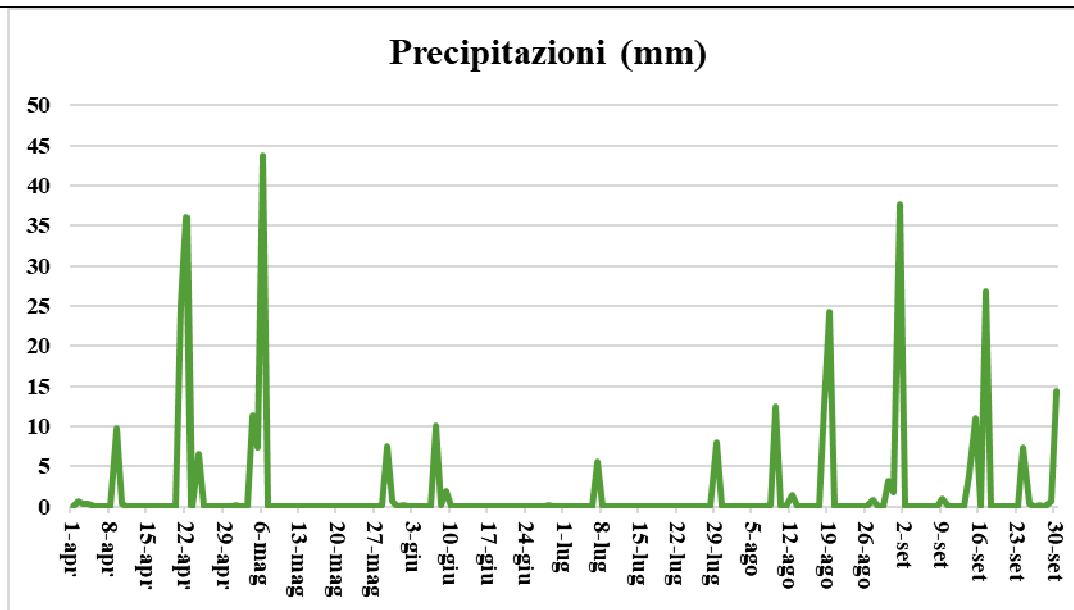


Figura 10: Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

2023

L'annata 2023 si è rivelata piuttosto difficile sotto il profilo meteorologico. Dopo un inverno mite, si è, infatti, contraddistinta per l'occorrenza di numerosi e rilevanti eventi eccezionali (diffuse e persistenti precipitazioni nei mesi primaverili, grandine, forti raffiche di vento e temperature torride nei mesi estivi).

In particolare, a Maggio, sono state registrate copiose precipitazioni piovose pari a 458 mm, di cui circa 430 mm da inizio mese al 16 Maggio.

Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto sono state rilevate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35°C, con picchi di 40°C e valori medi delle minime pari a 18°C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 102,4 mm.

Dal 01 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 41 e 94%. Nello stesso periodo sono stati registrati 590 mm, di cui il 77,6 % a Maggio, concentrati in corrispondenza di alcune date. In particolare, si sono verificati due picchi eccezionali di precipitazioni: il primo il 02 Maggio, con 138 mm il secondo il 16 Maggio, con 113,4 mm.

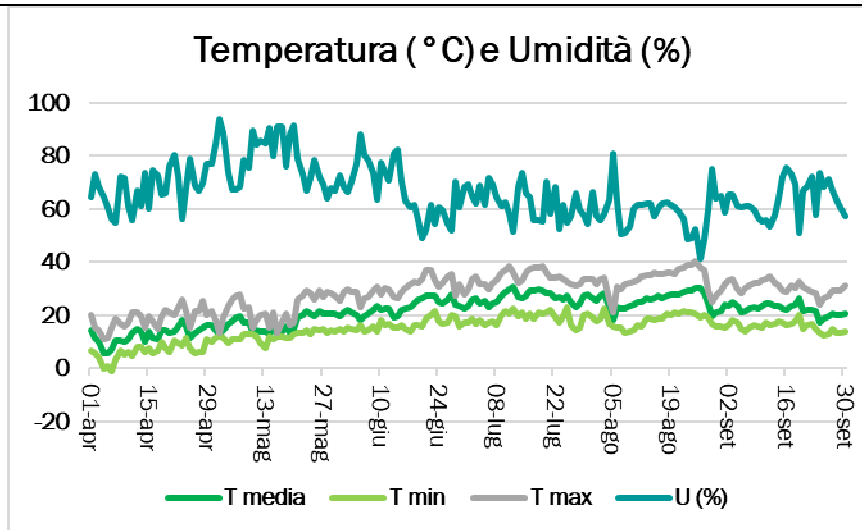


Figura 11: Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

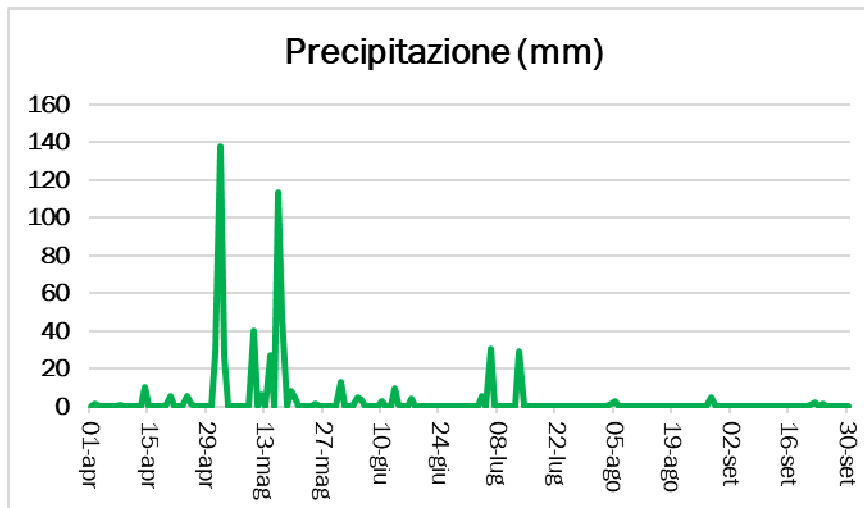


Figura 12. Precipitazione cumulata (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

Di seguito, per il vitigno **IASMA ECO 1**, di cui si propone l'introduzione alla coltivazione, viene riportata una valutazione complessiva dell'andamento delle **fasi fenologiche**, dei **parametri vegetativi**, **qualitativi**, **produttivi**, **fitosanitari**, **enologici** (analisi chimiche e sensoriali), per confronto con il vitigno testimone **MERLOT**.

RILIEVI AGRONOMICI 2020-2023

▪ FASI FENOLOGICHE

Le fasi fenologiche delle piante di vite dei due vitigni in esame, registrate nelle tre annate, sono riportate in **Figura 13**. Non si evincono, in generale, diversi andamenti nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. Infatti, la data di germogliamento è stata rilevata, nel 2021, con 6 giorni di anticipo rispetto al testimone; nel 2022, il germogliamento è invece occorso con due giorni di anticipo per IASMA ECO 1 rispetto al Testimone; nel 2023 tale fase è stata raggiunta con 4 giorni di anticipo le IASMA ECO 1 rispetto al Testimone. La fioritura, nel primo anno, è stata osservata contemporaneamente sui due vitigni, mentre nel 2022 IASMA ECO 1 ha raggiunto la piena fioritura con sette giorni di anticipo rispetto al Merlot, il quale invece ha mostrato un leggero anticipo (1 giorno) rispetto a IASMA ECO 1 nella fioritura del 2023. La piena invaiatura, nel 2021, è stata registrata con 2 giorni di anticipo nelle viti resistenti, nel 2022 con 2 giorni di anticipo e nel 2023 contestualmente al testimone. La data di raccolta della varietà IASMA ECO 1 è occorsa con un ritardo di 36 giorni nel 2021 e di 31 giorni nel 2023, mentre nel 2022 il ritardo della raccolta di IASMA ECO 1 rispetto al Testimone è stato di solo 6 giorni.

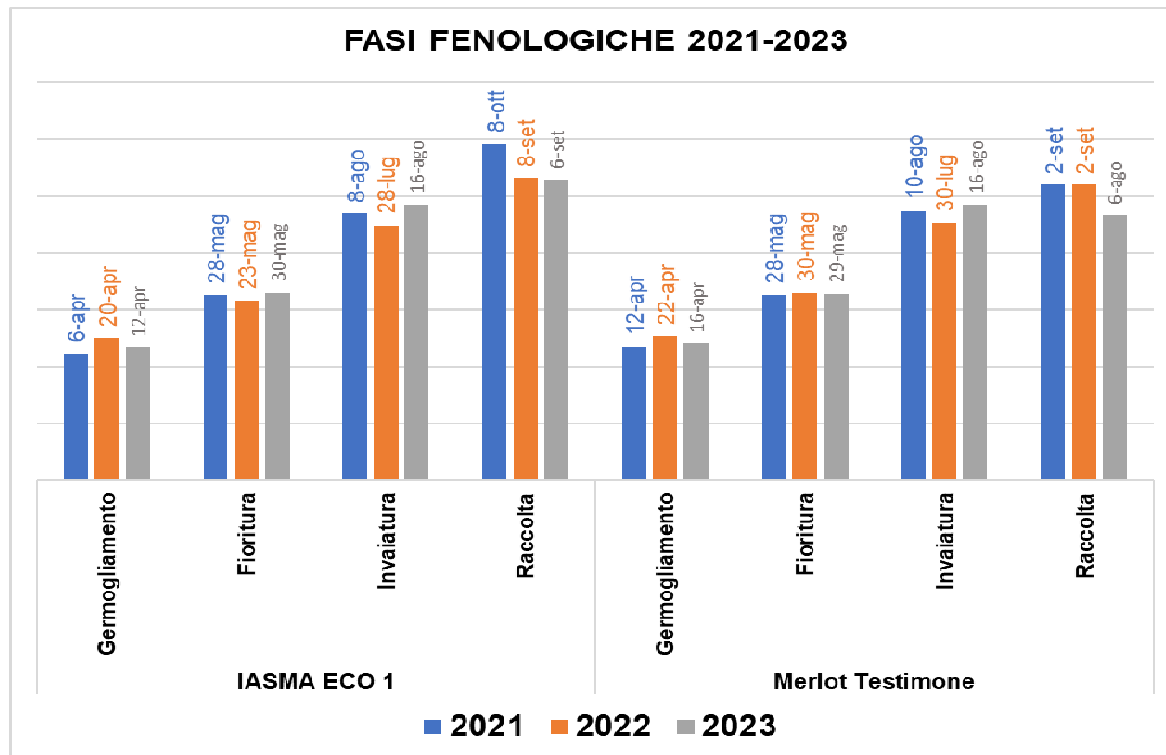


Figura 13. Fasi fenologiche di piante di IASMA ECO 1 e Merlot Testimone, 2021, 2022 e 2023.

Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. La data di raccolta tende, invece, a essere posticipata per IASMA ECO 1, rispetto al Merlot Testimone.

▪ **ANALISI DELLE CURVE DI MATURAZIONE**

In **Tabella 3** sono riportati gli andamenti dei principali parametri compositivi delle uve della Varietà Resistente/Tollerante e del relativo Testimone, nel corso della maturazione dei frutti. Le uve di IASMA ECO 1 mostrano un tasso di accumulo di solidi solubili tendenzialmente maggiore rispetto alle uve di Merlot; anche il calo di acidità osservato in tutti e tre gli anni è risultato essere più rapido nelle uve della Varietà Tollerante/Resistente; nonostante ciò, le uve IASMA ECO 1 hanno raggiunto la maturità mantenendo un contenuto in acidi organici maggiore rispetto alle uve del Testimone, così come un pH tendenzialmente più basso.

IASMA ECO 1									
	2021			2022			2023		
DATA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	15,6	18	21,8	12,6	16,2	20	16,6	19,2	20,4
AC. TOTALE	10,65	9,31	5,14	14,91	7,57	5,15	11,73	8,51	6,60
pH	2,87	3,12	3,35	2,81	3,17	3,38	2,93	3,12	3,19
Merlot Test									
	2021			2022			2023		
DATA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	17,40	22,20	23,60	17,60	20,80	24,70	18,60	22,10	21,20
AC. TOTALE	8,56	6,53	5,59	10,14	6,77	4,55	8,82	7,12	5,08
pH	3,06	3,25	3,45	3,07	3,33	3,82	3,14	3,35	3,41

Tabella 3: confronto tra gli andamenti dei principali parametri compositivi (S.S., Acidità Totale e pH) delle uve, misurati nel corso della maturazione (dall'invaiatura alla raccolta) sulle Varietà IASMA ECO 1 e Merlot, nei tre anni di monitoraggio.

In sintesi, le uve IASMA ECO 1 mostrano un decorso di maturazione comparabile al testimone, seppur tendenzialmente più rapido. Le uve alla maturità presentano un buon equilibrio tra solidi solubili e acidi organici.

▪ **PARAMETRI QUALITATIVI DELLA BACCA**

In **Tabella 4** sono riportati i principali parametri qualitativi della bacca alla raccolta delle due varietà prese in esame. Si rammenta che nelle piante del vitigno resistente la vendemmia è stata posticipata rispetto al controllo in tutte e tre le annate di analisi, in particolare nel 2021 e nel 2023. In tutti e tre gli anni, IASMA ECO 1 ha presentato un quantitativo di solidi solubili inferiore rispetto al controllo. L'acidità totale ha presentato nelle bacche del vitigno resistente i valori più elevati in tutte e tre le annate. Ad eccezione del 2021, il pH è sempre risultato più basso nelle bacche del resistente.

Varietà	Anno	°Brix	pH	Acidità totale (g/L)	Polifenoli Totali (mg/kg)	Antociani (mg/kg)
IASMA ECO 1	2021	21,8	3,45	5,14	8327	2915
	2022	20	3,38	5,15	7794	2249
	2023	20,4	3,19	6,6	8019	2422
Merlot TEST	2021	23,6	3,45	5,59	7403	1129
	2022	24,7	3,82	4,55	7385	1569
	2023	21,2	3,41	5,08	7429	1588

Tabella 4. Concentrazione di solidi solubili (Brix), acidità totale (g/L acido tartarico), pH, polifenoli totale e antociani (mg/kg), alla raccolta, in bacche di vite di Merlot Testimone e IASMA ECO 1.

In generale, le uve IASMA ECO 1 hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.

▪ PARAMETRI VEGETO-PRODUTTIVI

A eccezione del 2022, IASMA ECO 1 ha, generalmente, mostrato un numero più basso di grappoli, con peso medio superiore rispetto al *Merlot testimone*. La produzione per pianta è risultata meno elevata per IASMA ECO 1 nelle annate 2021 e 2023, mentre nel 2022 la varietà resistente è risultata più produttiva. I valori dell'indice di Ravaz calcolati su IASMA ECO 1 sono risultati meno elevati nelle annate 2021, 2022 e 2023. I valori dei parametri vegeto-produttivi delle due varietà sono riportati nella **Tabella 5**.

Varietà	Anno	Raccolta	Grappoli (N)	Peso medio (g)	Produzione (kg/pianta)	Produzione (t/ha)	Legno chioma (kg)	Indice di Ravaz
IASMA ECO 1	2021	08-ott-21	19	189	3,5	13,0	0,67	6,60
	2022	8-set-22	22	202	4,33	16,0	0,71	6,10
	2023	06-set-23	12	309	4,17	15,4	0,77	5,25
Merlot Test	2021	02-set-21	23	156	3,61	13,4	0,56	6,70
	2022	02-set-22	21	158	3,29	12,2	0,67	4,91
	2023	06-set-23	27	242	6,68	24,7	1,12	7,33

Tabella 5. Parametri vegeto-produttivi di piante di vite di Merlot Testimone di IASMA ECO 1.

Le piante di IASMA ECO 1 hanno, in generale, mostrato un buon equilibrio vegeto-produttivo. Nelle 3 annate produttive, IASMA ECO 1 si è contraddistinto per buoni livelli di produzione, con grappoli caratterizzati da un peso medio più elevato rispetto a quelli del Merlot testimone.

▪ PARAMETRI FITOSANITARI

Nel corso delle tre diverse annate produttive le piante di *IASMA ECO1* monitorate non hanno presentato alcun sintomo di peronospora o di oidio. Nell'annata 2021 il vitigno ha mostrato, alla

raccolta, una lieve incidenza di botrite (numero di grappoli colpiti per pianta 5%), con severità (% di bacche colpite dall'infezione: 10%). Le piante di Merlot Testimone hanno manifestato una presenza leggera di acinellatura (5% degli acini nei grappoli sintomatici) nel 2023, mentre nel 2022 sono risultati affetti da infezioni leggere di botrite e di peronospora.

Nei tre anni di monitoraggio le uve di IASMA ECO 1 hanno mostrato sintomi leggeri di botrite solo nell'annata 2023, mentre negli altri due anni sono risultate perfettamente sane.

▪ ANALISI CHIMICA DEI MOSTI E DEI VINI

I parametri del mosto sono in linea con quanto osservato sulle uve alla raccolta (**Tabella 4**). I dati enologici complessivi, di seguito dettagliati, sono riportati in **Tabella 6**.

2021

Il vino *IASMA ECO 1*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2021, si è presentato con gradazione alcolica piuttosto bassa (10,51 %vol) e valori di estratto intermedi (22,7 g/L). L'acidità totale è risultata medio-bassa (4,27 g/L) con un pH elevato (3,58). Il vino ha manifestato una buona presenza di acido tartarico (2,32 g/L), una bassa presenza di acido malico (0,8 g/L) e una bassa presenza di acido lattico (0,74 g/L), il che indica l'avvenuto innesco di una fermentazione malolattica, probabilmente favorita dal pH elevato del vino. La concentrazione in polifenoli totali è risultata particolarmente elevata (1594 mg/L) così come la concentrazione in antociani (356 mg/L), di conseguenza, anche l'intensità colorante (11,27) e la Densità Ottica a 420 e 520 nm (rispettivamente pari a 3,93 e a 7,34) sono risultate elevate. Il valore di alcol metilico rilevato nel vino (90 mL%ACA) è risultato molto inferiore ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato un'elevata gradazione alcolica (14,22 %vol), elevati valori di estratto (26,1 g/L), buoni valori di acidità totale (6,36 g/l), con pH medio (3,45). L'acido tartarico (1,79 g/L) è risultato leggermente superiore al malico (1,24 g/L). I polifenoli totali sono apparsi nella norma (1398 mg/L), così come gli antociani (269 mg/L); l'intensità colorante del vino è risultata intermedia (7,78) così come i valori di Densità Ottica a 420 e a 520 nm (rispettivamente 3,93 e 7,34).

2022

Il vino *IASMA ECO 1*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2022, ha presentato una gradazione alcolica piuttosto bassa (10,98 %vol), con sufficiente estratto (24,7 g/L). L'acidità totale è risultata media (5,89 g/L), con pH di 3,28. Il vino ha presentato un buon equilibrio tra acido tartarico (2,96 g/L) e malico (1,33 g/L). Il contenuto in polifenoli totali è risultato sostenuto (1492 mg/L) e

l'intensità colorante elevata (20,19). Il valore di alcol metilico rilevato (162 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato una gradazione alcolica decisamente più sostenuta (14,38 %vol) e estratto elevato (29,1 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,68 g/L), con un buon equilibrio tra acido tartarico (1,76 g/L) e acido malico (1,49 g/L). I polifenoli sono risultati elevati (1440 mg/L) e la colorazione intensa (8,2) ma non quanto IASMA ECO 1.

2023

Il vino *IASMA ECO 1*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2023, si è presentato con gradazione alcolica moderata (12,79 %vol) ed estratto elevato (31 g/L). L'acidità totale è risultata bassa (3,52 g/L), con pH di 4,04. La concentrazione di acido tartarico è risultata pari a 1,24 g/L, mentre l'assenza di acido malico in concentrazioni misurabili, combinata con la presenza di acido lattico (1,81 g/L), indica l'avvenuto innesco di una fermentazione malolattica.

La concentrazione in polifenoli totali è apparsa sostenuta (5356 mg/L) e l'intensità colorante elevata (8,41). Il valore di alcol metilico riscontrato (133 mg/L) è risultato molto inferiore ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato una gradazione alcolica moderata (12,66 %vol), sufficiente estratto (23,5 g/L), acidità totale media (5,34 g/L), con pH di 3,56. Il vino ha manifestato un buon equilibrio tra acido tartarico (1,23 g/L) e acido malico (1,85 g/L). I polifenoli totali sono risultati nella norma (1347 mg/L) e la colorazione intensa (5,59), intermedia tra il violaceo e l'aranciato.

ANNO		2021		2022		2023	
MOSTO	PARAMETRO	ME TEST	IASMA ECO 1	ME TEST	IASMA ECO 1	ME TEST	IASMA ECO 1
	Solidi Solubili	24	20,2	24,2	20,5	21,2	20,4
	pH	3,42	3,49	3,54	3,34	3,41	3,19
	Acidità totale (g/L)	3,9	4,91	2,84	6,3	5,08	6,60
	APA	48	229	50	151	86	116
VINO	PARAMETRO	ME TEST	IASMA ECO 1	C.S. TEST	IASMA ECO 1	ME TEST	IASMA ECO 1
	Densità	0,9917	0,99475	0,99208	0,99434	0,99245	0,99434
	Alcol effettivo (vol%)	14,22	10,51	14,38	10,98	12,66	11,91
	Zuccheri (g/L)	2,72	< 1	2,1	1,9	1	1,6
	Alcol complessivo (vol%)	14,38	10,51	14,51	11,09	12,72	12,01
	Estratto secco totale (g/L)	26,1	22,7	29,1	24,7	23,5	26,0
	Estratto non riduttore (g/L)	23,4	22,7	27	22,8	22,5	24,4
	pH	3,45	3,58	3,59	3,28	3,56	3,27
	Acidità Totale (g/L)	6,36	4,27	5,68	5,89	5,34	6,83

Acidità Volatile (g/L)	0,29	0,24	0,27	0,11	0,26	0,11
Acido Tartarico (g/L)	1,79	2,32	1,76	2,96	1,23	2,44
Acido Malico (g/L)	1,24	0,8	1,49	1,33	1,85	2,03
Acido Lattico (g/L)	< 0,2	0,74	0,19	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acido Citrico (g/L)	0,14	0,34	0,3	0,23	0,31	0,33
Polifenoli Totali (mg/L)	1398	1594	1440	1492	1347	2118
Antociani (mg/L)	269	356	227	351	259	600
Flavonoidi (mg/L)	1205	1225	1140	1043	1363	1876
DO 420 nm	2,85	3,93	3,11	5,87	2,14	8,19
DO 520 nm	4,93	7,34	5,09	14,32	3,45	19,55
Intensità	7,78	11,27	8,2	20,19	5,59	27,74
Tonalità	0,58	0,53	0,61	0,41	0,62	0,42
Alcol metilico (mL% ACA)	78	90	196	162	151	133

Tabella 6. Analisi chimica di mosti e vini provenienti da uve Merlot Testimone e IASMA ECO 1.

▪ *ANALISI SENSORIALE DEI VINI*

2021

All'analisi sensoriale, il vino IASMA ECO 1 ha manifestato un colore rosso di elevata intensità, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo gustativo è risultato fine e caratterizzato da prevalenti sentori di tabacco e spezie (liquirizia); in secondo piano sono stati avvertiti aromi di cacao e frutti di bosco. Al gusto, il vino è risultato moderatamente acido e ha manifestato scarsa amarezza e scarsa astringenza (**Figura 14**); nonostante ciò, la struttura del vino è risultata piuttosto complessa.

Il vino Merlot 2021 ha manifestato un colore rosso di elevata intensità, con percepibili riflessi violacei (Fig. 15). Dal punto di vista olfattivo, il profilo del vino è risultato complesso e caratterizzato da aromi fini di viola, spezie, mora e ciliegia, con aromi vegetali in secondo piano. Al gusto, il vino è risultato moderatamente acido, amarognolo e leggermente astringente. Similmente al vino IASMA ECO 1, il Merlot ha manifestato una buona struttura.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti risultano sufficienti per entrambi i vini; i punteggi assegnati al vino Merlot Testimone risultano tendenzialmente più alti rispetto a quanto attribuito al vino IASMA ECO 1, tuttavia la gradevolezza complessiva attribuita ai due vini risulta poco differente (**Figura 16**).

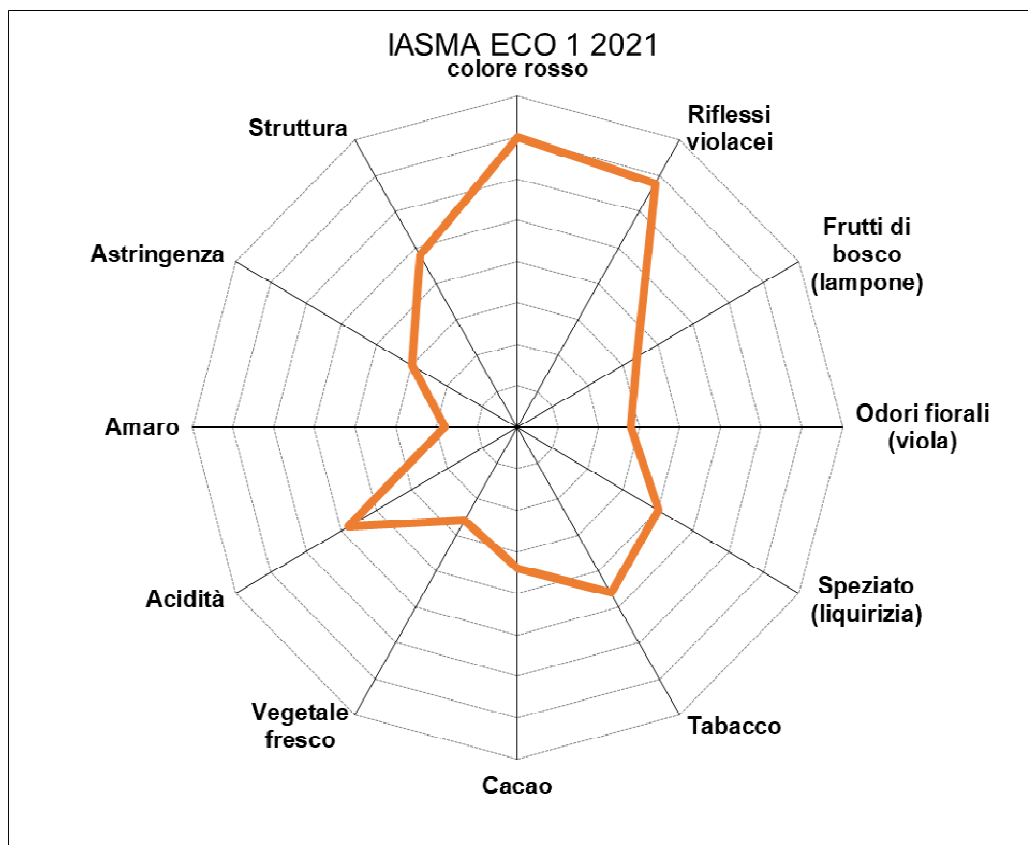


Figura 14: Descrittori sensoriali del vino IASMA ECO 1 - vendemmia 2021.

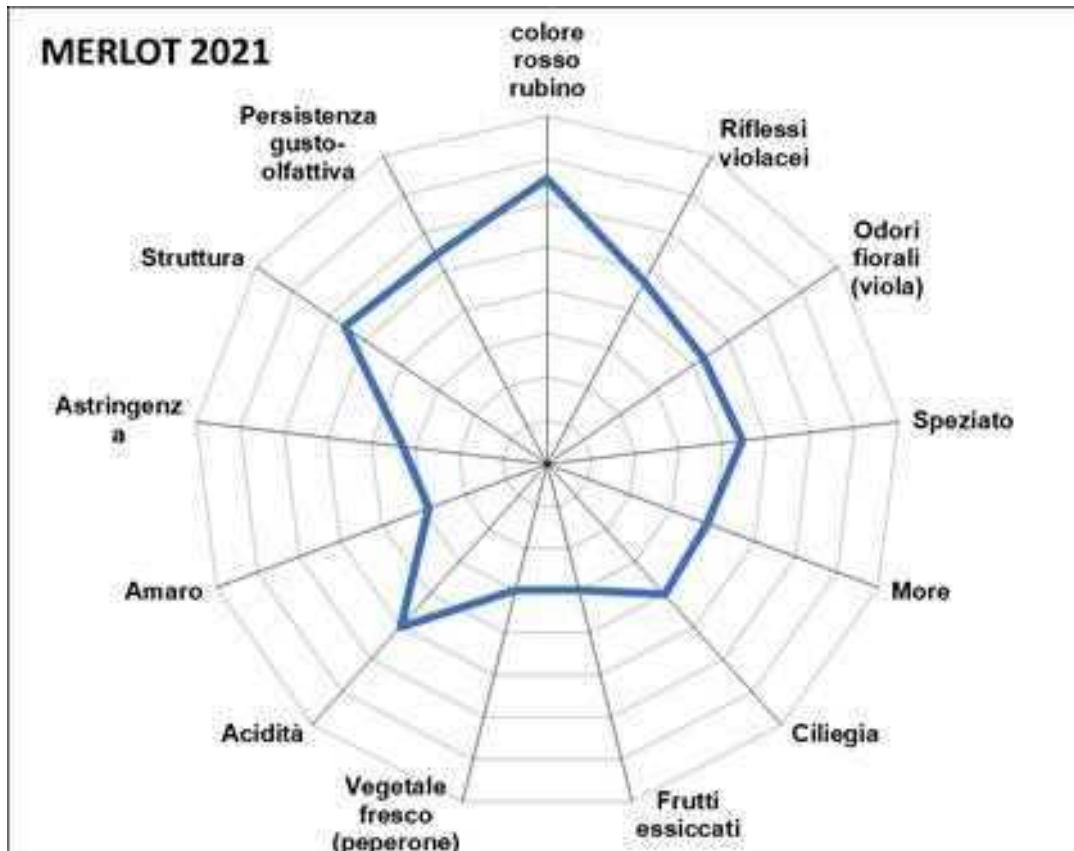


Figura 15: Descrittori sensoriali del vino Merlot Testimone - vendemmia 2021.

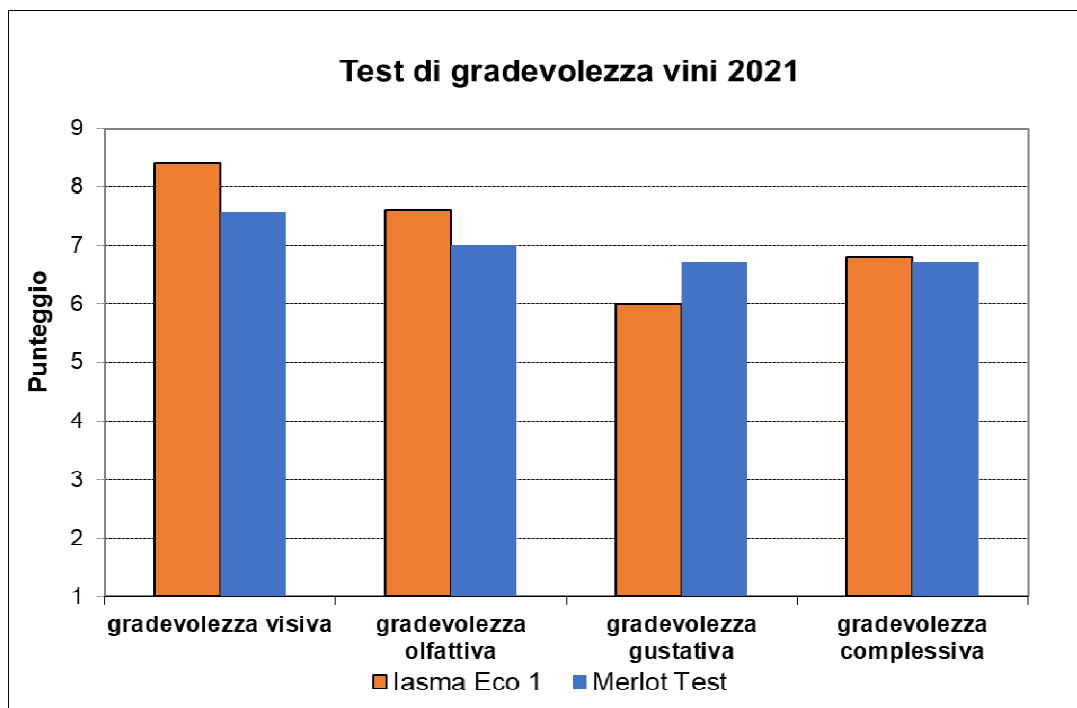


Figura 16. Test di gradevolezza condotto sui vini IASMA ECO 1 e Merlot Testimone, vendemmia 2021.

I vini IASMA ECO 1 e Merlot, dell'annata 2021, sono risultati gradevoli ai panelisti, soprattutto sotto il profilo visivo e olfattivo. Il vino IASMA ECO 1 è risultato meno fruttato e meno floreale rispetto al Merlot; quest'ultimo ha invece manifestato una maggiore amarezza.

2022

Il vino IASMA ECO 1 dell'annata 2022 (fig. 17) ha manifestato un colore rosso di intensità molto elevata, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per aromi prevalenti di frutti di bosco, con sentori floreali e speziati in secondo piano. All'analisi gustativa, il vino IASMA ECO 1 è risultato moderatamente acido, poco amaro e poco astringente; è stata inoltre percepita una buona struttura del vino.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti sono stati sufficienti sotto ogni punto di vista: di particolare gradimento da parte dei panelisti sono risultati essere il profilo visivo e il profilo olfattivo del vino (**Figura 19**).

Il vino Merlot 2022 ha manifestato un colore rosso rubino di alta intensità (fig. 18), con scarsi riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino risulta variegato ed equilibrato, con sentori speziati e fruttati (mora e ciliegia) in primo piano, e aromi floreali e vegetali in sottofondo.

All'analisi gustativa, il vino Merlot 2022 è stato percepito come poco acido, poco amaro e poco astringente; nonostante ciò, la struttura del vino è stata ben percepita dai panelisti, così come la persistenza gusto-olfattiva.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti relativamente al vino Merlot 2022 (fig. 19) risultano positivi sotto ogni punto di vista, in particolare, il vino è risultato gradevole sotto il profilo visivo e gustativo.

I vini Merlot Testimone e IASMA ECO 1 dell'annata 2022 sono risultati gradevoli ai panelisti dal punto di vista visivo ed olfattivo. In particolare, i panelisti hanno apprezzato l'intensità del colore dei due vini, nonché la loro complessità olfattiva. Il profilo gustativo dei due vini è stato apprezzato dai giudici, grazie alla finezza e all'equilibrio complessivo delle componenti sensoriali dei due campioni. La struttura del vino Merlot, tendenzialmente percepita come più complessa rispetto al vino IASMA ECO 1, è stata particolarmente apprezzata dai panelisti, che hanno assegnato al Merlot punteggi di gradevolezza gustativa tendenzialmente più alti rispetto a quanto assegnato al vino IASMA ECO 1.

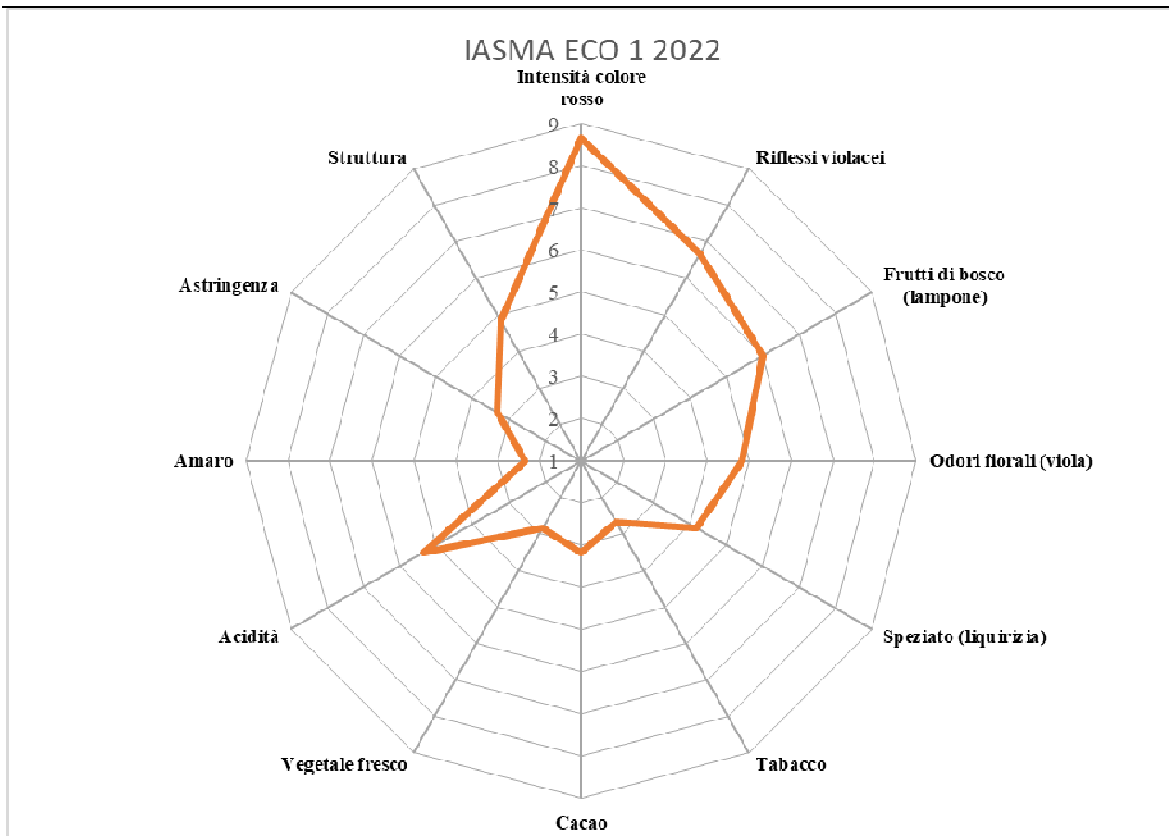


Figura 17: Descrittori sensoriali del vino IASMA ECO 1 - vendemmia 2022

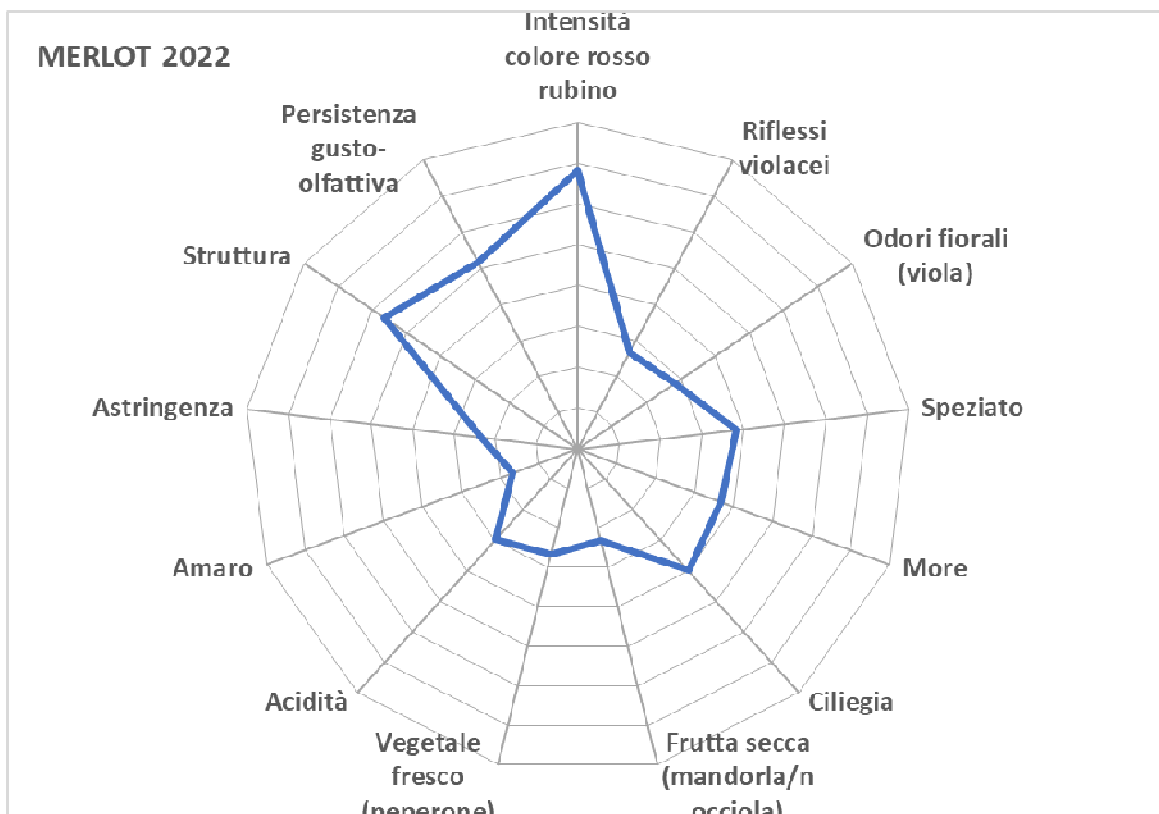


Figura 18: Descrittori sensoriali del vino Merlot Testimone - vendemmia 2022.

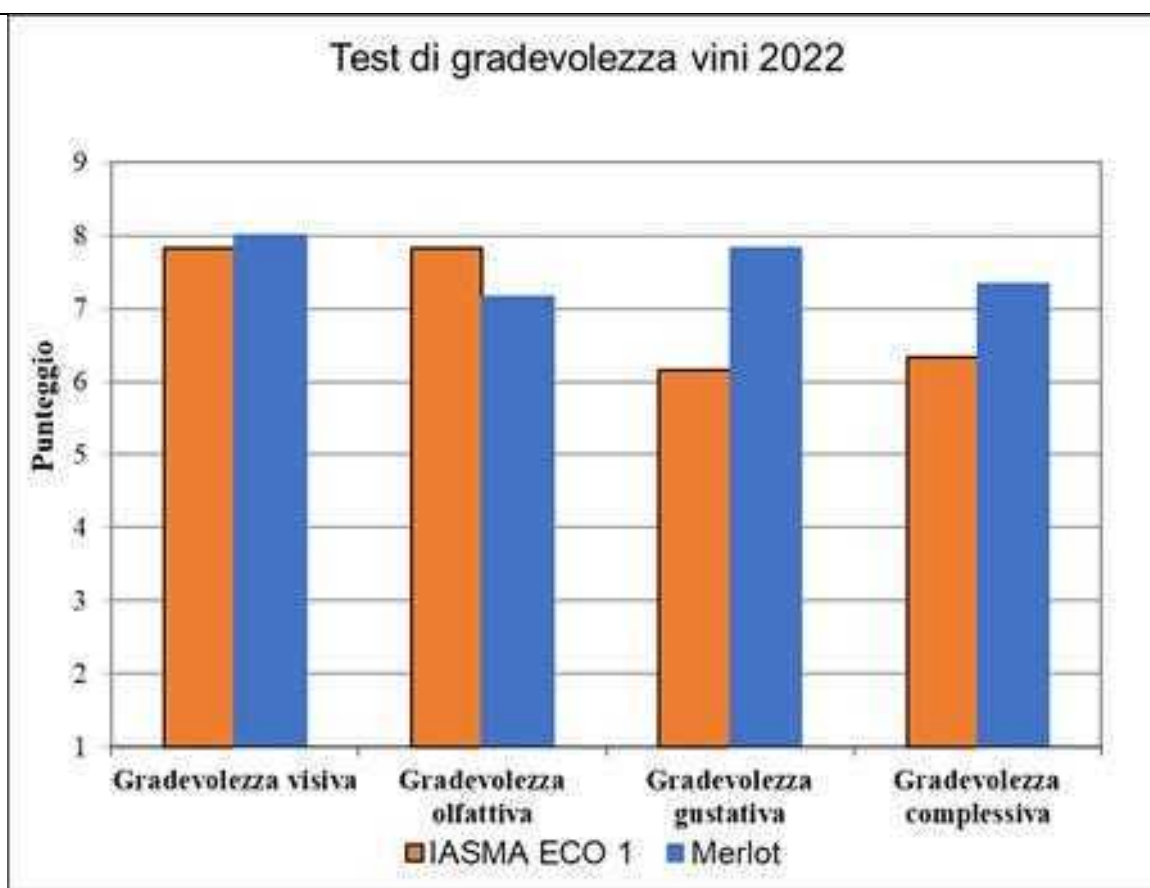


Figura 19. Test di gradevolezza condotto sui vini IASMA ECO 1 e Merlot test, vendemmia 2022.

2023

L'analisi sensoriale effettuata sul vino IASMA ECO 1 del 2023 ha rilevato un colore rosso di alta intensità con abbondanti riflessi violacei (**fig. 20**). Il profilo olfattivo del vino è risultato ricco e variegato, con aromi prevalenti di frutti di bosco (lampone) e di fiori (viola). È stato inoltre percepito un aroma vegetale fresco di media intensità. Al gusto il vino è risultato moderatamente acido, poco amaro e leggermente astringente, nonché sufficientemente strutturato. I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza complessivamente sufficienti nei confronti del vino IASMA ECO 1 2023 (**Fig. 22**). In particolare, sono risultati di gradimento il profilo visivo e il profilo olfattivo del vino.

Il vino Merlot testimone ha presentato un ottimo aspetto visivo, con una colorazione rosso rubino intensa e qualche riflesso violaceo (**fig. 21**). All'olfatto si percepisce maggiormente l'aroma di spezia, di more e di note floreali di viola. Al gusto il vino presenta un'ottima struttura, con particolari note vegetali di peperone e di ciliegia, un'ottima acidità e una buona persistenza gusto-olfattiva. I giudizi del test di gradevolezza hanno evidenziato l'apprezzamento da parte dei giudici per il vino prodotto dalle uve Merlot vendemmiate nell'annata 2023 (**Fig. 22**).

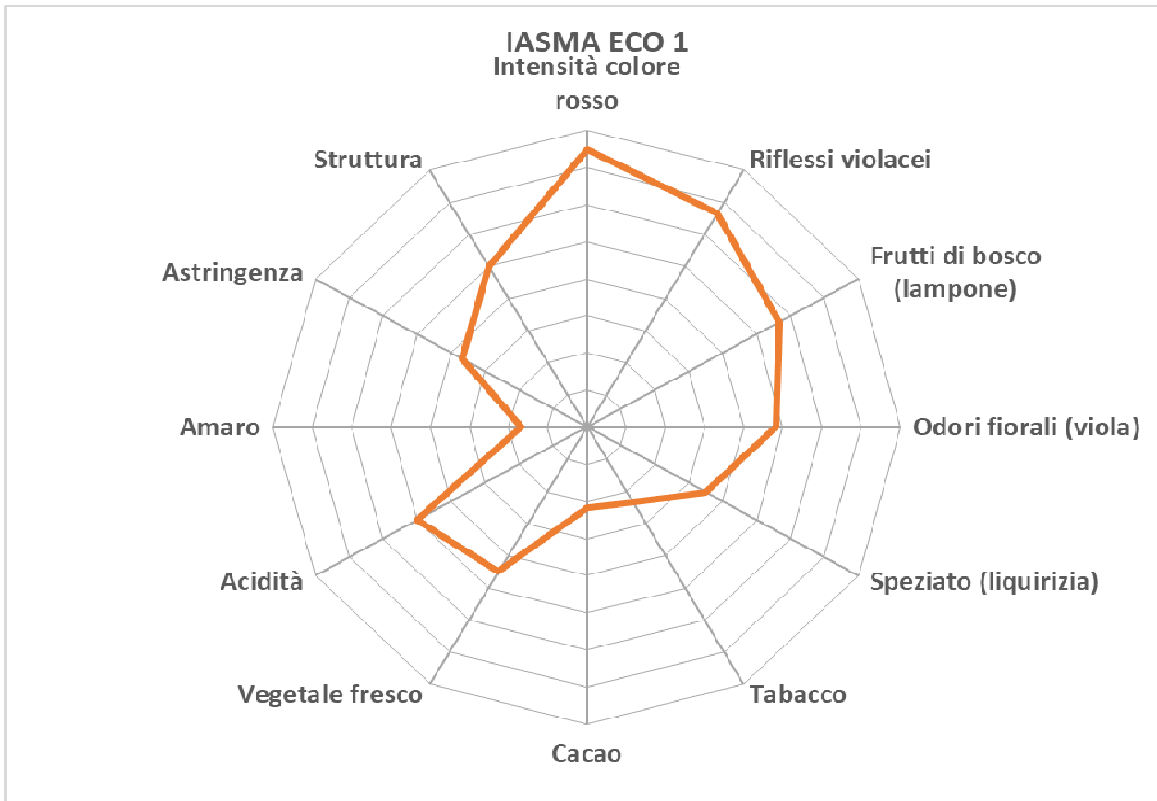


Figura 20: Descrittori sensoriali del vino IASMA ECO 1 - vendemmia 2023

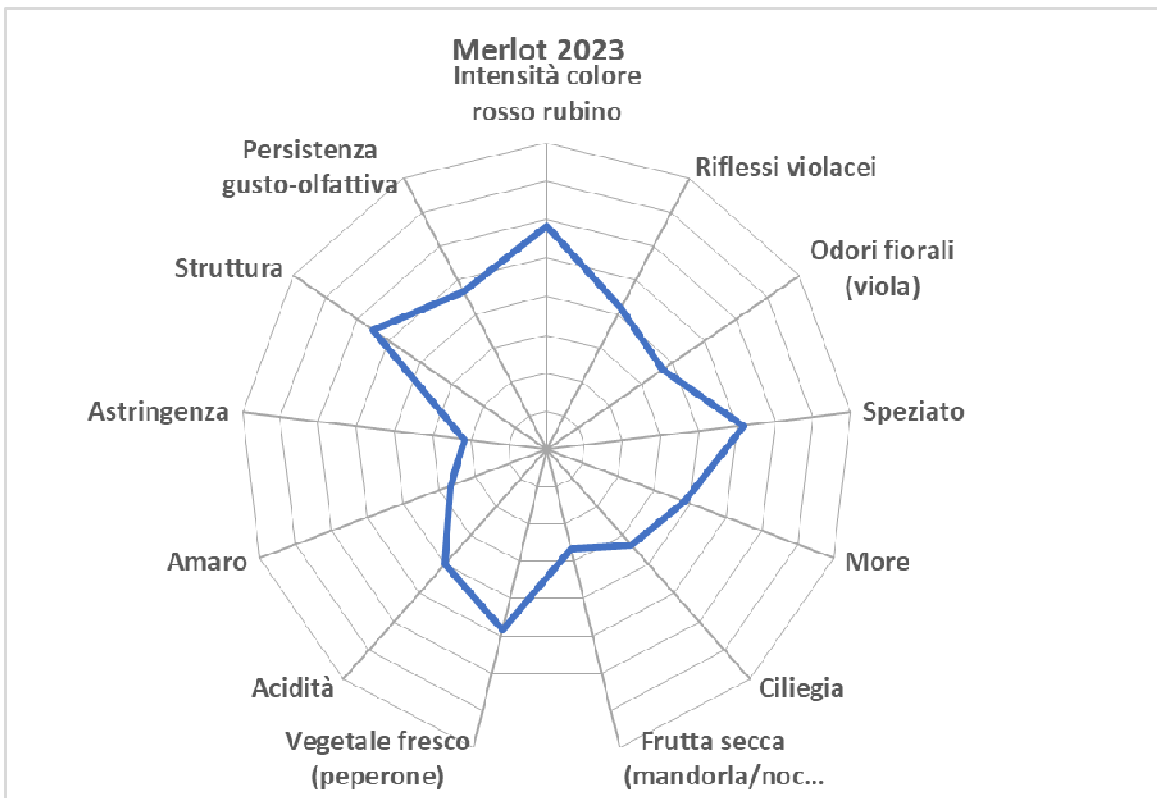


Figura 21: Descrittori sensoriali del vino Merlot Testimone - vendemmia 2023.

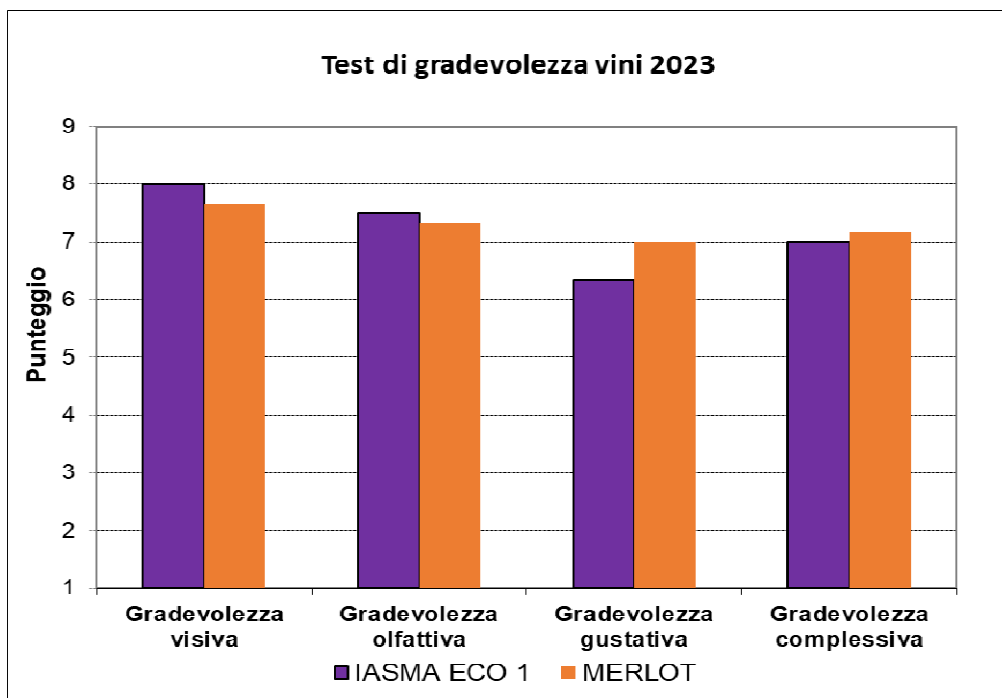


Figura 22. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e IASMA ECO1, vendemmia 2023.

CONCLUSIONI 2021-2023

▪ CONCLUSIONI AGRONOMICHE

Le piante di IASMA ECO 1, nei tre anni di monitoraggio, hanno avuto un andamento fenologico simile alle piante di Merlot Testimone; nel 2021 e nel 2022, tuttavia, la maturazione delle uve di IASMA ECO 1 si è completata nettamente in ritardo rispetto al Testimone: ciò potrebbe essere sintomo della giovanilità delle piante di IASMA ECO 1, rispetto alle piante di Merlot. Nel 2023 infatti il ritardo nella maturazione si è ridotto a 6 giorni.

Le uve IASMA ECO 1 mostrano un decorso di maturazione comparabile a quello delle uve Merlot Testimone. Le uve della Varietà Resistente raggiungono la maturità con un livello di solidi solubili tendenzialmente più basso rispetto al Testimone. La concentrazione di polifenoli totali e di antociani nelle uve IASMA ECO 1 è risultata elevata, in particolare nell'annata 2021.

Dal punto di vista produttivo, le piante di IASMA ECO 1, negli anni 2022 e 2023, hanno prodotto quantitativi di uva simili a quelli prodotti dal Testimone. La produzione per pianta ha mantenuto una relativa costanza, mentre il numero medio di grappoli per pianta e il peso medio degli stessi sono risultati variabili tra i tre anni.

Le uve IASMA ECO 1, alla raccolta, non hanno manifestato sintomi di oidio o di peronospora in nessuna delle tre annate, e nessun attacco di botrite. Si fa presente che tale varietà è stata selezionata dal costituente e iscritta al registro nazionale delle varietà di vite da vino per la sua elevata resistenza alla botrite.

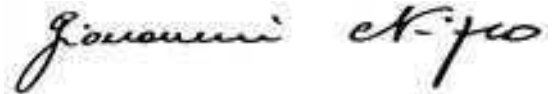
▪ *CONCLUSIONI ENOLOGICHE 2021-2023*

Il vino IASMA ECO 1, nelle tre annate di vinificazione, ha presentato parametri analitici nella norma: il contenuto alcolico dei vini è risultato in equilibrio, mentre l'acidità risulta moderata, bassa nel 2023. Il contenuto in polifenoli del vino è particolarmente elevato.

Il vino IASMA ECO 1, nelle tre annate, è risultato gradevole al test sensoriale, sotto il profilo visivo, olfattivo e gustativo. In particolare, i punteggi di gradevolezza più elevati sono stati attribuiti al profilo visivo e al profilo olfattivo del vino, caratterizzato da aromi fruttati e leggermente speziati.

**Il Responsabile della Filiera Vitivinicola
ed Olivo-Oleicola di Ri.NOVA**

(Dott. Giovanni Nigro)



Scheda 10:

**VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO AGRONOMICO ED
ENOLOGICO DELLA VARIETÀ:**

- **NERMANTIS (N.)**

Sulla base della specifica sperimentazione si ritiene che il vitigno *NERMANTIS* (N.), (**Figura 1**), varietà a bacca nera, ottenuta dall'incrocio tra Teroldego e Merzling, iscritta al Registro Nazionale delle Varietà di Vite per uva da vino (codice varietà 920), abbia dimostrato una buona attitudine alla coltivazione, anche nella Regione Emilia-Romagna.



Figura 1. Grappolo di Nermantis, coltivato a Tebano, Faenza (RA).

▪ **DESCRIZIONE VIGNETO**

La sperimentazione, che ha previsto il confronto tra *Nermantis* e *Merlot Testimone*, è stata condotta in due vigneti (**Figure 2 e 3**) ubicati a Tebano, Faenza (RA), in 3 annate consecutive (dal 2021 al

2023), con diverso decorso meteorologico. Negli stessi vigneti sono state valutate dal punto di vista agronomico ed enologico anche altre varietà resistenti, con i relativi controlli (**Figura 2**).

Il vigneto 1, visto gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (n° protocollo n. PG/2016/94840 del 15/02/2016). Similmente, il Vigneto 2, visti gli scopi e le finalità, è stato appositamente autorizzato dalla RER (protocollo n. PG/2020/429640 dell'11/06/2020)

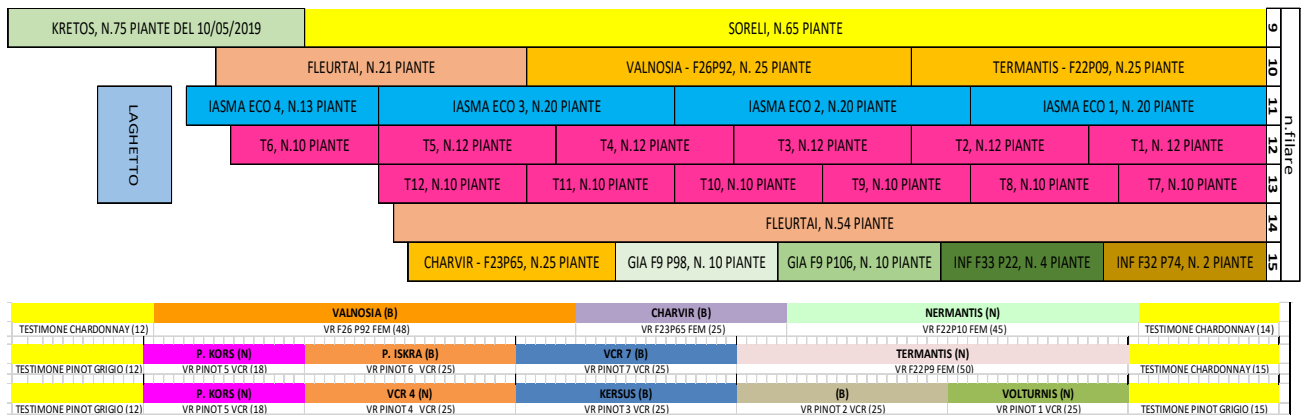


Figura 2. Mappa di campo del vigneto 2 che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) – Impianto 2020. In ogni filare sono presenti diverse varietà resistenti.

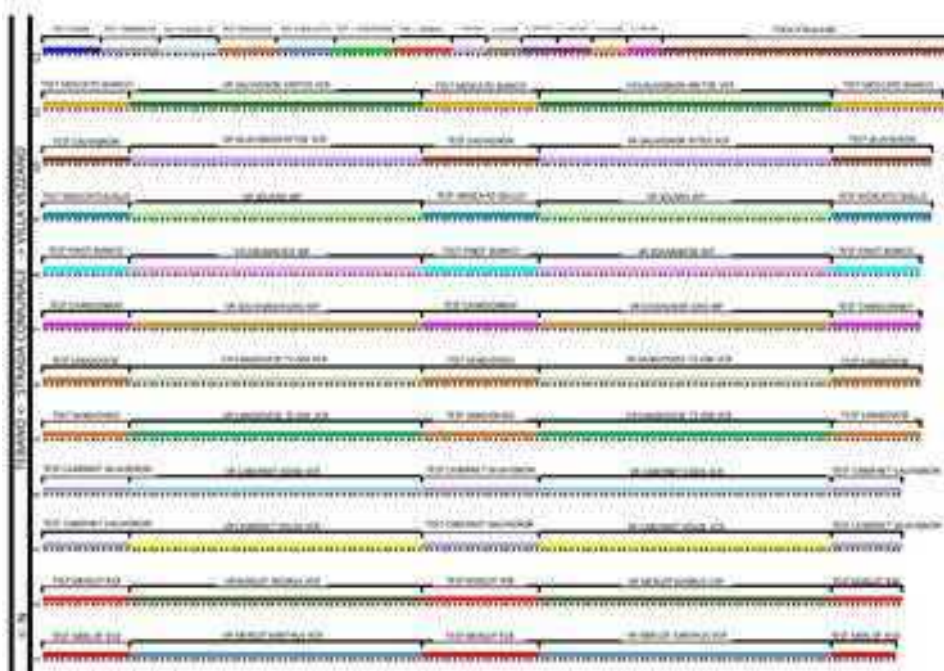


Figura 3. Vigneto 1 - Caratteristiche del vigneto che ospita la Prova di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA) impianto 2016.

Le caratteristiche dei vigneti e la forma di allevamento adottata per le due varietà a confronto sono riportate in **Tabella 1**.

UBICAZIONE:	TEBANO (FAENZA, RA)	TEBANO (FAENZA, RA)
--------------------	----------------------------	----------------------------

	vigneto 1 (impianto 2016)	vigneto 2 (impianto 2020)
METODO DI CONDUZIONE:	INTEGRATO	INTEGRATO
VARIETÀ:	MERLOT TEST	NERMANTIS
PORTINNESTO:	KOBER 5BB	KOBER 5BB
ANNO DI IMPIANTO:	Febbraio 2016	Febbraio 2020
FORMA DI ALLEVAMENTO:	GUYOT	GUYOT
SESTO IMPIANTO:	2,70 x 1 m	2,70 x 1 m

Tabella 1. Caratteristiche dei vigneti che ospitano le Prove di valutazione di varietà resistenti, Tebano (RA).

▪ **DISEGNO SPERIMENTALE**

La varietà resistente *Nermantis* è stata confrontata con il relativo testimone *Merlot*, secondo lo schema sperimentale riportato in **Figura 4**.

TESTIMONE TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE NON TRATTATO	VARIETA RESISTENTE	TESTIMONE TRATTATO
--------------------	--------------------	------------------------	--------------------	--------------------

Figura 4. Schema sperimentale della Prova di valutazione di varietà resistenti.

In particolare, sulle piante di *Nermantis* e su quelle della varietà tradizionale disposte nella parte centrale del filare (testimone non trattato) non sono stati eseguiti trattamenti fitosanitari, a eccezione di quelli obbligatori contro lo *Scaphoideus titanus*, di un solo trattamento all'inizio di ciascuna stagione vegetativa, per il contenimento della pressione di peronospora e oidio, e di un trattamento al termine della stagione vegetativa, nell'annata 2019, per contrastare l'oidio, effettuati sull'intero vigneto. I trattamenti applicati alle diverse parcelle sperimentali, sono riportati in dettaglio nella **Tabella 2**.

2020					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
07-mag	Pennconzeb DG + Karathane	1,5 + 0,4	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora + Oidio.
21-mag	Pennconzeb DG + Prosper 300	2,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.
03-giu	Pennconzeb DG + Prosper 300+ Zetor Adama	2,5 + 0,7 + 0,25	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio; Acari
11-giu	Sesto Gold+ Microthiol	2 + 3	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora; Oidio.

25-giu	Sesto Gold + Cantus + Movento	2 + 1 + 1,5	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi
06-lug	Kocide 2000 + Microthiol + Epik sl	1,6 + 2 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio, afidi/insetti
17-lug	Kocide 2000 + Microthiol	1,6 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, oidio
28-lug	Kocide 2000 + Microthiol+ Sivanto Prime	1,6 + 3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO SCAFOIDEO E FILLOSSERA	Peronospora, oidio+ scafoideo
06-ago	Microthiol+ Switch	3+2	40+200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	oidio+ botrite
12-ago	Radiant Pro	0,3	200	TUTTO CONTRO	Tignoletta
22-ott	Karathane	0,4	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2021					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Ridomil gold R WG + Kocide 2000 + Karathane	5 + 1,5 + 0,5	200	INTERO VIGNETO	Peronospora + Oidio.
11-mag	Quantum + Prosper 300	0,5 + 0,7	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora + Oidio.
26-mag	Zorvec vinabel + Prosper 300 + Epik SL	0,6 + 1 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI + TUTTO CONTRO ACARI	Peronospora; Oidio, Acari.
11-giu	Zorvec Vinabel + Cidely	0,6 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
21-giu	Enervin Pro + Sercadis + Coragen + Epik SL	(1,5 + 4) + 0,15 + 0,15 + 2	40+200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora; Oidio, Scafoideo, Fillossera e Tignoletta.
6-lug	Mildicut + Cidely + Radiant Pro	4,5 + 0,5 + 0,3	40 + 200	SOLO TESTIMONI (FUNGICIDI) + TUTTO (INSETTICIDI)	Peronospora, oidio e Tignoletta.
14-lug	Forum R 3B	3,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI	Peronospora
30-lug	Kocide 2000 + Microthiol disperss	2 + 4	40	SOLO TESTIMONI	Peronospora; Oidio.
19-ott	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio.

2022					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
28-apr	Quantum L + Poltiglia Manica 20 WG + Karathane Star + Vertimec Pro	0,5 + 3 + 0,5 + 0,75	200	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio, Erinosi
10-mag	Ridomil Gold R WG + Karathane Star	5 + 0,5	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
25-mag	Ridomil Gold R WG + Flint	5 + 0,15	40	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Zorvec Vinabria + Flint	2 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
20-giu	Zorvec Vinabria + Cidely + Epik SL + Vesticor	2 + 0,5 + 2	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo, Tignoletta, Fillossera,
01-lug	Forum R 3B + Sercadis	3,5 + 0,15	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-lug	Quantum L + Cidely + Sivanto Prime	0,5 + 0,5 + 0,5	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio, Scafoideo

29-lug	Kocide 2000 + Microthiol Dispers	2 + 3	40 + 200	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
24-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Difesa 2023					
DATA	PRODOTTO UTILIZZATO	DOSE (litri-kg/ha)	VOLUME ACQUA UTILIZZATA (litri)	TESI TRATTATA	PATOGENI
26-apr	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
8-mag	Aliette + Folpan 80 WG + Curzate + Karathane Star	2,5 + 1,5 + 0,7 + 0,6	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
15-mag	Zorvec Vinabria + Karathane Star	2 + 0,6	400	INTERO VIGNETO	Peronospora e Oidio
25-mag	Zorvec Vinabel + Century SL + Revyona	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
1-giu	3LOGY	4	400	INTERO VIGNETO	Botrite
1-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion	0,6 + 0,4 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
9-giu	Folpan 80 WG + Century SL + Revysion + Cantus	0,6 + 0,4 + 1 + 1,2	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
9-giu	Sivanto Prime	0,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
19-giu	Polycom + Century SL + Sercadis	2,6 + 0,4 + 0,15	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
30-giu	Ridomil Gold R + Flint + Cantus + Enervin Sc	5 + 0,2 + 1 + 1,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
7-lug	Trebon Up + Macis	0,5 + 1,5	400	INTERO VIGNETO	Scafoideo
11-lug	Presidium One + Vivando + Microthiol + Coccide 2000 + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1,5 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
22-lug	Presidium One + Vivando + Thiopron + Airone extra + Century sl	1 + 0,25 + 7 + 1 + 2,5	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
28-lug	Airone extra + Thiopron + 3LOGY	1 + 6 + 4	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora, Oidio e Botrite
12-ago	Thiopron + Airone extra	6 + 1	100	SOLO TESTIMONI ESTERNI	Peronospora e Oidio
18-Ott.	Karathane	0,5	200	INTERO VIGNETO	Oidio

Tabella 2. Dettaglio dei trattamenti fitosanitari applicati alle diverse parcelle sperimentali, nel corso delle annate 2020, 2021, 2022 e 2023.

ANDAMENTO CLIMATICO 2020-2023

Dai dati dell'ARPAE della Regione Emilia-Romagna (2020-2023), sono emersi, a livello regionale, gli andamenti climatici di seguito descritti.

2020

In relazione ai dati meteo registrati nell'annata 2020 (Fig. 5 e Fig. 6), Aprile ha presentato massime giornaliere di 26,5°C e precipitazioni pari a 24,2 mm. Nel mese di Maggio si sono alternate giornate con massime di 29,8 °C ad altre in cui tali valori non hanno superato i 17,5 °C e sono piovuti complessivamente 35,2 mm. Giugno è risultato, in generale, un mese piuttosto caldo, in cui le massime sono oscillate tra i 22,4 e i 33,1 °C e sono piovuti complessivamente 43 mm. Nei mesi di Luglio e Agosto, le Temperature massime giornaliere sono risultate comprese tra i 22,4 e i 37,5 °C

(picco delle massime, registrato il 22 Agosto). In tali mesi sono piovuti complessivamente 55,2 mm. Dal 1 Settembre sino al 28 Ottobre, le Temperature massime giornaliere sono oscillate tra i 14 e i 31,4°C e sono piovuti complessivamente 103,8 mm. I valori di Umidità Relativa media, nel periodo 1 Aprile al 31 Ottobre 2020, sono oscillati tra il 26 e il 88%. Nello stesso arco di tempo, la precipitazione cumulata totale è risultata pari a 262,4 mm.

Di seguito vengono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa media giornalieri, rilevati dalla capannina meteorologica ARPAE, dal 1 Aprile 2020 al 31 Ottobre 2020.

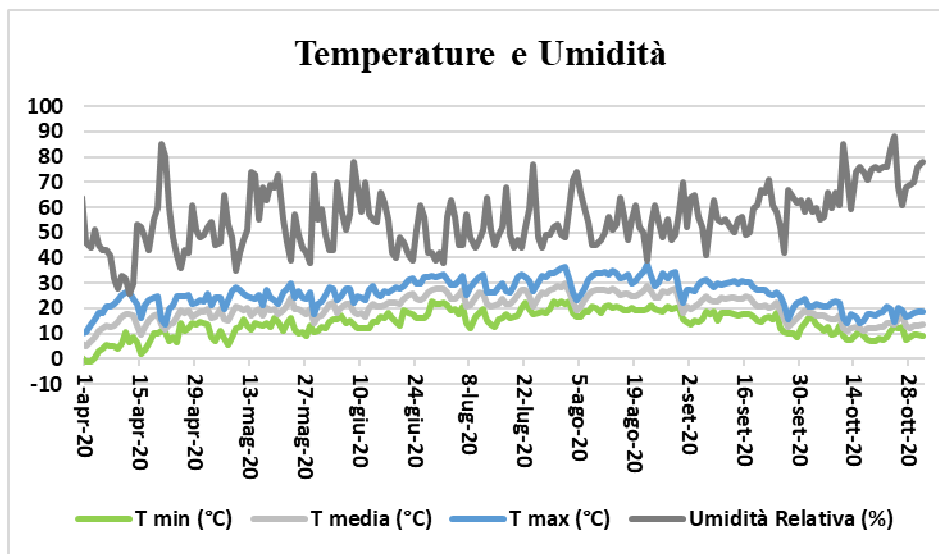


Figura 5. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

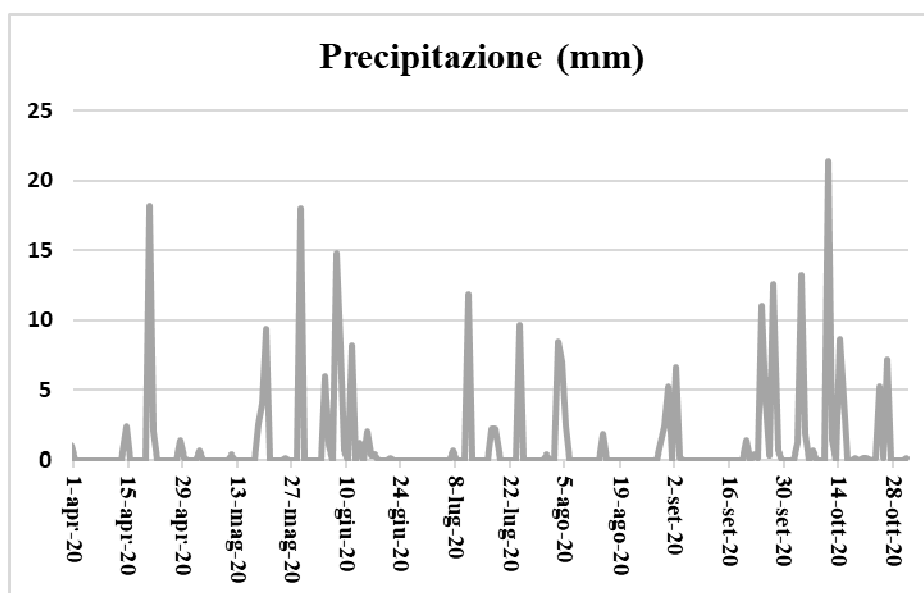


Figura 6. Precipitazioni nel periodo 1 Aprile-31 Ottobre 2020, Tebano (Faenza, RA).

2021

A livello regionale (fig. 7 e Fig. 8), nel mese di Aprile le temperature sono risultate, in generale, molto contenute, con ritorni di freddo e pesanti gelate tardive dal 4 al 9 Aprile quando le minime, anche in pianura, sono scese diffusamente al di sotto dello zero, con punte anche inferiori ai -4 °C. Nello specifico, nel sito di Tebano, la notte del 7 Aprile, sono stati toccati i -1,14 °C. Tali temperature, occorse dopo le piogge del giorno precedente, hanno prodotto diffusi fenomeni di allessamento dei germogli in tutto il vigneto. In generale, ad Aprile, le Temperature massime sono oscillate tra gli 11 e i 28,6 °C e sono piovuti, complessivamente 42,8 mm. Nel mese di Maggio, le Temperature massime variavano in un range tra i 19,9 e 28 °C e le precipitazioni piovose ammontavano complessivamente a 43,6 mm. A livello regionale, nel mese di Giugno le temperature sono risultate notevolmente superiori alle attese. Nel sito di Tebano, le massime sono oscillate tra i 26,6 e i 36,1 °C. Le precipitazioni piovose sono risultate limitate e pari a 29,4 mm. Anche nel mese di Luglio le temperature, a livello regionale, sono risultate superiori alle attese e, nel sito sperimentale, sono state registrate massime che oscillavano tra i 26,2 e i 39,1° C. A Luglio, le precipitazioni sono risultate inferiori al clima e, a Tebano, sono piovuti in totale 30,1 mm. A livello regionale, nel mese di Agosto, le temperature sono risultate superiori alle attese di circa 1,5 °C, considerando il clima 1961-1990, prossime alla norma se confrontate con il clima recente (1991-2020), mentre le precipitazioni sono risultate notevolmente inferiori al clima. Nel sito di Tebano le temperature massime variavano tra i 22,6 e i 41°C, mentre sono piovuti solamente 22,8 mm. Complessivamente, dal 1 Aprile al 31 Agosto i valori di umidità sono oscillati tra il 37,4 e il 92% e sono piovuti 170 mm, valori che unitamente alle temperature piuttosto elevate registrate nel periodo estivo dimostrano il peculiare andamento meteorologico dell'annata. Di seguito vengono riportati i dati rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING (Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa, precipitazioni), ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto sperimentale, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2021.

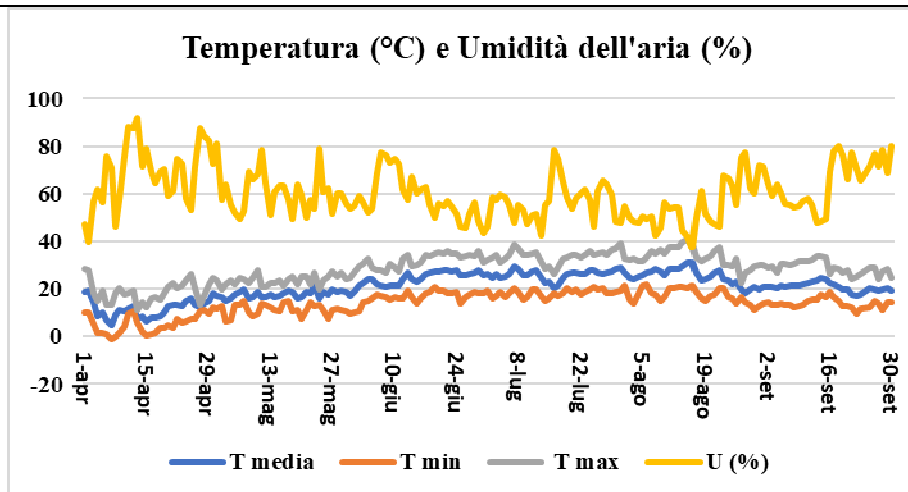


Figura 7. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

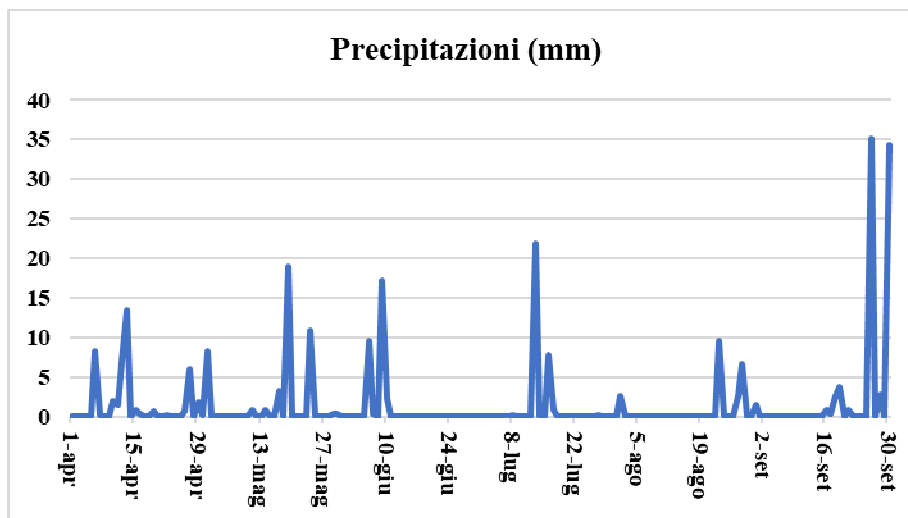


Figura 8. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2021, Tebano (Faenza, RA).

2022

L'anno 2022, dal punto di vista meteo-climatico (Fig. 9 e Fig. 10), è stato caratterizzato da ricorrenti periodi molto più caldi e secchi delle attese climatiche, risultando così complessivamente il più caldo e il quinto meno piovoso dal 1961. Il valore della temperatura media annua è stato, infatti, pari a 14,1 °C, più alto di 0,4 °C del precedente record del 2014, e superiore di 1,2 °C rispetto al valore climatico del trentennio 1991-2020. Le precipitazioni sono risultate estremamente scarse. In generale l'anno è stato il quinto meno piovoso dopo il 1988, il 1983, il 2011 e il 2021, ma la successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica dal 1961 (ARPAE, 2022).

In particolare, nel corso dell'anno si è assistito a un netto anticipo dell'estate meteorologica. Nella prima metà di Maggio le temperature, che nei due mesi precedenti si erano mantenute su valori

confrontabili alla variabilità climatica o addirittura ad essa leggermente inferiori, sono aumentate velocemente, attestandosi su valori nettamente superiori alle attese climatiche, a parte pochi brevissimi episodi freddi, e nel corso dei mesi successivi sono stati più volte superati precedenti record termici climatici. Maggio è risultato il secondo più caldo dopo il 2009, a pari merito con il 2003, giugno il secondo più caldo dopo il 2003, e luglio il secondo più caldo dopo il 2015. In questi mesi le precipitazioni sono state scarsissime, così che il trimestre da Maggio a Luglio 2022 è risultato essere il secondo più caldo e secco dal 1961, dopo il 2003. In Agosto le condizioni meteo si sono mitigate, ma, ciononostante, l'estate meteorologica, cioè il trimestre Giugno-Agosto, è stata la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003 e simile all'estate 2012, con un'anomalia stagionale di temperatura media regionale di +1,8 °C rispetto al clima 1991-2020, e di ben +3,4 °C rispetto al clima 1961-1990.

Nei grafici seguenti sono riportate le Temperature minime, medie e massime, i valori di Umidità Relativa media giornalieri e i valori delle precipitazioni piovose rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING, ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto oggetto di studio, a Tebano (RA), dal 1 Aprile al 30 Settembre 2022.

L'annata 2022 si è caratterizzata per temperature piuttosto elevate, già a partire dal mese di Maggio, e per un'estate torrida e siccitosa. Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto si sono registrate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35 °C, con picchi di 40 °C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 83 mm, la maggior parte dei quali concentrati in 4 giornate (7 Giugno, 7 Luglio, 9 e 19 Agosto). Dal 1 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 37 e 92% e sono stati registrati 337 mm, di cui 103 mm a Settembre, concentrati in corrispondenza di alcune date.

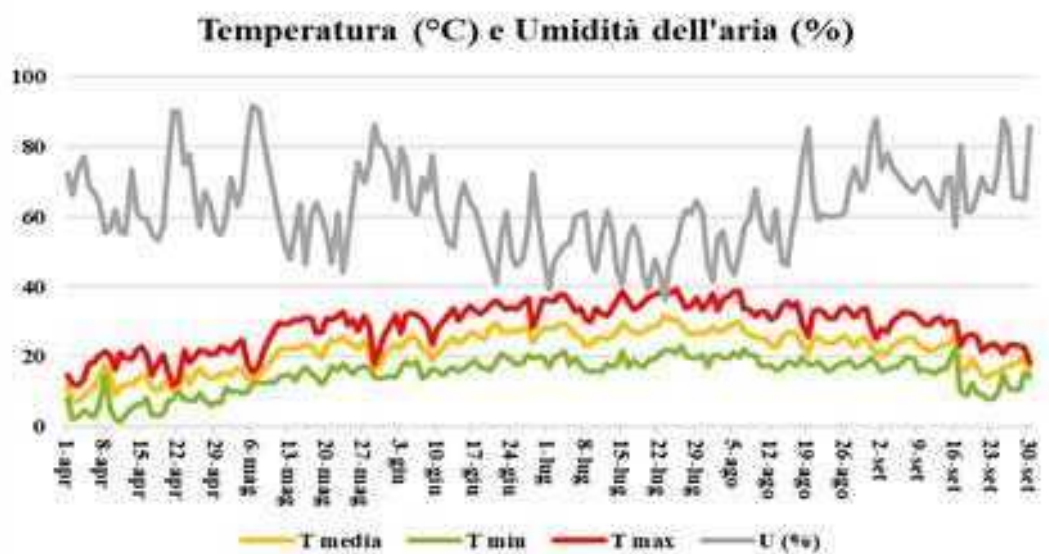


Figura 9. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

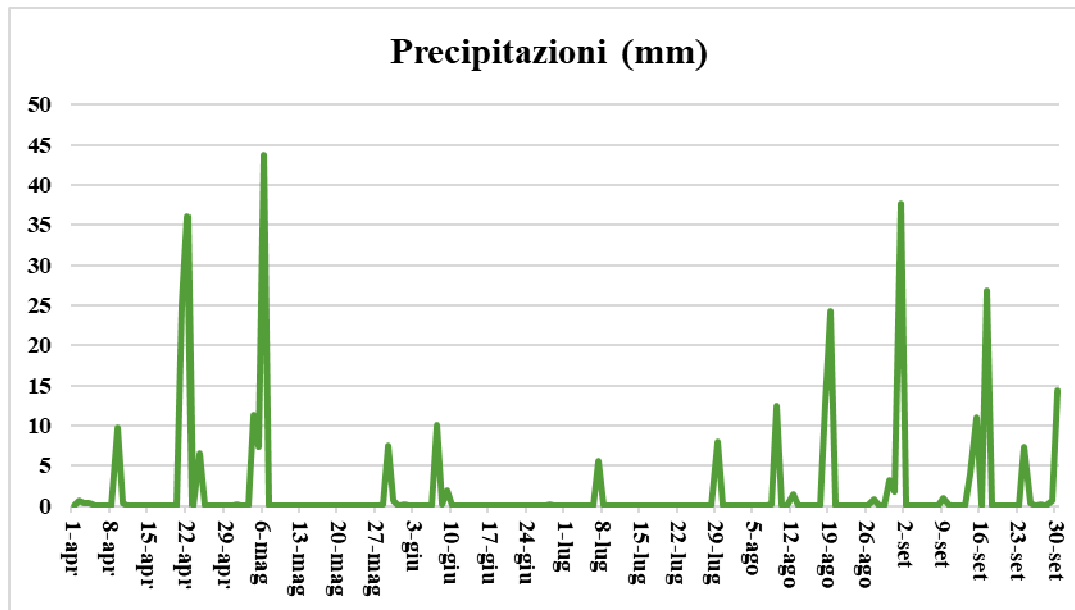


Figura 10. Precipitazioni, nel periodo 1 Aprile-30 Settembre 2022, Tebano (Faenza, RA).

2023

L'annata 2023 si è rivelata piuttosto difficile sotto il profilo meteorologico (Fig. 11 e Fig. 12). Dopo un inverno mite, si è, infatti, contraddistinta per l'occorrenza di numerosi e rilevanti eventi eccezionali (diffuse e persistenti precipitazioni nei mesi primaverili, grandine, forti raffiche di vento e temperature torride nei mesi estivi).

In particolare, a Maggio, sono state registrate copiose precipitazioni piovose pari a 458 mm, di cui circa 430 mm da inizio mese al 16 Maggio.

Nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto sono state rilevate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35°C, con picchi di 40°C e valori medi delle minime pari a 18°C. In tali mesi sono piovuti complessivamente 102,4 mm.

Dal 01 Aprile al 30 Settembre, i valori di umidità sono oscillati tra il 41 e 94%. Nello stesso periodo sono stati registrati 590 mm, di cui il 77,6 % a Maggio, concentrati in corrispondenza di alcune date. In particolare, si sono verificati due picchi eccezionali di precipitazioni: il primo il 02 Maggio, con 138 mm il secondo il 16 Maggio, con 113,4 mm.

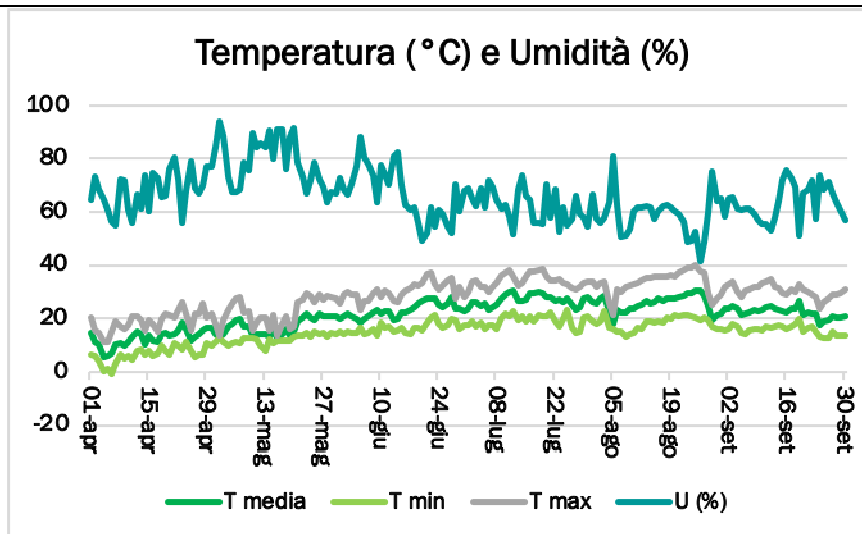


Figura 11. Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

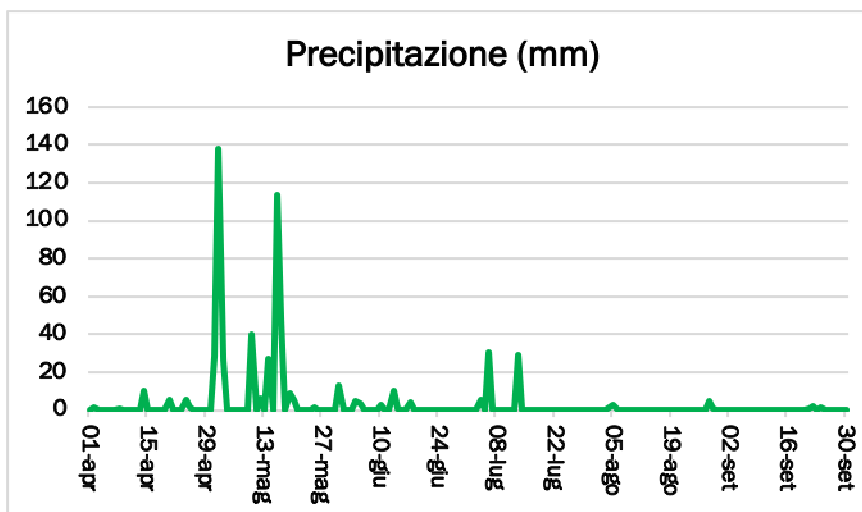


Figura 12. Precipitazione cumulata (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

Di seguito, per il vitigno **Nermantis**, di cui si propone l'introduzione alla coltivazione, viene riportata una valutazione complessiva dell'andamento delle **fasi fenologiche**, dei **parametri vegetativi**, **qualitativi**, **produttivi**, **fitosanitari**, **enologici** (analisi chimiche e sensoriali), per confronto con il vitigno testimone **Merlot**.

RILIEVI AGRONOMICI 2020-2023

▪ *FASI FENOLOGICHE*

Le fasi fenologiche delle piante di vite dei due vitigni in esame, registrate nelle tre annate, sono riportate in **Figura 13**. Non si evincono, in generale, diversi andamenti nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. Infatti, la data di germogliamento è stata rilevata, nel 2021, con 6 giorni di ritardo rispetto al testimone; nel 2022, il germogliamento è invece occorso con 11 giorni di anticipo per Nermantis rispetto al Testimone; nel 2023 tale fase è stata raggiunta con 2 giorni di anticipo per Nermantis rispetto al Testimone. La fioritura, nel primo anno, è stata raggiunta con 4 giorni di anticipo per la Varietà Resistente/Tolerante, mentre nel 2022 Nermantis ha raggiunto la piena fioritura con sette giorni di anticipo rispetto al Merlot, il quale ha mostrato un leggero ritardo (1 giorno) rispetto a IASMA ECO 1 nella fioritura del 2023. La piena invaiatura, nel 2021, è stata registrata con 6 giorni di anticipo nelle viti resistenti, nel 2022 con 8 giorni di anticipo e nel 2023 con 13 giorni di anticipo rispetto al testimone. La data di raccolta della varietà Nermantis è occorsa con un anticipo di 8 giorni nel 2021 e di 17 giorni nel 2022, mentre nel 2023 il ritardo della raccolta di Nermantis rispetto al Testimone è stato di 12 giorni.

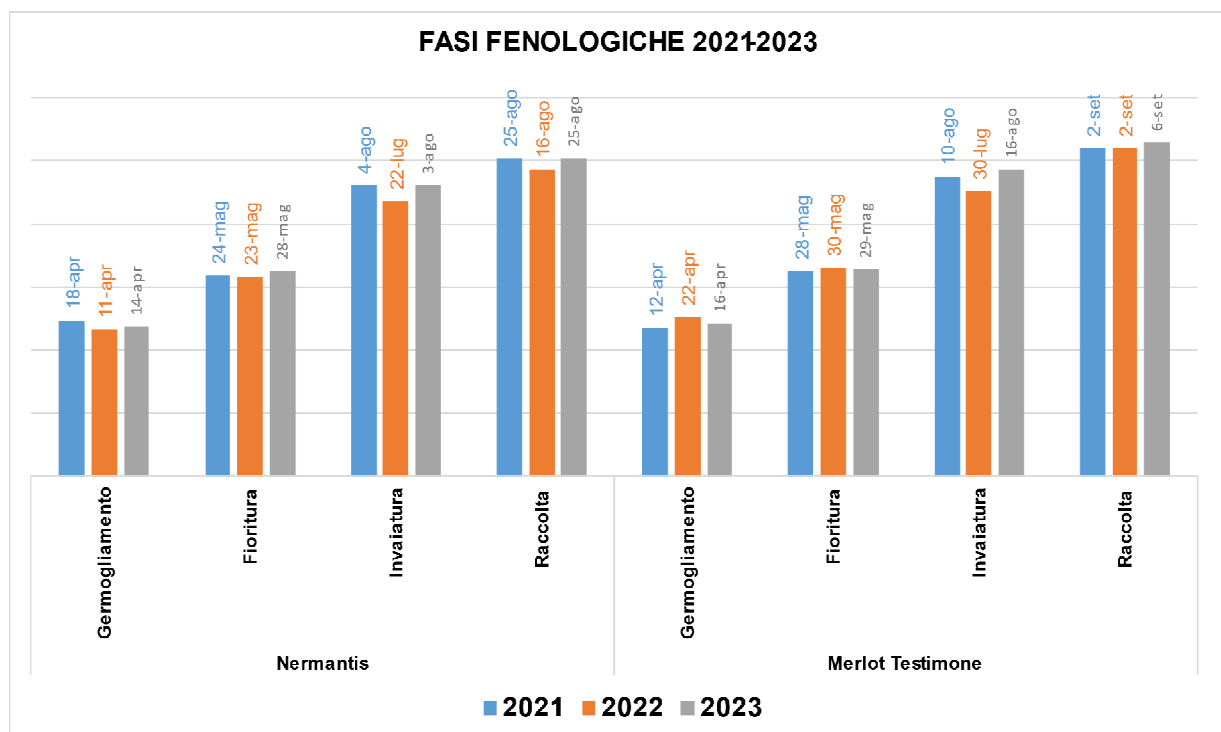


Figura 13. Fasi fenologiche di piante di Nermantis e Merlot Testimone, 2021, 2022 e 2023.

Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. La data di raccolta tende a essere anticipata per Nermantis, rispetto al Merlot Testimone.

▪ *ANALISI DELLE CURVE DI MATURAZIONE*

In **Tabella 3** sono riportati gli andamenti dei principali parametri compositivi delle uve della Varietà Resistente/Tollerante e del relativo Testimone, nel corso della maturazione dei frutti. Le uve Nermantis e Merlot mostrano andamenti molto simili del contenuto di solidi solubili nelle bacche durante la maturazione. Le uve della Varietà Resistente/Tollerante tendono invece a preservare più acidi organici fino alla raccolta. Il pH delle uve Nermantis assume valori piuttosto alti nell'annata 2021, in tutti i punti della curva di maturazione, mentre negli anni seguenti si assesta su valori più prossimi a quelli assunti dalle uve Merlot.

NERMANTIS									
	2021			2022			2023		
DATA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	20,4	22,8	23,6	16,8	17	18,4	19,4	20	23,6
AC. TOTALE	8,83	6,71	5,86	6,86	5,74	5,12	9,33	8,40	6,42
pH	3,69	3,59	3,74	3,09	3,25	3,26	2,99	3,04	3,27
Merlot Test									
	2021			2022			2023		
DATA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
SOLIDI SOLUBILI	17,40	22,20	23,60	17,60	20,80	24,70	18,60	22,10	21,20
AC. TOTALE	8,56	6,53	5,59	10,14	6,77	4,55	8,82	7,12	5,08
pH	3,06	3,25	3,45	3,07	3,33	3,82	3,14	3,35	3,41

Tabella 3: confronto tra gli andamenti dei principali parametri compositivi (S.S., Acidità Totale e pH) delle uve, misurati nel corso della maturazione (dall'invasatura alla raccolta) sulle Varietà Nermantis e Merlot, nei tre anni di monitoraggio.

In sintesi, le uve delle due Varietà mostrano andamenti della maturazione simili, ed entrambe le uve raggiungono la raccolta con valori ottimali dei principali parametri compositivi delle uve.

▪ *PARAMETRI QUALITATIVI DELLA BACCA*

In **Tabella 4** sono riportati i principali parametri qualitativi della bacca alla raccolta delle due varietà prese in esame. Il contenuto zuccherino delle bacche di Nermantis alla raccolta, seppur variabile, è apparso idoneo alla vinificazione in tutte le tre annate. L'acidità totale ha presentato nelle bacche del vitigno resistente i valori più elevati in tutte e tre le annate. Ad eccezione del 2021, il pH è sempre risultato più basso nelle bacche del resistente.

Varietà	Anno	°Brix	pH	Acidità totale (g/L)	Polifenoli Totali (mg/kg)	Antociani (mg/kg)
NERMANTIS	2021	23	3,74	5,86	8767	2178
	2022	18,4	3,26	5,12	8407	2413
	2023	23,6	3,27	6,42	8375	2176
Merlot TEST	2021	23,6	3,45	5,59	7403	1129
	2022	24,7	3,82	4,55	7385	1569
	2023	21,2	3,41	5,08	7429	1588

Tabella 4. Concentrazione di solidi solubili (Brix), acidità totale (g/L acido tartarico), pH, polifenoli totale e antociani (mg/kg), alla raccolta, in bacche di vite di Merlot Testimone e Nermantis.

In generale, le uve Nermantis hanno presentato, alla raccolta, buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.

▪ **PARAMETRI VEGETO-PRODUTTIVI**

I valori dei parametri vegeto-produttivi delle due varietà sono riportati nella **Tabella 5**.

Varietà	Anno	Raccolta	Grappoli (N)	Peso medio (g)	Produzione (kg/pianta)	Produzione (t/ha)	Legno chioma (kg)	Indice di Ravaz
NERMANTIS	2021	20-ago-22	36	81	3,25	12,3	0,37	8,78
	2022	16-ago-22	40	84	3,41	12,6	0,39	8,75
	2023	25-ago-23	33	85	3,05	11,3	0,36	8,47
Merlot Test	2021	02-set-21	23	156	3,61	13,4	0,56	6,7
	2022	02-set-22	21	158	3,29	12,2	0,67	4,91
	2023	06-set-23	27	242	6,68	24,7	1,12	7,33

Tabella 5. Parametri vegeto-produttivi di piante di vite di Merlot Testimone e di Nermantis.

Le piante di Nermantis hanno, in generale, mostrato un equilibrio vegeto-produttivo variabile. Nelle 3 annate, Nermantis si è contraddistinto per livelli di produzione nella norma nel 2021 e 2022 e leggermente più bassi nel 2023, con grappoli caratterizzati da un peso medio ridotto rispetto a quelli del Merlot testimone.

▪ **PARAMETRI FITOSANITARI**

Le uve della varietà Nermantis, raccolte nel 2021 e 2022, non hanno manifestato sintomi riconducibili a peronospora, mentre sui grappoli di alcune piante sono stati riscontrati sintomi riconducibili a oidio, distribuiti in alcuni casi su una porzione estesa del grappolo. Altri sintomi riscontrati alla raccolta nel 2021 e 2022, sono risultati riconducibili a colatura (7% degli acini), a disidratazione (5% degli acini) e ad acinellatura (3% degli acini). Nel 2023, grazie alle condizioni meteorologiche meno siccitose, le uve Nermantis non hanno manifestato sintomi riconducibili a

scottature o a disidratazione; sempre le condizioni meteorologiche differenti rispetto al 2021 e 2022, sono risultate meno favorevoli allo sviluppo di oidio, che in quest'annata non si è manifestato sulle uve Nermantis.

Le piante di Merlot Testimone hanno manifestato una presenza leggera di acinellatura (5% degli acini nei grappoli sintomatici) nel 2023, mentre nel 2021 e 2022 tale fenomeno non si è riscontrato.

▪ *ANALISI CHIMICA DEI MOSTI E DEI VINI*

I parametri del mosto si distaccano leggermente rispetto a quanto osservato sulle uve alla raccolta (**Tabella 4**). I dati enologici complessivi, di seguito dettagliati, sono riportati in **Tabella 6**.

2021

Il vino *NERMANTIS*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2021, ha presentato una gradazione alcolica alta (13,20 %vol) nonostante l'andamento climatico particolare; ha fatto registrare buon estratto non riduttore (27,6 g/L). L'acidità totale è risultata buona (5.88 g/L), con pH di 3,51. Per quanto riguarda gli acidi ha fatto rilevare un contenuto di tartarico pari a 1.79 g/L e malico 1,57 g/L. Il quantitativo in polifenoli totali è risultato nella media dei vini rossi (2752 mg/L) e una elevata intensità colorante (23.48) con tonalità in linea con vini rossi giovani (0,51). Il valore di alcol metilico rilevato (167 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato un'elevata gradazione alcolica (14,22 %vol), elevati valori di estratto (26,1 g/L), buoni valori di acidità totale (6,36 g/l), con pH medio (3,45). L'acido tartarico (1,79 g/L) è risultato leggermente superiore al malico (1,24 g/L). I polifenoli totali sono apparsi nella norma (1398 mg/L), così come gli antociani (269 mg/L); l'intensità colorante del vino è risultata intermedia (7,78) così come i valori di Densità Ottica a 420 e a 520 nm (rispettivamente 2.85 e 4.93).

2022

Il vino *NERMANTIS*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2022, ha presentato una buona gradazione alcolica (11.34 %vol), con buon estratto (22,8 g/L). L'acidità totale è risultata in linea con l'annata (5.01 g/L), con pH di 3.41. Per quanto riguarda gli acidi aveva un contenuto di tartarico pari a 1.98 g/L e malico, 1.44 g/L. Il quantitativo in polifenoli totali è risultato nella media dei vini rossi (1888 mg/L) e una buona intensità colorante (9.80) con tonalità in linea con vini rossi giovani (0,65). Il valore di alcol metilico rilevato (129 mL%ACA) si è presentato molto al di sotto ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato una gradazione alcolica decisamente più sostenuta (14,38 %vol) e estratto elevato (29,1 g/L). Il vino ha presentato un buon livello di acidità totale (5,68 g/L), con un

buon quantitativo tra gli acidi: tartarico (1,76 g/L) e malico (1,49 g/L). I polifenoli sono risultati elevati (1440 mg/L) e l'intensità della colorazione importante (8,2).

2023

Il vino *NERMANTIS*, ottenuto da uve vendemmiate nel 2023, si è presentato con gradazione alcolica nella norma (13,69 %vol), grazie alla maggior età delle piante, ed estratto elevato (29,6 g/L). L'acidità totale è risultata importante (5,98 g/L), con pH di 3,54. La concentrazione di acido tartarico è risultata pari a 1,69 g/L e di acido malico di 1,67 g/L.

La concentrazione in polifenoli totali è risultata sostenuta (2723 mg/L) e l'intensità colorante elevata (23,53) riconducibile ad uno dei due parentali (Teroldego), con una tonalità in linea con vini rossi giovani (0,52). Il valore di alcol metilico riscontrato (157 mg/L) è risultato molto inferiore ai limiti di legge.

Il *Merlot testimone* ha mostrato una gradazione alcolica moderata (12,66 %vol), sufficiente estratto (23,5 g/L), acidità totale media (5,34 g/L), con pH di 3,56. Il vino presentava un buon quantitativo tra gli acidi principali: tartarico (1,23 g/L) e malico (1,85 g/L). I polifenoli totali sono risultati nella norma (1347 mg/L) e l'intensità colorante un po' scarica rispetto al resistente (5,59), la tonalità invece si presentava intermedia tra il violaceo e l'aranciato.

ANNO		2021		2022		2023	
MOSTO	PARAMETRO	ME TEST	NERMANTIS	ME TEST	NERMANTIS	ME TEST	NERMANTIS
	Solidi Solubili	24	22,80	24,2	20,08	21,2	23,6
	pH	3,42	3,19	3,54	3,31	3,41	3,27
	Acidità totale (g/L)	3,9	6,40	2,84	5,88	5,08	6,42
	APA	48	125	50	232	86	117
VINO	PARAMETRO	ME TEST	NERMANTIS	ME TEST	NERMANTIS	ME TEST	NERMANTIS
	Densità	0,9917	0,99359	0,99208	0,99147	0,99245	0,99362
	Alcol effettivo (vol%)	14,22	13,10	14,38	11,18	12,66	13,69
	Zuccheri (g/L)	2,72	1,9	2,1	1,6	1	1,9
	Alcol complessivo (vol%)	14,38	13,20	14,51	11,34	12,72	13,81
	Estratto secco totale (g/L)	26,1	29,5	29,1	23,6	23,5	29,6
	Estratto non riduttore (g/L)	23,4	27,2	27	22,8	22,5	27,7
	pH	3,45	3,51	3,59	3,41	3,56	3,54
	Acidità Totale (g/L)	6,36	5,88	5,68	5,01	5,34	5,98
	Acidità Volatile (g/L)	0,29	0,19	0,27	0,25	0,26	0,18
	Acido Tartarico (g/L)	1,79	1,79	1,76	1,98	1,23	1,69

Acido Malico (g/L)	1,24	1,57	1,49	1,44	1,85	1,67
Acido Lattico (g/L)	< 0,2	< 0,1	0,19	0,32	< 0,1	< 0,1
Acido Citrico (g/L)	0,14	0,32	0,3	0,26	0,31	0,34
Polifenoli Totali (mg/L)	1398	2752	1440	1888	1347	2723
Antociani (mg/L)	269	677	227	1401	259	637
Flavonoidi (mg/L)	1205	1350	1140	1458	1363	1680
DO 420 nm	2,85	7,91	3,11	3,89	2,14	8,01
DO 520 nm	4,93	14,89	5,09	6,08	3,45	15,52
Intensità	7,78	23,48	8,2	9,80	5,59	23,53
Tonalità	0,58	0,51	0,61	0,65	0,62	0,52
Alcol metilico (mL% ACA)	78	167	196	129	151	157

Tabella 6. Analisi chimica di mosti e vini provenienti da uve Merlot Testimone e NERMANTIS.

• *ANALISI SENSORIALE DEI VINI 2021*

All'analisi sensoriale, il vino Nermantis 2021 (**fig. 14**) ha manifestato un colore rosso di elevata intensità, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino è risultato complesso, con sentori prevalenti di frutti di bosco e di fiori, prevalentemente viola, contornati da aromi speziati e vegetali.

All'analisi gustativa, il vino è risultato acido, debolmente amaro e poco astringente; nonostante la bassa astringenza, i degustatori hanno apprezzato la struttura del vino.

Il vino Merlot 2021 ha manifestato un colore rosso di elevata intensità (**fig. 15**), con percepibili riflessi violacei. Dal punto di vista olfattivo, il profilo del vino è risultato complesso, seppur meno intenso rispetto a quanto rilevato per il Nermantis: il Merlot 2021 ha espresso aromi fini di viola, spezie, mora e ciliegia, con aromi vegetali in secondo piano. Al gusto, il vino è risultato moderatamente acido, amarognolo e leggermente astringente. La struttura del vino Merlot 2021 è risultata più complessa di quanto rilevato per il vino Nermantis 2021.

I punteggi di gradevolezza espressi dai degustatori (**fig. 16**) sono complessivamente sufficienti: la gradevolezza visiva e olfattiva espressa nei confronti del vino Nermantis 2021 risultano tendenzialmente più alti dei punteggi attribuiti al Merlot 2021; diversamente, la gradevolezza gustativa espressa nei confronti del vino Nermantis 2021 risulta tendenzialmente più bassa rispetto a quanto assegnato al Testimone.

I vini Nermantis e Merlot testimone dell'annata 2021 risultano complessivamente gradevoli ai giudici: entrambi i vini sono risultati complessi dal punto di vista olfattivo, mentre al gusto sono risultati acidi e debolmente astringenti.

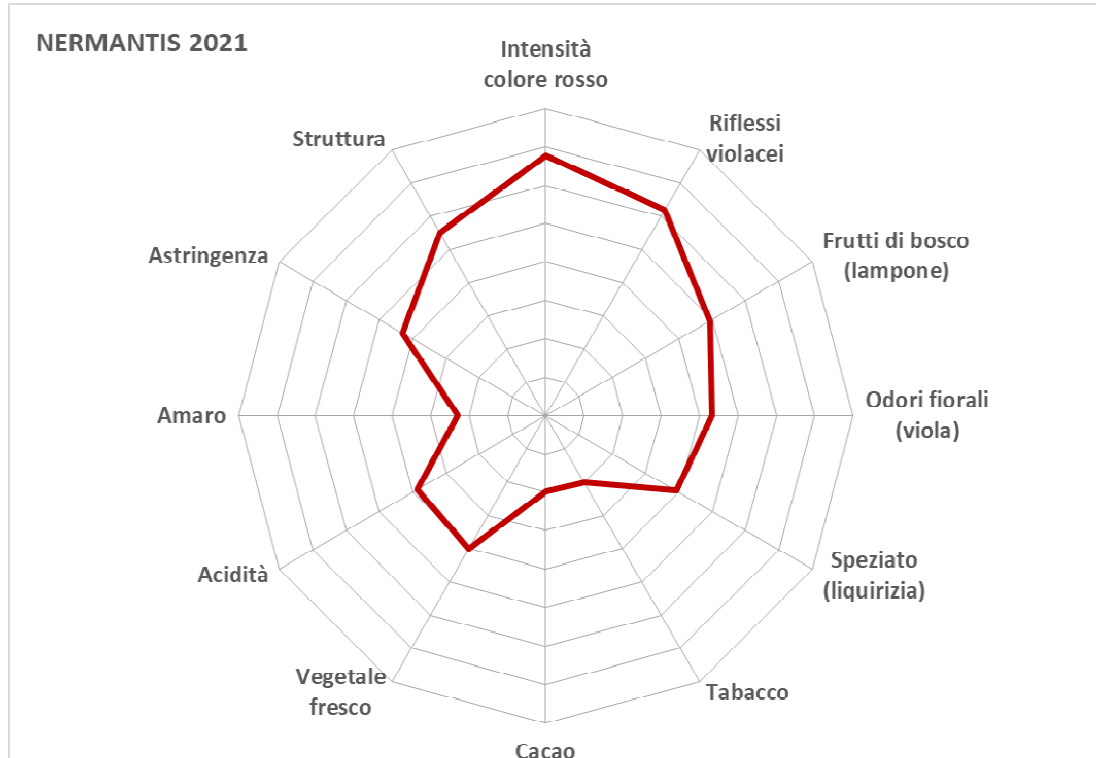


Figura 14: Descrittori sensoriali del vino Nermantis, vendemmia 2021.

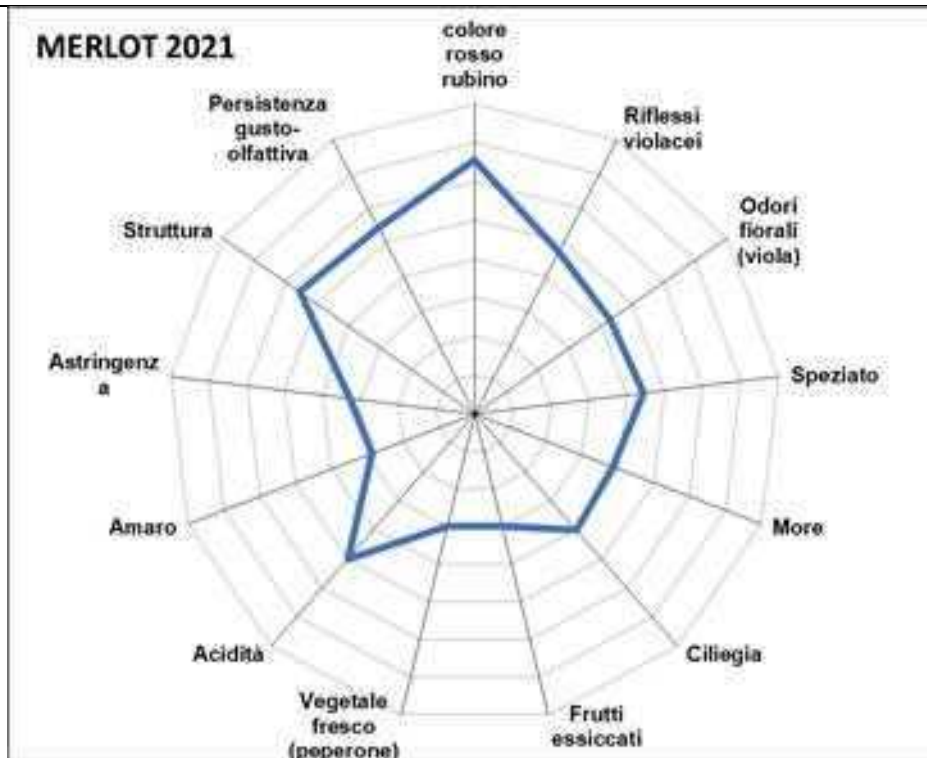


Figura 15: Descrittori sensoriali del vino Merlot Testimone - vendemmia 2021.

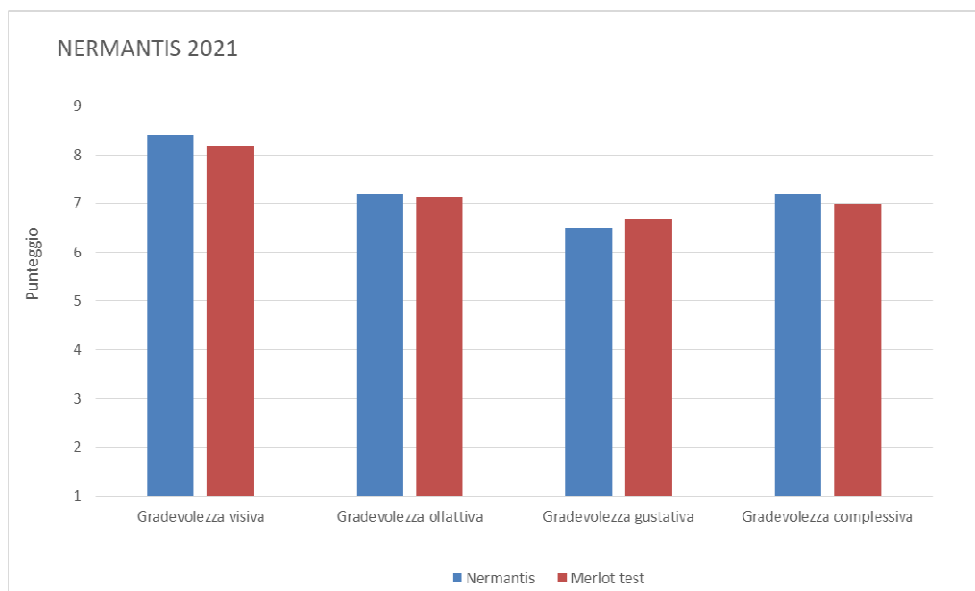


Figura 16. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Nermantis, vendemmia 2021.

I vini Nermantis e Merlot testimone dell'annata 2021 risultano complessivamente gradevoli ai giudici: Il vino Nermantis è risultato più complesso dal punto di vista olfattivo, mentre al gusto è risultato più apprezzato del merlot test.

2022

All'analisi sensoriale, il vino Nermantis 2022 (**Figura 17**) ha manifestato un colore rosso rubino di alta intensità, con percepibili riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per aromi prevalenti di frutti di bosco (lampone) e di fiori (viola). Al gusto, il vino ha manifestato una buona acidità, una scarsa amarezza e una scarsa astringenza; probabilmente la bassa astringenza del vino ha influito sui bassi punteggi assegnati alla struttura del vino.

I giudizi di gradevolezza espressi da panelisti risultano sufficienti sotto ogni punto di vista. Il punteggio medio assegnato alla gradevolezza gustativa del vino Nermantis 2022 risulta tendenzialmente più basso rispetto ai punteggi assegnati agli altri parametri di gradevolezza dello stesso vino (**Figura 19**).

Il vino Merlot dell'annata 2022 (**Fig. 18**) ha manifestato un colore rosso rubino di elevata intensità, con scarsi riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino si è contraddistinto per una prevalenza di sentori speziati e fruttati (mora e ciliegia). Al gusto, il vino Merlot 2022 è risultato poco acido, poco amaro e poco astringente, ma ha mostrato una ottima struttura e una buona persistenza gusto-olfattiva.

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti risultano pienamente sufficienti sotto ogni punto di vista; sono stati assegnati punteggi di gradevolezza particolarmente alti al profilo visivo e al profilo gustativo del vino (**Fig. 19**).

I vini Nermantis e Merlot dell'annata 2022 sono risultati gradevoli ai panelisti, soprattutto dal punto di vista visivo, grazie al colore particolarmente intenso dei due vini. Nonostante i profili olfattivi dei due vini siano piuttosto diversi (il Nermantis esprime prevalentemente aromi fruttati e floreali, mentre il Merlot si contraddistingue per gli aromi speziati), i punteggi medi di gradevolezza assegnati dai giudici risultano molto simili. Dal punto di vista gustativo, il maggiore equilibrio del vino Merlot può aver influito sui punteggi di gradevolezza tendenzialmente più alti ad esso assegnati. Complessivamente, la gradevolezza attribuita ai due vini risulta simile.

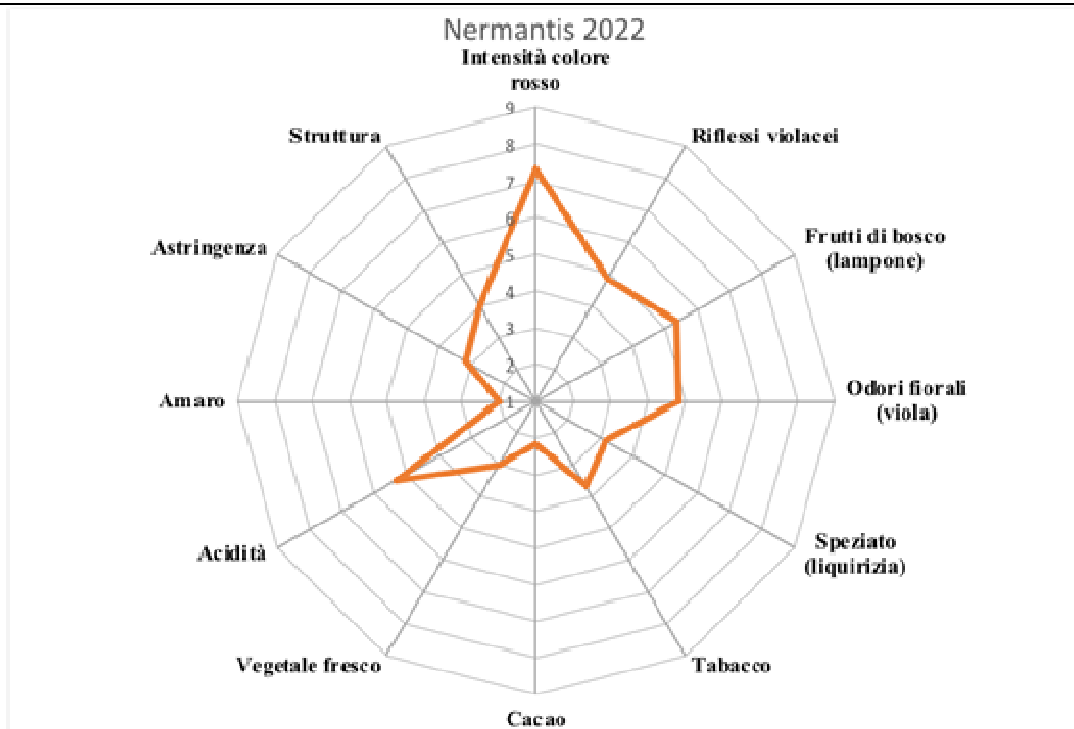


Figura 17: Descrittori sensoriali del vino Nermantis, vendemmia 2022.

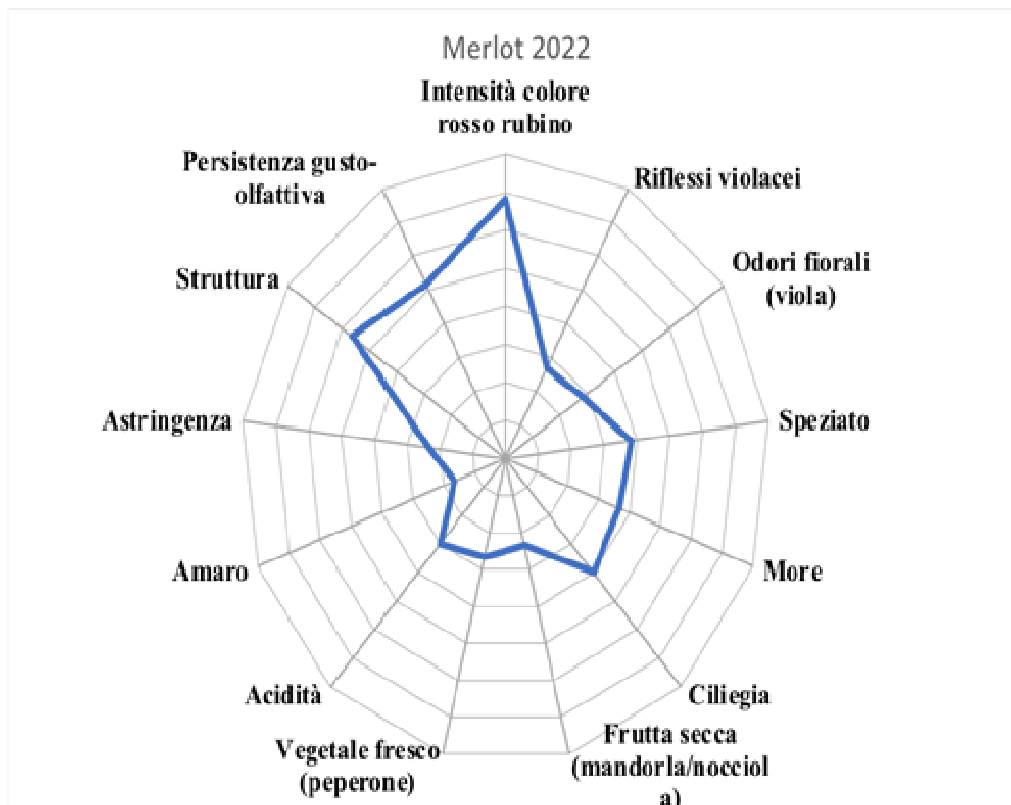


Figura 18: Descrittori sensoriali del vino Merlot test, vendemmia 2022.

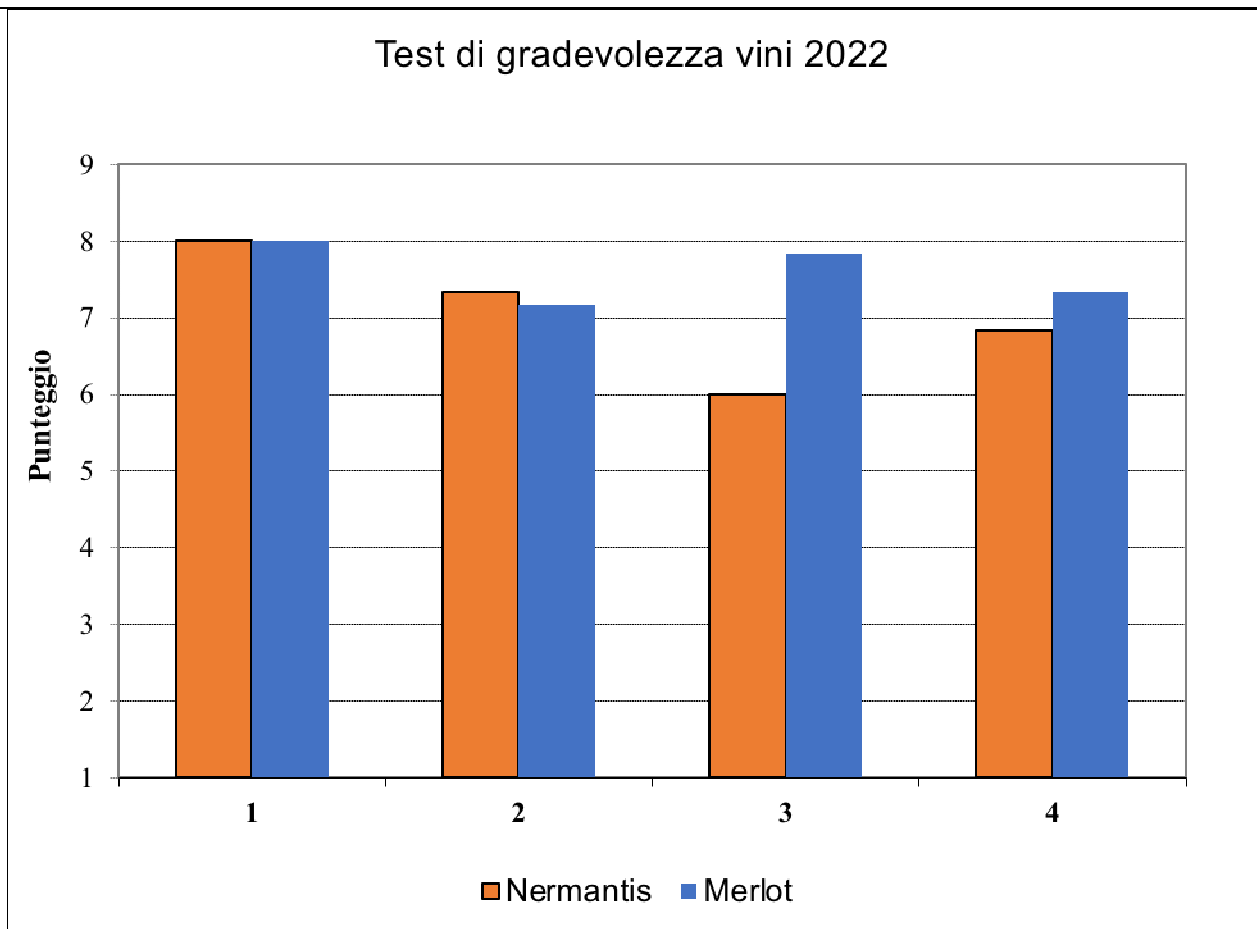


Figura 19. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Nermantis, vendemmia 2022.

2023

L'analisi sensoriale effettuata sul vino Nermantis 2023 ha rilevato un colore rosso molto intenso del vino, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino è risultato equilibrato e variegato: sono stati percepiti in misura simile aromi di frutti di bosco (lamponi), floreali (viola), speziati (liquirizia) e vegetali. Al gusto il vino è risultato moderatamente acido, leggermente amaro e poco astringente, nonché moderatamente strutturato (**Figura 20**).

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza complessivamente sufficienti, in particolare sono risultati di gradimento l'aspetto visivo e il profilo olfattivo del vino (**Figura 22**).

Il vino Merlot 2023 (**Figura 21**) ha presentato un ottimo aspetto visivo, con una colorazione rosso rubino intensa e abbondanti riflessi violaceo. All'olfatto si percepisce maggiormente l'aroma di spezia, di more e di note floreali di viola. Al gusto il vino presenta un'ottima struttura, con particolari note vegetali di peperone e di ciliegia, un'ottima acidità e una buona persistenza gusto-olfattiva.

I giudizi del test di gradevolezza hanno evidenziato l'apprezzamento da parte dei giudici per il vino prodotto dalle uve Merlot vendemmiate nell'annata 2023.

I vini Merlot e Nermantis dell'annata 2023 hanno presentato profili sensoriali graditi ai panelisti: nel caso del Nermantis, è stato rilevato un colore scuro ricco di riflessi, mentre il colore del Merlot è risultato meno intenso e tendenzialmente più povero di riflessi. Il profilo olfattivo dei due vini si è caratterizzato per sentori fruttati, speziati e vegetali (nel caso del Merlot, nello specifico, di peperone). Il profilo gustativo del Merlot caratterizzato da una bassa astringenza, è risultato tendenzialmente più gradevole del gusto del Nermantis, che nonostante ciò è risultato strutturato ed equilibrato

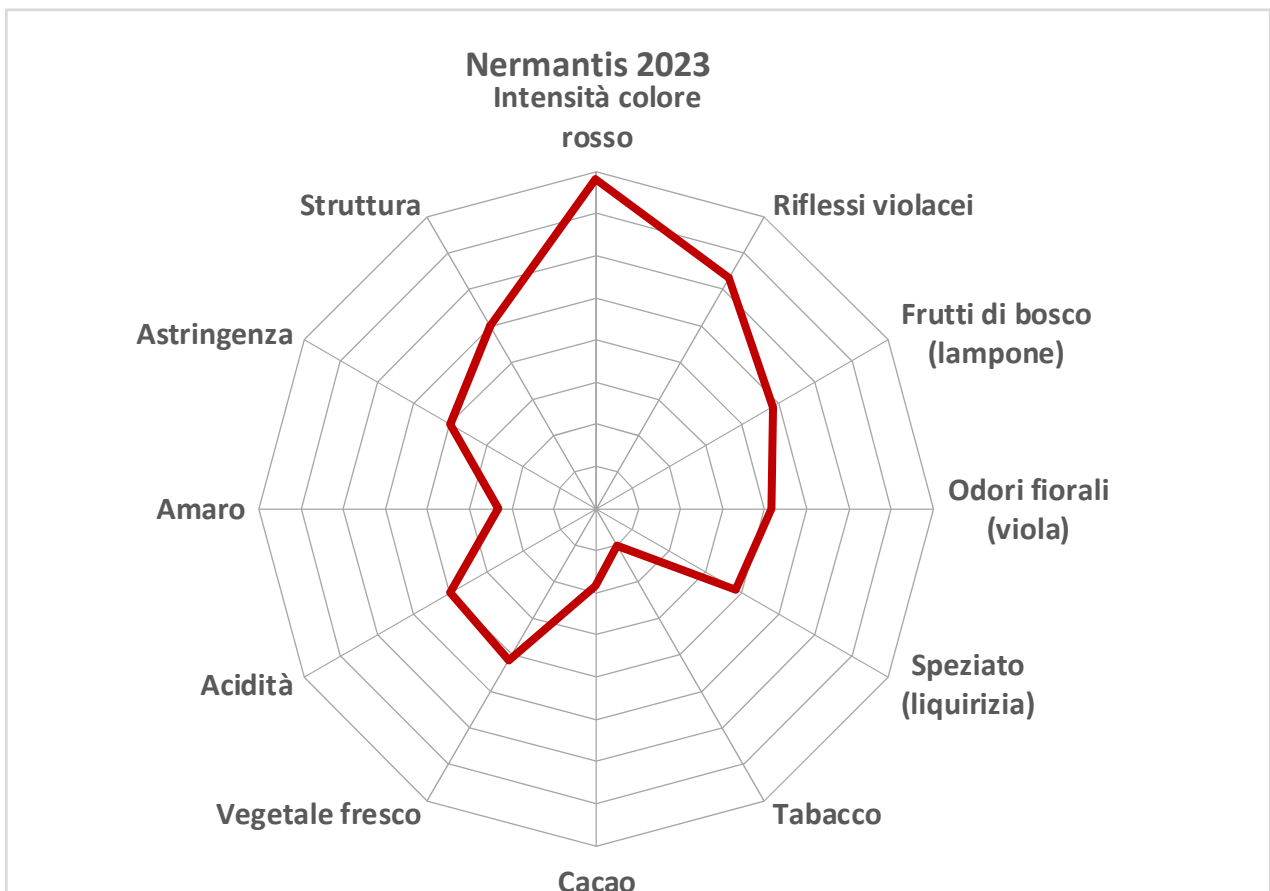


Figura 20: Descrittori sensoriali del vino Nermantis, vendemmia 2023.

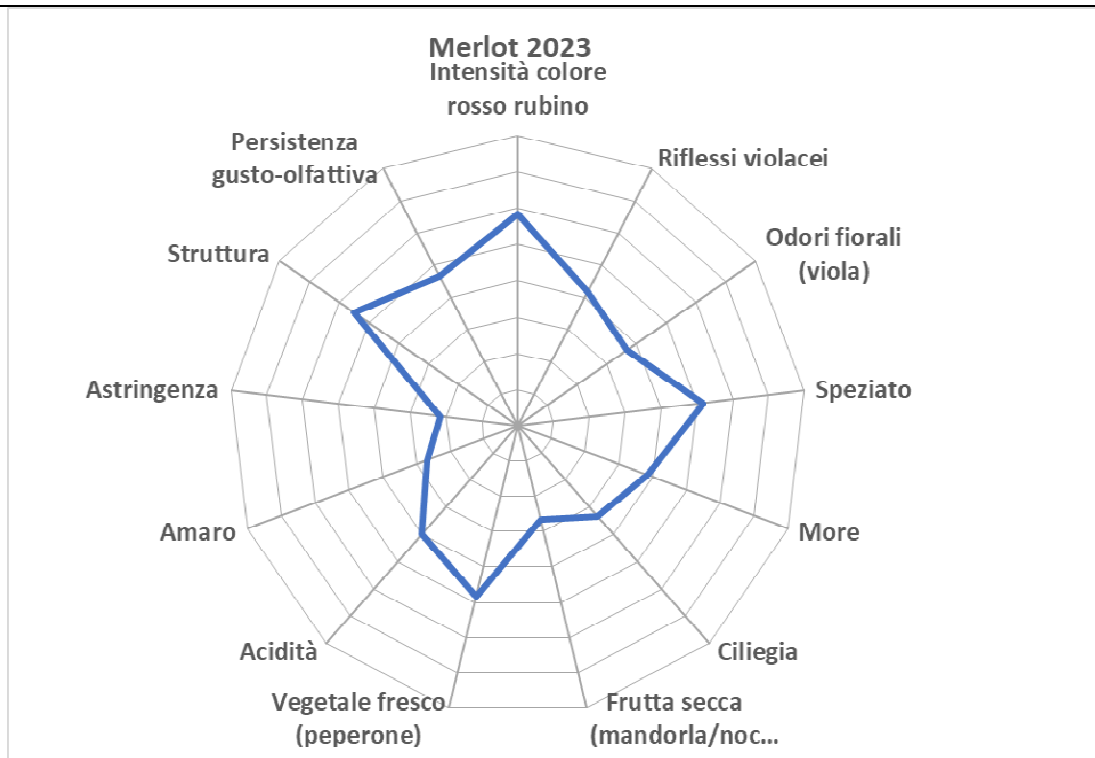


Figura 21: Descrittori sensoriali del vino Merlot Test, vendemmia 2023.

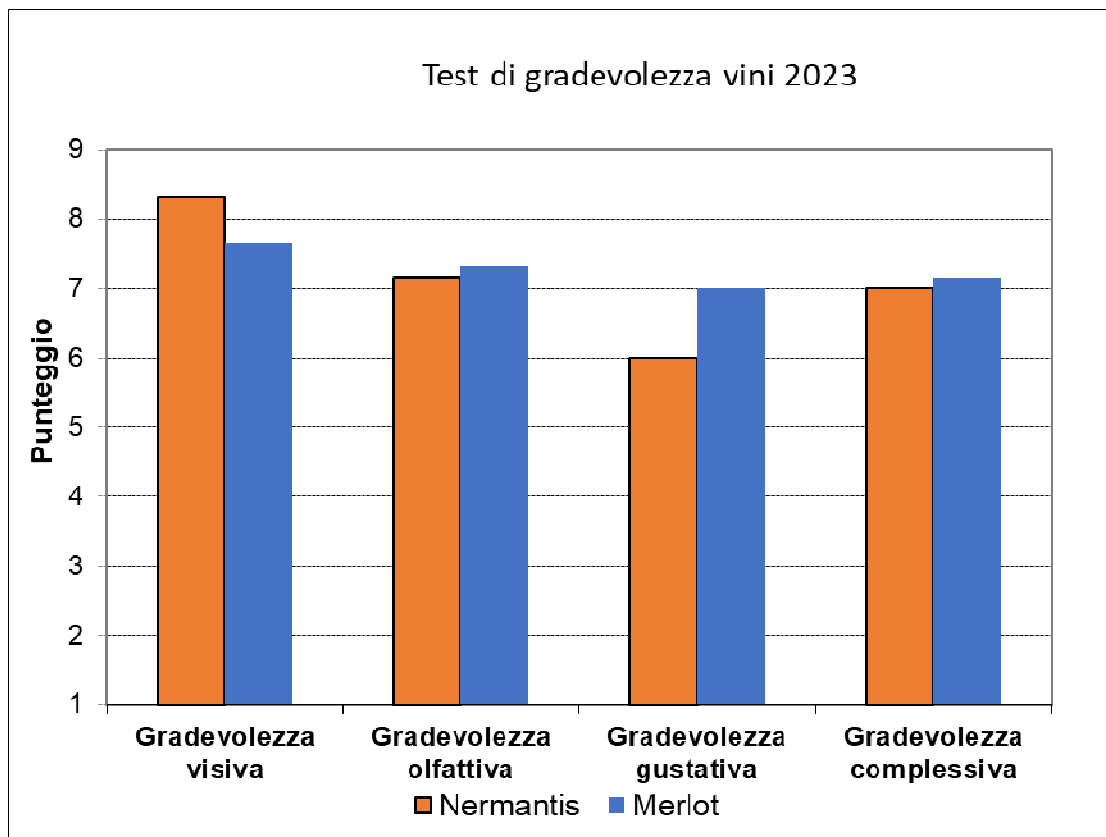


Figura 22. Test di gradevolezza condotto sui vini Merlot Testimone e Nermantis, vendemmia 2023.

CONCLUSIONI 2021-2023

▪ *CONCLUSIONI AGRONOMICHE*

Non sono emersi andamenti diversi nello sviluppo fenologico dei due vitigni, dal germogliamento alla piena invaiatura. La data di raccolta tende a essere anticipata per Nermantis, rispetto al Merlot Testimone.

In generale, le uve Nermantis hanno presentato un buon andamento della maturazione facendo registrare buoni livelli di solidi solubili (zuccheri), valori medi di acidità totale e pH.

Le piante di Nermantis hanno, in generale, mostrato un equilibrio vegeto-produttivo variabile. Nelle 3 annate, Nermantis si è contraddistinto per livelli di produzione nella norma nel 2021 e 2022 e leggermente più bassi nel 2023, con grappoli caratterizzati da un peso medio più ridotto rispetto a quelli del Merlot testimone.

▪ *CONCLUSIONI ENOLOGICHE*

I risultati delle analisi chimico-fisiche effettuate sul mosto delle uve Nermantis mostrano una costanza nella composizione dei mosti tra le tre annate, soprattutto per quanto riguarda il contenuto in solidi solubili delle bacche rispetto al Merlot Testimone. Anche il contenuto in polifenoli totali del vino Nermantis risulta in linea con i livelli generalmente riscontrati nei vini rossi.

All'analisi sensoriale, il vino Nermantis è risultato gradevole ai panelisti, in particolare nel caso dell'annata 2023, in cui il profilo visivo del vino Nermantis è risultato tendenzialmente più gradevole rispetto al Testimone, mentre all'analisi olfattiva e gustativa il vino è risultato gradevole quasi quanto il Testimone.

**Il Responsabile della Filiera Vitivinicola
ed Olivo-Oleicola di Ri.NOVA**

(Dott. Giovanni Nigro)

