



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

TIPO DI OPERAZIONE

16.1.01 - Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 754 DEL 16/05/2022

**FOCUS AREA 4B
RELAZIONE TECNICA FINALE**

DOMANDA DI SOSTEGNO N. 5515378

DOMANDA DI PAGAMENTO N. 5854210

Titolo Piano	Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico – VI.RES.CLIMA
Ragione sociale del proponente (soggetto mandatario)	Ri.nova Soc. Coop Via dell'Arrigoni, 120 47522 Cesena (FC)
Partner del GO	<ul style="list-style-type: none"> - Ri.Nova Soc. Coop. (Capofila) - ASTRA – Innovazione e Sviluppo (Partner Effettivo) - Terre CEVICO (Partner Effettivo) - DINAMICA (Partner Effettivo) - Coop. Sociale Il Ventaglio di ORAV (Partner Associato) - Società agricola Visconti Massimo & C. s.s. (Partner Associato) - Az. Vitivinicola Corte Beneficio (Partner Associato)

Durata originariamente prevista del progetto (in mesi)	15
Data inizio attività	07 febbraio 2023
Data termine attività (incluse eventuali proroghe già concesse)	05 Agosto 2024

Relazione relativa al periodo di attività	Dal 07 Febbraio 2023	05 Agosto 2024
Data rilascio relazione	25/09/2024	

Autore della relazione	Dott. Agr. Giovanni Nigro		
Telefono		Email	gnigro@rinova.eu
PEC	amministrazione@pec.rinova.eu		

SOMMARIO

Sommario

1-	DESCRIZIONE DELLO STATO DI AVANZAMENTO DEL PIANO	3
1.1-	<i>STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI PREVISTE NEL PIANO.....</i>	5
2-	DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE	6
2.1-	<i>ATTIVITÀ E RISULTATI.....</i>	6
2.1.1	<i>AZIONE 1 - ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE</i>	6
2.1.2	<i>- SPESE DI PERSONALE - AZIONE 1.....</i>	10
2.1.3	<i>- AZIONE 3 - AZIONI SPECIFICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO.....</i>	11
2.1.4	<i>Sotto Azione 3.1: Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti (peronospora, oidio e botrite) attualmente iscritte al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino</i>	11
2.1.5	<i>Sotto azione 3.2: Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti.....</i>	89
2.1.6	<i>- Sotto Azione 3.3- Inclusione sociale attraverso i principi di una viticoltura sostenibile.....</i>	103
2.2	<i>- SPESE DI PERSONALE AZIONE 3</i>	106
2.3	<i>SPESE PER COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI AZIONE 3.....</i>	106
2.4	<i>AZIONE 4 – DIVULGAZIONE.....</i>	107
2.5	<i>SPESE PER ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E DISSEMINAZIONE</i>	114
2.6	<i>- SPESE DI PERSONALE AZIONE 4.....</i>	114
2.7	<i>- SPESE PER COLLABORAZIONI, CONSULENZE, ALTRI SERVIZI AZIONE 4.....</i>	114
2.8	<i>- SPESE PER ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E CONSULENZA AZIONE 5.....</i>	114
3-	CRITICITÀ INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE	115
4-	ALTRE INFORMAZIONI	115
5-	CONSIDERAZIONI FINALI	115
6-	RELAZIONE TECNICA	116

1- DESCRIZIONE DELLO STATO DI AVANZAMENTO DEL PIANO

Premessa

Il tema di una vitivinicoltura sostenibile che mira a diminuire il più possibile il contributo della chimica di sintesi, resiliente ai cambiamenti climatici, volta a ridurre il rilascio di sostanze inquinanti e a migliorare la qualità delle acque e del suolo, ha portato i ricercatori a sviluppare, attraverso programmi di miglioramento genetico, varietà resistenti a peronospora e oidio. Nel 2015 si sono affacciate sul mercato le prime varietà resistenti a questi patogeni, ottenute mediante incrocio di varietà tradizionali, di origine europea, con viti di origine americana o asiatica portatrici di resistenze non solo a peronospora e oidio, ma anche al freddo. Visti i potenziali benefici in termini di sostenibilità sia ambientale, sia economica, che le varietà resistenti possono apportare, l'interesse verso queste ultime da parte dei viticoltori della RER è molto grande. Per poter essere ammessi alla coltivazione sul territorio regionale, in virtù della normativa vigente, è necessario che questi vitigni resistenti (oltre ad essere iscritti al Registro Nazionale delle Varietà di vite da vino), siano adeguatamente valutati e ufficialmente iscritti nel "Registro regionale dei vitigni idonei alla coltivazione". La diffusione delle varietà Resistenti di vite, combinata con l'adozione collettiva di pratiche agronomiche altamente sostenibili, rappresenta una risorsa importante per gli agricoltori, in un'ottica di mitigazione dell'impatto ambientale della viticoltura, nonché di adattamento dell'attività viticola ai nuovi contesti determinati dal cambiamento climatico.

Obiettivi del progetto

L'obiettivo principale del Piano era quello di valutare le nuove varietà resistenti ai patogeni, ottenute recentemente attraverso il miglioramento genetico, per ottenere informazioni oggettive sulle effettive performance agronomiche ed enologiche, al fine della loro coltivazione nell'ambito della produzione vitivinicola regionale. Inoltre, le varietà resistenti sono state valutate anche in un "percorso" di gestione agronomica altamente sostenibile, volto a preservare l'acqua, la fertilità del suolo, a ridurre i rilasci di inquinanti e a mitigare gli effetti del cambiamento climatico.

L'obiettivo principale è stato raggiunto perseguendo i seguenti obiettivi specifici:

- Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti a oidio, peronospora e botrite, attualmente iscritte al Registro Nazionale delle Varietà di vite da vino;
- Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti;
- Inclusione sociale attraverso i principi di una viticoltura sostenibile.

Descrizione sintetica attività

Nell'ambito del presente Progetto, sono state monitorate 27 varietà di vite da vino (27 Varietà Resistenti/Tolleranti e 5 Varietà tradizionali valutate come testimoni), ubicate nel vigneto sperimentale di Astra Innovazione e Sviluppo, presso Tebano (RA). I rilievi sono stati mirati al monitoraggio dello sviluppo fenologico delle Varietà in esame, dalla ripresa vegetativa alla raccolta delle uve, nonché alla misurazione dei parametri vegeto-produttivi delle piante alla raccolta. Dall'invasatura alla maturazione è stato inoltre monitorato l'andamento dei principali parametri tecnologici delle uve: contenuto in solidi solubili, acidità totale e pH. Una volta raggiunta la maturità tecnologica, una parte delle uve di ciascuna Varietà, circa 100kg, è stata destinata a microvinificazione. I vini così ottenuti sono stati sottoposti ad analisi chimico-fisica e ad analisi sensoriale. Alla valutazione di tali Varietà, si è affiancato il monitoraggio degli effetti, sul suolo e sulle piante, dell'adozione di un'innovativa tecnica di gestione agronomica del vigneto, quale l'applicazione di *Trifolium subterraneum*; una leguminosa altamente competitiva, seminata nel sottofila di filari di varietà resistenti e di varietà tradizionali, in confronto a una lavorazione meccanica convenzionale. I risultati del progetto sono stati divulgati e trasferiti ai partner del Piano e a numerosi viticoltori che hanno partecipato alle diverse iniziative di divulgazione. Inoltre presso il vigneto didattico dimostrativo allestito presso il partner "Associazione Il Ventaglio di Orav", è stato possibile, illustrare tramite specifiche lezioni in campo i positivi risultati ottenuti dal Piano di innovazione agli ospiti della struttura.

Risultati:

Le attività realizzate nel presente Piano hanno prodotto i seguenti risultati:

- Valutazione oggettiva di varietà resistenti ai patogeni fungini (peronospora, oidio e botrite) già iscritte al Registro Nazionale delle Varietà di Vite da Vino;

- Migliore strategia di gestione del vigneto, più semplificata e, soprattutto, non più vincolata a trattamenti periodici obbligatori;
- Strategie innovative e sostenibili per la gestione del suolo (in particolare del sotto fila) finalizzate a contenere l'impatto degli effetti del cambiamento climatico.
- Integrazione di persone che vivono in situazioni di disagio, disabilità, emarginazione o svantaggio attraverso attività interattive e stimolanti, condotte in vigneto, orientate alla formazione e all'inclusione sociale attraverso i principi di una viticoltura sostenibile.
- Creazione di un percorso di divulgazione e formazione che ha visto veicolare i concetti di una gestione agronomica altamente sostenibile, volta a preservare l'acqua, il suolo, ridurre i rilasci di inquinanti e mitigare gli effetti del cambiamento climatico.

Principali benefici/opportunità apportate dal progetto all'utilizzatore finale, che uso può essere fatto dei risultati da parte degli utilizzatori

I benefici che le innovazioni tecniche prodotte dal Piano possono apportare sono molteplici e vengono di seguito sintetizzati:

Benefici derivabili dalla coltivazione di Varietà Resistenti/Tolleranti (PIWI):

- Minor ricorso a trattamenti fitosanitari: La Tolleranza delle Varietà valutate nell'ambito del presente Piano, nei confronti dei principali patogeni fungini della vite, permette una riduzione del numero di interventi fitosanitari necessari a prevenire la diffusione di tali patogeni sugli apparati della pianta. Si stima una riduzione delle quantità di principi attivi impiegati in vigneto pari a circa il 70%.
- Minor compattamento del suolo imputabile al passaggio di trattatrici: la possibilità di effettuare meno interventi fitosanitari implica un minor numero di passaggi delle macchine trattatrici in vigneto, il che avvantaggia la preservazione delle caratteristiche fisiche del suolo e previene la formazione di una suola di lavorazione che renderebbe meno permeabile il suolo stesso.
- Minor utilizzo di acqua: oltre alle riduzioni dei consumi idrici implicate dal minor numero di trattamenti necessari in vigneto, la coltivazione di Varietà Resistenti/Tolleranti può ridurre anche la necessità di effettuare trattamenti irrigui, grazie alla capacità di tali Varietà di adattarsi a condizioni di stress idrico con grande rapidità.
- Minori costi di produzione dovuti all'alto livello di sanità delle uve, che rende minimo il ricorso a trattamenti di correzione dei mosti e dei vini in cantina.
- Maggiore sostenibilità ambientale: L'impianto di varietà Resistenti/Tolleranti porta alla creazione di vigneti dall'impatto ambientale notevolmente ridotto, grazie alle minori esigenze in termini di trattamenti fitosanitari.
- Uve più sane e vini naturali: la presenza molto scarsa o nulla di residui di prodotti fitosanitari nelle uve ottenute da Varietà Tolleranti/Resistenti, porta all'ottenimento di vini meno contaminati da tali residui. Inoltre, l'alto contenuto di polifenoli che contraddistingue le uve di alcune delle Varietà Resistenti/Tolleranti valutate nel Piano, permette di produrre vini più ricchi di composti benefici alla salute.
- Espansione della viticoltura biologica: La Resistenza/Tolleranza che contraddistingue la Varietà PIWI permette di diffondere la viticoltura biologica in areali dove, per ragioni ambientali, questo tipo di gestione risulta di difficile realizzazione sulle varietà tradizionali.
- Sicurezza sanitaria verso i soggetti che vivono o lavorano in prossimità dei vigneti: il minor numero di trattamenti fitosanitari riduce sensibilmente l'esposizione della collettività alla potenziale deriva dei trattamenti stessi.
- Offerta di vini con profili aromatici nuovi e unici: Le nuove Varietà Tolleranti/Resistenti si caratterizzano per un potenziale aromatico unico, il che permette ai viticoltori e agli enologi di ottenere prodotti innovativi da tali uve, in grado di stimolare l'interesse del consumatore e di generare benefici economici per i produttori.

A tali potenziali benefici si aggiungono le opportunità generate da una gestione agronomica innovativa del vigneto, come quella valutata nel presente Piano. In particolare, la gestione del sottofila del vigneto mediante semina di trifoglio sotterraneo può generare i seguenti benefici:

- Minore esigenza di interventi di diserbo chimico e meccanico: il trifoglio sotterraneo esercita un effetto competitivo verso le erbe infestanti, salvaguardando il sottofila dalla proliferazione delle stesse e riducendo il numero di interventi di diserbo necessari.
- Minore esigenza di interventi irrigui: grazie all'effetto pacciamante del trifoglio sotterraneo in seguito al suo disseccamento in estate, l'umidità del suolo viene preservata dall'evaporazione, diminuendo le esigenze irrigue del vigneto.
- Miglioramento della fertilità del suolo: la capacità azotofissatrice del trifoglio sotterraneo arricchisce il suolo di tale elemento, fondamentale per tutte le colture, inclusa la vite. Le implicazioni di una maggiore disponibilità di azoto per la pianta sono molteplici, tra cui la possibilità di ridurre le concimazioni chimiche, così come un potenziale miglioramento delle rese del vigneto in termini quantitativi e qualitativi, dal momento che un maggior contenuto di azoto nelle uve beneficia l'attività dei lieviti.

1.1- STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI PREVISTE NEL PIANO

Azione	Unità aziendale responsabile	Tipologia attività	Mese inizio attività previsto	Mese inizio attività effettivo	Mese termine attività previsto	Mese termine attività effettivo
1-Cooperazione	RI.NOVA	Esercizio della Cooperazione	1	1	15	18
3-Realizzazione del Piano	RI.NOVA, CEVICO, Astra Innovazione e Sviluppo, ORAV	Azioni dirette alla realizzazione del Piano	1	1	15	18
4-Divulgazione	RI.NOVA	Divulgazione	2	2	15	16
5-Formazione	DINAMICA	CORSO	6	8	15	16

2- DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE

2.1- ATTIVITÀ E RISULTATI

2.1.1 AZIONE 1 - ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE

Azione	AZIONE 1 - ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE								
Unità aziendale responsabile	RI.NOVA SOC. COOP								
Descrizione delle attività	<p>❖ Descrizione delle attività svolte per il raggiungimento degli obiettivi previsti dall'azione</p> <p>Ri.Nova ha assunto il ruolo di coordinatore e gestore delle azioni del Piano d'innovazione proposto, pianificando e mettendo in atto tutte le iniziative necessarie a realizzare l'attività progettuale e conseguire i risultati previsti dal Piano stesso. Per questo si è avvalsa di proprio personale qualificato e dotato di esperienza pluriennale nel coordinamento di progetti a vari livelli, nonché nella gestione di comitati tecnici e gruppi di lavoro riguardanti i principali comparti produttivi. In primo luogo, è stato costituito un Comitato di Progetto (CP), composto dal Responsabile del Piano d'Innovazione (RP), dal Responsabile Scientifico (RS) e da almeno un Rappresentante per ogni Unità Operativa coinvolta nella realizzazione delle diverse Azioni previste dal Piano. Il CP si è riunito almeno due volte l'anno.</p> <p>Per tutta la durata del Piano, Ri.Nova ha svolto una serie di attività funzionali a garantire la corretta applicazione di quanto contenuto nel Piano stesso, e, in particolare: il monitoraggio dello stato d'avanzamento dei lavori; la valutazione dei risultati in corso d'opera; l'analisi degli scostamenti, comparando i risultati intermedi raggiunti con quelli attesi; la definizione delle azioni correttive. Inoltre, il RP, in stretta collaborazione con il RS, si è occupato di pianificare una strategia di controllo circa il buon andamento delle attività del Piano.</p> <p>Definizione dei ruoli:</p> <p>Nella Tabella che segue, si riporta l'elenco delle Unità Operative coinvolte nella realizzazione del Piano, specificando, per ciascuna, il ruolo svolto al suo interno.</p> <table border="1" data-bbox="539 1368 1481 2031"> <thead> <tr> <th>UNITÀ OPERATIVA</th> <th>RUOLO OPERATIVO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ri.Nova</td> <td>Leader delle azioni 1 (esercizio della cooperazione). Partecipa alla realizzazione dell'azione 3 e 4, supporto all'azione 5.</td> </tr> <tr> <td>ASTRA – Innovazione e Sviluppo</td> <td>Collabora alla realizzazione dell'azione 3.1 (<i>Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti - peronospora, oidio e botrite - attualmente iscritti al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino</i>) e 3.2 (<i>Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti</i>);</td> </tr> <tr> <td>TERRE CEVICO</td> <td>Partecipa attivamente e fornirà supporto operativo e logistico per la realizzazione dell'azione 3.1 (<i>Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti - peronospora, oidio e botrite - attualmente iscritti al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino</i>) e 3.2 (<i>Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti</i>);</td> </tr> </tbody> </table>	UNITÀ OPERATIVA	RUOLO OPERATIVO	Ri.Nova	Leader delle azioni 1 (esercizio della cooperazione). Partecipa alla realizzazione dell' azione 3 e 4 , supporto all'azione 5 .	ASTRA – Innovazione e Sviluppo	Collabora alla realizzazione dell' azione 3.1 (<i>Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti - peronospora, oidio e botrite - attualmente iscritti al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino</i>) e 3.2 (<i>Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti</i>);	TERRE CEVICO	Partecipa attivamente e fornirà supporto operativo e logistico per la realizzazione dell' azione 3.1 (<i>Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti - peronospora, oidio e botrite - attualmente iscritti al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino</i>) e 3.2 (<i>Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti</i>);
UNITÀ OPERATIVA	RUOLO OPERATIVO								
Ri.Nova	Leader delle azioni 1 (esercizio della cooperazione). Partecipa alla realizzazione dell' azione 3 e 4 , supporto all'azione 5 .								
ASTRA – Innovazione e Sviluppo	Collabora alla realizzazione dell' azione 3.1 (<i>Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti - peronospora, oidio e botrite - attualmente iscritti al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino</i>) e 3.2 (<i>Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti</i>);								
TERRE CEVICO	Partecipa attivamente e fornirà supporto operativo e logistico per la realizzazione dell' azione 3.1 (<i>Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti - peronospora, oidio e botrite - attualmente iscritti al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino</i>) e 3.2 (<i>Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti</i>);								

ORAV	Collabora alla realizzazione dell' azione 3.3 (<i>Inclusione sociale attraverso i principi di una viticoltura sostenibile</i>);
DINAMICA	Leader dell' azione 5 (<i>Formazione, scambi, visite e consulenza</i>);

Autocontrollo e Qualità

Il Sistema Qualità Ri.Nova è certificato dalla DNV GL in base alla norma UNI EN ISO 9001:2015 per il seguente campo applicativo: “organizzazione della domanda di ricerca a favore dei soci e di terzi nella filiera agroalimentare; organizzazione e gestione dei programmi di ricerca, sperimentazione e realizzazione delle iniziative nell’ambito delle filiere delle produzioni vegetali e divulgazione dei risultati; valorizzazione e protezione delle novità vegetali”.

La certificazione di Sistema Qualità Ri.NOVA informa e garantisce in merito alle procedure utilizzate per la gestione sia dei processi produttivi, sia di quelli di miglioramento del sistema. In ambito aziendale, la Politica di Qualità di Ri.NOVA sensibilizza il personale attraverso un processo di condivisione strategica e di progettazione responsabile, utilizzando la comunicazione interna insieme alla formazione per “contaminare” verticalmente e trasversalmente l’organizzazione e stimolare flussi di feed-back. Per questo Ri.NOVA opera con proprio personale tecnico competente delle azioni di pianificazione, monitoraggio e coordinamento, che agirà come previsto dalle procedure e istruzioni operative del Sistema Qualità.

❖ **RISULTATI**

Ri.Nova, nel suo ruolo di capomandatario, ha svolto la funzione di coordinatore dell’attività di funzionamento e gestione del Gruppo Operativo (GO), in accordo con gli altri Partner del GO.

È stato individuato come **Referente Scientifico** Ri.Nova.

In questo primo periodo, Ri.Nova, tramite il proprio personale (come **Responsabile Organizzativo del Piano, RP**), ha seguito regolarmente e gestito, con le necessarie e opportune documentazioni, tutte le fasi di sviluppo, dall’attivazione anche formale, all’attuale rendicontazione finale, del GO e del relativo Piano, al fine di assicurarne il corretto funzionamento e svolgimento.

Le diverse attività svolte dal Ri.Nova, sono di seguito descritte in sintesi.

Successivamente all’approvazione del Piano (Delibera Reg. Emilia-Romagna Num. 2359 del 07/02/2023 BOLOGNA) è stata gestita la fase di costituzione dell’ATS, con tutti i partner del Gruppo Operativo, fino alla sua completa formalizzazione, avvenuta in data 05 Aprile 2023, come da comunicazione inoltrata all’Ente regionale di competenza. Nell’ATS sono anche descritti i ruoli di ciascun partner nell’ambito del GO.

Per la gestione del GO, sin dal **06 Marzo 2023**, si è proceduto all’attivazione del Piano e, in particolare, delle diverse prove e attività previste nell’Azione 3, come concordato dal GO nel corso delle Riunioni di Attivazione, che ha rappresentato anche il momento di costituzione del Comitato di Piano (CP) per la gestione e il funzionamento del GO. Il CP è, quindi, composto da:

- Responsabile Organizzativo (RP) del Piano e Scientifico (RS) del Piano: (Ri.Nova);
- Astra - Innovazione e Sviluppo: ;
- Terre Cevico: ;
- DINAMICA: ;
- Società agricola Visconti Massimo & C. s.s: ;
- Az. Vitivinicola Corte Beneficio: ;
- Coop. Sociale Il Ventaglio di ORAV: .

È stato, in seguito, realizzato un incontro fra i partner effettivi ed associati del GO (**04 Luglio 2023**), per definire lo stato di avanzamento del Progetto. Nel corso di tale riunione sono stati rivisti i contenuti e gli obiettivi del Piano, al fine di avere la più ampia condivisione possibile delle informazioni, di affinare le modalità di realizzazione delle azioni d'innovazione e rendere operativi rapidi feedback.

Il **RP** si è, quindi, occupato di coordinare nel complesso tutte le attività, animando il GO, seguendone il percorso e verificandone coerenza e buon sviluppo (attraverso contatti telefonici, via WhatsApp, mail e mailing list, documentabili dagli strumenti Ri.Nova, e incontri specifici). Il RP ha favorito lo scambio di informazioni e, quando ritenuto utile, il necessario supporto sia informativo che logistico per il buon sviluppo delle sinergie e attività previste dal Piano.

Ha, inoltre, stimolato e collaborato per la realizzazione delle azioni di divulgazione, come descritte, di seguito, nell'AZIONE 4.

L'attività di coordinamento e animazione ha visto il **RP** organizzare e partecipare a un totale di 4 incontri (uno di attivazione del progetto e 3 stato di avanzamento) nel periodo 07 Febbraio 2023 - 05 Agosto 2024, e, in particolare, nelle seguenti date:

- **06 Marzo 2023** (Attivazione del Piano: Tebano, RA);
- **04 Luglio 2023** (Stato di avanzamento: Tebano, RA);
- **05 Febbraio 2024** (Stato d'avanzamento – Tebano, RA)
- **30 Maggio 2024** (Stato di avanzamento: Tebano, RA).

Gli interfaccia e le discussioni dei diversi stati di avanzamento hanno fornito utili spunti di miglioramento e di affinamento per alcune prove che hanno permesso l'ottimizzazione dei protocolli.

I fogli firma di tutti gli incontri del GO sopra citati, sono disponibili c/o Ri.Nova e vengono allegati (*Allegato 1*) alla presente Relazione Tecnica.

Per la fase organizzativa e logistica di incontri e delle altre iniziative descritte di seguito, Ri.Nova si è avvalsa della propria segreteria tecnica.

Durante il costante monitoraggio dei lavori e dei risultati via via raggiunti, in caso di scostamenti, sono state valutate le necessarie azioni correttive. Questo è stato gestito anche in relazione ai momenti cruciali nello sviluppo delle diverse prove del Piano ("milestone"). Anche gli incontri sopra citati sono stati utili a questo scopo, oltre ai contatti diretti avuti tra i responsabili di ciascuna prova ed il Responsabile del Piano.

A partire dal mese di Luglio 2024, è iniziata, per gran parte delle prove, la fase di analisi e rendicontazione tecnica, e il RP ha fornito tutti gli strumenti, le informazioni e i suggerimenti utili ai partner effettivi per il corretto sviluppo di questa fase dell'attività.

Nella riunione effettuata in data **05 febbraio 2024** è stata evidenziata, tra l'altro, la necessità di richiedere una proroga di 90 giorni sulla scadenza del progetto in oggetto, posticipando, quindi, la chiusura del progetto al 05 Agosto 2024. Tale richiesta era motivata dalla necessità di poter completare alcune valutazioni enologiche afferenti alla *sotto-azione 3.1 "Valutazione di nuove varietà Resistenti/Tolleranti (peronospora, oidio e botrite) attualmente iscritte al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino"* e i campionamenti di suolo previsti nell'ambito della *sotto-azione 3.2: "Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti"*, alcune iniziative di divulgazione previste nell'ambito dell'AZIONE 4 (Divulgazione) e, soprattutto, le attività dell'AZIONE 5 (Formazione), che, a causa dell'alluvione di Maggio 2023, non è stato possibile organizzare. La richiesta di proroga è stata consegnata in data 09 Febbraio 2024 (ns. Protocollo n. 22/2024) e ufficialmente approvata dalla RER.

Al termine del Progetto, il Responsabile del Piano, assieme a tutti i partner coinvolti, ha completato l'analisi dei risultati ottenuti e predisposto la Relazione Tecnica, oltre alla restante documentazione necessaria per la rendicontazione amministrativo-economica. Ri.Nova si è occupata della gestione e predisposizione della documentazione e del format e ha opportunamente informato e supportato i partner nella fase di rendicontazione tecnica ed economica.

	<p>Oltre alle attività descritte in precedenza, Ri.Nova ha svolto altre funzioni legate al proprio ruolo di referente responsabile in quanto mandatario dell'ATS, quali le attività di interrelazione con la Regione Emilia-Romagna, l'assistenza tecnico-amministrativa agli altri partner, le richieste di chiarimento e la redazione di eventuali richieste di aggiustamento o comunicazioni di altra natura, trasmesse poi dal Capofila (Ri.Nova) all'Ente preposto.</p> <p>Ri.Nova si è, inoltre, occupata dell'aggiornamento della Rete PEI-AGRI in riferimento al Piano, come richiesto dalla Regione, al fine di stimolare l'innovazione, tramite l'apposita modulistica presente sul sito.</p> <p>Autocontrollo e Qualità</p> <p>Attraverso le Procedure e le Istruzioni operative approntate nell'ambito del proprio Sistema Gestione Qualità, Ri.Nova ha lavorato al fine di garantire efficienza ed efficacia al progetto, come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Requisiti, specificati nei protocolli tecnici, rispettati nei tempi e nelle modalità definite; ▪ Rispettati gli standard di riferimento individuati per il progetto; ▪ Garantita la soddisfazione del cliente tramite confronti diretti e comunicazioni scritte; ▪ Rispettate modalità e tempi di verifica in corso d'opera definiti per il progetto; ▪ Individuati i fornitori ritenuti più consoni per il perseguimento degli obiettivi. <p>La definizione delle procedure, attraverso le quali il Responsabile di Progetto ha effettuato il coordinamento e applicato le politiche di Controllo di qualità, sono la logica conseguenza della struttura organizzativa di Ri.Nova.</p> <p>In particolare, sono state espletate le attività di seguito riassunte.</p> <p>❖ <u>Attività di coordinamento</u></p> <p>Le procedure attraverso le quali si è concretizzato il coordinamento dell'intero progetto si sono sviluppate attraverso riunioni e colloqui periodici con il Responsabile Scientifico e con quelli delle Unità Operative coinvolte.</p> <p>❖ <u>Attività di Controllo</u></p> <p>La verifica periodica dell'attuazione progettuale si è realizzata secondo cadenze temporali come erano state individuate nella scheda progetto. Più in particolare, è stata esercitata sia sul funzionamento operativo che sulla qualità dei risultati raggiunti. Nello specifico è stata condotta nell'ambito dei momenti sotto descritti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifiche dell'applicazione dei protocolli operativi in relazione a quanto riportato nella scheda progetto; ▪ Visite ai campi sperimentali e ai laboratori coinvolti nella conduzione delle specifiche attività. <p>❖ <u>Riscontro di non conformità e/o gestione di modifiche e varianti</u></p> <p>Non si sono verificate situazioni difformi a quanto previsto dalla scheda progetto. Tutte le attività svolte, come previsto nella procedura specifica di processo, sono registrate e archiviate nel fascicolo di progetto e certificate attraverso visite ispettive svolte dal Responsabile Gestione Qualità di Ri.Nova.</p> <p>Il Sistema Qualità Ri.Nova, ovvero l'insieme di procedure, di misurazione e registrazione, di analisi e miglioramento e di gestione delle risorse, è monitorato mediante visite ispettive interne e verificato ogni 12 mesi da Ente Certificatore accreditato (DNV-GL).</p>
Prodotti ottenuti	<p>I prodotti ottenuti da questa azione sono: e-mail, verbali di riunione, report sullo stato di avanzamento, rapporti di audit, rendicontazioni tecniche ed economiche <i>etc.</i>, che attestano l'avvenuto svolgimento del lavoro di esercizio della cooperazione, in coerenza con le procedure previste dal Sistema Qualità Ri.Nova.</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità	<p>Gli obiettivi del Piano sono stati raggiunti e non sono state rilevate criticità nell'azione di cooperazione del GO.</p>

2.1.2 - SPESE DI PERSONALE - AZIONE 1

Cognome e nome	Azienda	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	RI.NOVA	Impiegato	Segreteria	27	171	4.617,00
	RI.NOVA	Impiegato	Supporto Amministrazione	27	116	3.132,00
	RI.NOVA	Impiegato	Referente Amministrazione	43	198	8.514,00
	RI.NOVA	Impiegato tecnico	Coordinamento e supporto tecnico	43	61	2.623,00
					Totale:	€ 18.886,00

2.1.3 - AZIONE 3 - AZIONI SPECIFICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO

2.1.4 - Sotto Azione 3.1: Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti (peronospora, oidio e botrite) attualmente iscritte al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino

Azione	AZIONE 3 - AZIONI SPECIFICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO
	– Sotto Azione 3.1: Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti (peronospora, oidio e botrite) attualmente iscritte al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino
Unità aziendale responsabile	Ri.Nova, Astra-Innovazione e Sviluppo, Terre CEVICO.
Descrizione delle attività	<p>Le attività che il Gruppo Operativo ha svolto nell'ambito di questa sotto-azione hanno riguardato la valutazione agronomica ed enologica delle principali varietà di vite resistenti/tolleranti alle principali malattie fungine, ottenute mediante miglioramento genetico. Per alcune di queste varietà, tali valutazioni sono state finalizzate alla richiesta di inserimento nell' Elenco Regionale delle Varietà Idonee alla coltivazione, condizione imprescindibile per la coltivazione di qualunque varietà sul territorio Regionale, come prevede la vigente normativa del settore.</p> <p>Le attività di monitoraggio previste nell'ambito della presente Azione si sono svolte all'interno di due vigneti sperimentali dell'Azienda Partner Astra – Innovazione e Sviluppo, ubicati a Tebano (RA), che ospitano le varietà Resistenti/Tolleranti in analisi e i relativi testimoni. I vigneti sono di seguito descritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VIGNETO SPERIMENTALE 1: messo a dimora è autorizzato nel 2016 dalla RER presso l'azienda Astra - Innovazione e Sviluppo a Tebano (Faenza, RA). Il vigneto di 4800 m2 ha un sesto di impianto di 2,7 metri tra le file e 1 metro sulla fila. La forma di allevamento è Guyot. Nel vigneto sono presenti 9 nuove varietà resistenti (Merlot Khorus, Merlot Kanthus, Cabernet Volos, Cabernet Eidos, Sauvignon Rytos, Sauvignon Kretos, Solaris, Johanniter, Sauvignier Gris, e due selezioni avanzate: SG72006 e SG72096) e relativi testimoni. • VIGNETO SPERIMENTALE 2: è stato autorizzato nel 2020 dalla RER e messo a dimora presso l'Azienda Astra - Innovazione e Sviluppo (Tebano - Faenza, RA). Il vigneto di 2.000 m2 ha un sesto di impianto di 2,7 m x 1,0 m e le viti sono allevate a Guyot. Sono presenti le seguenti varietà resistenti a bacca bianca: Fleurtaï, Soreli, Valnosia, Charvir, Pinot Iskra, Kersus, VCR 2, VCR 7, IASMA ECO 3, IASMA ECO 4, TEB1, TEB2; e a bacca nera: IASMA ECO 1, IASMA ECO2, Termantis, Nermantis, Pinot Kors, VCR 4, Volturnis, TEB3 e relativi testimoni. <p>Le attività di vinificazione e di analisi delle uve e dei vini sono state svolte presso la cantina sperimentale e i laboratori di Astra – Innovazione e Sviluppo, ubicati a Tebano (RA). In particolare, i rilievi in vigneto hanno riguardato i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fasi fenologiche: germogliamento, fioritura ed invaiatura. • Determinazioni vegeto-produttive: percentuale di germogliamento, peso della produzione e numero di grappoli per ceppo, peso medio del grappolo, severità ed incidenza delle anomalie di maturazione della bacca alla raccolta, peso del legno asportato con la potatura invernale, Indice di Ravaz. • Rilievi fitosanitari: è stata valutata l'incidenza e la severità delle principali avversità

fungine della vite alla raccolta (oidio, peronospora, botrite), sia sulle varietà resistenti, sia su quelle testimone.

- Determinazioni analitiche sull'uva: per ogni varietà sono state realizzate le analisi necessarie per la costruzione della curva di maturazione, valutando zuccheri, acidità totale e pH. Inoltre, sul campione alla raccolta, è stata eseguita anche l'analisi dei principali acidi organici (malico, citrico e tartarico) e, nelle varietà a bacca nera, sulla componente fenolica (antociani e polifenoli totali).
- Microvinificazioni: un campione di uve di ciascuna varietà è stato sottoposto a vinificazione standard (in bianco per le varietà contrassegnate con la B, in rosso per le varietà contrassegnate con la N).

VIGNETO 1
Cabernet Eidos (N)
Cabernet Volos (N)
Merlot Khorus (N)
Merlot Kanthus (N)
Cabernet Test (N)
Merlot Test (N)
Solaris (B)
Johanniter (B)
Sauvignon Kretos (B)
Souvignier Gris (B)
Sauvignon Rytos (B)
Pinot Bianco Test (B)
Chardonnay Test (B)
Sauvignon Test (B)

Tab. 1 – elenco varietà monitorate nel vigneto 1

VIGNETO 2
IASMA ECO1 (N)
IASMA ECO2 (N)
TEB 3 (N)
Volturnis (N)
Pinot Kors (N)
Termantis (N)
Nermantis (N)
Kersus (B)
Pinot Iskra (B)
Charvir (B)
Valnosia (B)
Fleurtaï (B)
Soreli (B)
IASMA ECO3 (B)
IASMA ECO4 (B)
TEB 1 (B)
TEB 2 (B)
Pinot Grigio Test (B)

Tab. 2 – elenco varietà monitorate nel vigneto 2

Le varietà destinate alla vinificazione in bianco sono state lavorate e trasformate secondo le seguenti fasi:

- Pigiatura e pressatura;
- Chiarifica a freddo del mosto con impiego di enzimi pectolitici e di tannino enologico;
- Travaso e fermentazione del mosto pulito mediante inoculo di lieviti selezionati, a temperatura controllata;
- Controllo dell'andamento di fermentazione ed eventuale integrazione di nutrienti per i lieviti in caso di stentamento dell'attività metabolica;
- Travaso di fine fermentazione;
- Conservazione del prodotto in atmosfera satura di gas inerte (N₂);
- Stabilizzazione tartarica a freddo;
- Travaso;
- Imbottigliamento (bottiglie da 1 litro con tappo a corona).

Nel corso della vinificazione, sono state effettuate addizioni al mosto e al vino di metabisolfito di potassio in concentrazioni standard.

Le varietà destinate alla vinificazione in rosso sono state lavorate e trasformate secondo i seguenti passaggi:

- Diraspatura e pigiatura;
- Innesco della fermentazione alcolica mediante inoculo di lieviti selezionati e contemporanea macerazione del mosto sulle bucce;
- Svinatura mediante pressatura del mosto e delle vinacce;
- Completamento e controllo della fermentazione alcolica;
- Travaso di fine fermentazione;
- Conservazione del vino in atmosfera satura di gas inerte (N₂);
- Stabilizzazione a freddo;
- Travaso;
- Imbottigliamento in bottiglie da 1 litro con tappo a corona.

Sui mosti e sui vini ottenuti sono state eseguite tutte le determinazioni analitiche previste dal protocollo tecnico nazionale, nonché le necessarie valutazioni organolettiche e sensoriali. La valutazione sensoriale è stata condotta da un panel addestrato. Sono state eseguite analisi descrittivo-quantitative (QDA) e test edonistici.

Nell'arco di tempo in cui le attività sono state svolte, tramite un'apposita stazione meteorologica ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto, sono stati monitorati i principali parametri meteorologici: Temperatura, Umidità dell'aria e Precipitazioni.

L'azione 3.1 è stata condotta in collaborazione tra i ricercatori di Ri.Nova, i tecnici di ASTRA – Innovazione e Sviluppo e Terre CEVICO.

RISULTATI

- ANDAMENTO METEOROLOGICO 2023

Il 2023 si è rivelata un'annata particolarmente difficile sotto il profilo meteorologico per i produttori vitivinicoli e non solo. Ad un inverno mite sono seguiti mesi contraddistinti per

Po'ccorrenza di numerosi e rilevanti eventi eccezionali, che hanno letteralmente messo in ginocchio il comparto agricolo regionale.

In particolare, le piogge di Gennaio hanno raggiunto un valore totale medio regionale di 87,3 mm, di 30,8 mm superiore alla media, mentre nei due mesi successivi sono stati registrati valori inferiori alla media. Ad Aprile, le temperature, salvo un rilevante abbassamento a inizio mese, hanno mostrato valori nella norma, mentre le piogge hanno raggiunto un valore totale medio regionale di 26,7 mm. Nello specifico, in data 24 Aprile, il settore centrale e orientale della Regione sono stati interessati da temporali accompagnati anche da grandine.

Maggio è stato un mese tristemente rappresentativo delle gravi conseguenze del cambiamento climatico. Le temperature hanno riscontrato un valore medio regionale di 15,9 °C. Le piogge mensili hanno raggiunto un valore totale medio regionale di 250,7 mm.

È importante sottolineare come il mese di Maggio sia stato caratterizzato da numerosi ed eccezionali eventi rilevanti. In particolare, dall'01 al 03 Maggio, diffuse e persistenti precipitazioni, con valori cumulati oltre 250 mm in alcune zone, hanno interessato in modo significativo la parte centro-orientale della Regione, soprattutto dalle aree pedecollinari ai rilievi, provocando piene e rotte di argini con allagamenti, e fenomeni di dissesto idrogeologico. Tra il 9 e 10 Maggio, abbondanti precipitazioni hanno riguardato soprattutto la pianura modenese, bolognese e ferrarese e sono inspite sui suoli già saturi dal precedente evento, nella parte centro-orientale della Regione. A questo è, quindi, seguito l'evento del 12-14 Maggio, durante il quale gli accumuli più significativi del giorno 12 hanno provocato allagamenti in vari comuni del bolognese e la grandine ha danneggiato le colture nelle province di Bologna e Forlì-Cesena. L'evento più significativo è risultato quello del 16-17 Maggio, quando ingenti precipitazioni, diffuse e persistenti (molto simili all'evento dell'01-03 Maggio per quantitativi e zone più colpite) hanno interessato, in particolare, la parte centro-orientale della Regione, con significativa insistenza sui rilievi da Bologna a Forlì-Cesena. La media regionale sulle 48 ore era di 73,2 mm e il giorno 16 si sono registrati massimi giornalieri elevatissimi (205,6 mm nella stazione di Trebbio, nella valle del Lamone). Alla fine dell'evento, la cumulata da inizio mese di alcune stazioni si è avvicinata e in un caso ha superato i 600 mm!

Queste condizioni estreme hanno provocato danni ingenti su grandi porzioni di territorio, anche a causa delle difficoltà incontrate dalle acque a defluire verso il mare. Nello specifico, sono state contate 23 esondazioni, varie rotte di argini, allagamenti di centri urbani e campi coltivati con danni gravissimi. Si sono, inoltre, verificati alcune centinaia di fenomeni franosi, in particolare nelle Province di Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena, e secondariamente anche nelle province di Modena e di Reggio Emilia. I comuni coinvolti sono risultati 41. Infine, il 24 Maggio, precipitazioni intense, anche a carattere temporalesco, hanno colpito la parte occidentale dell'Emilia-Romagna, in particolare il parmense e l'Appennino reggiano, dove si sono verificate esondazioni e allagamenti.

In **Figura 2** sono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di Umidità Relativa media giornalieri, mentre in **Figura 3** sono rappresentati 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 2023.

Per quanto riguarda il sito di Tebano, l'annata 2023 si è rivelata piuttosto difficile sotto il profilo meteoroclimatico. 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.

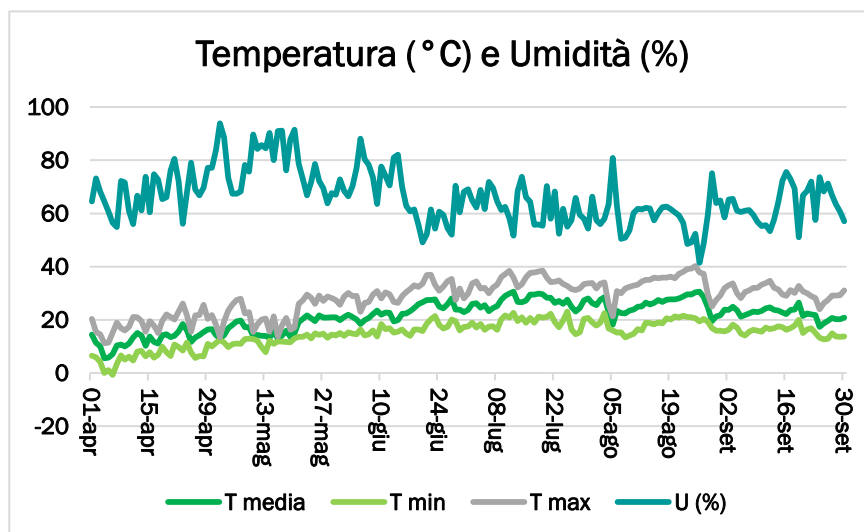


Figura 2: Temperature media, minima e massima e Umidità relativa giornaliera (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

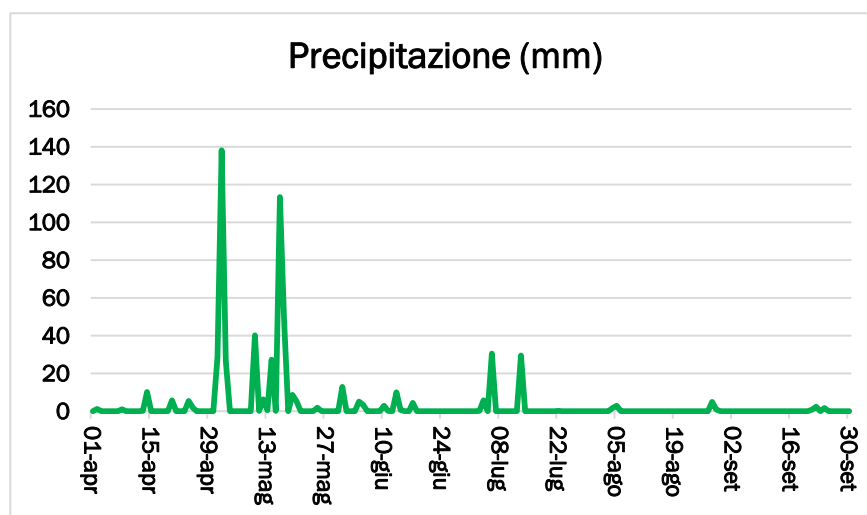


Figura 3: Precipitazione cumulata (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Aprile - 30 Settembre 2023.

- **ANDAMENTO METEOROLOGICO 2024**

Analizzando nel dettaglio l'andamento meteorologico dell'annata in **2024**, dall'analisi dei dati ARPAE emerge come le temperature dei mesi invernali e di inizio primavera (gennaio, febbraio e marzo) siano risultate complessivamente superiori al clima 1991-2020. Complessivamente, l'inverno meteorologico (dicembre 2023, gennaio e febbraio 2024) è risultato il più caldo dal

1961, con una temperatura media di 6,6 °C, rispetto alla norma climatica di 3,9 °C. Nei mesi successivi le anomalie sono risultate più contenute, ma complessivamente positive. Le precipitazioni cumulate del primo semestre risultano, come media regionale, superiori alla mediana di oltre 200 mm.

Analizzando l'andamento mensile, a gennaio si osserva un'anomalia termica media di +1,4 °C e precipitazioni in surplus di +40%, prevalentemente attribuibili all'evento estremo del 5-7; a febbraio le temperature medie hanno superato la norma climatica di +4,2 °C e le precipitazioni hanno registrato un'anomalia di +72%, dovuta anche alle piogge intense e persistenti di fine mese, con conseguenti impatti sul territorio; a marzo le temperature medie hanno superato la norma climatica di +2,1 °C e le precipitazioni hanno segnato un'anomalia di +54%; ad aprile si sono registrate temperature oltre la norma di +1,0 °C, nonostante le nevicate fino a quote collinari tra il 20 e il 22, e precipitazioni nella norma; maggio è stato l'unico mese più freddo della norma (-0,3 °C), con precipitazioni in surplus di +57% dovute a numerosi episodi intensi nella seconda metà del mese, tra cui si segnalano i temporali che il giorno 25 hanno interessato l'Appennino bolognese e la provincia di Forlì-Cesena dove hanno apportato i maggiori danni, in particolare allagamenti nelle città di Forlì e Cesena, grandine e forti raffiche. Le temperature di giugno sono risultate complessivamente superiori al clima 1991-2020 di +0,3 °C, con un valore medio regionale di 21,1 °C. L'anomalia positiva è imputabile prevalentemente alle temperature minime più alte della media. Le piogge del mese hanno raggiunto un valore totale medio regionale di 98,3 mm, superiore di 32,8 mm rispetto al valore medio climatico (+50,1%). Il valore così elevato è dovuto quasi totalmente all'evento dal 23 al 25 giugno, quando forti precipitazioni hanno colpito la regione e, in particolare, i rilievi del settore modenese e reggiano, dove le cumulate dell'evento hanno raggiunto un massimo di oltre 220 mm. Le piogge hanno provocato piene di fiumi, allagamenti e ingenti danni. Come anticipato in premessa, l'anno in corso ha mostrato fino ad ora le conseguenze del cambiamento climatico manifestandosi con una aumentata frequenza degli eventi estremi. Infatti se ci limitassimo all'analisi dei valori medi di temperatura e di precipitazione, non noteremmo l'eccezionalità dell'anno in corso che pure ha riservato trend eccezionali. L'anno è iniziato con temperature molto elevate rispetto alla media climatologica raggiungendo i massimi storici tra il 4 e 5 di gennaio. La medesima situazione si è riproposta a inizio febbraio, tra il 5 e il 16 di aprile e nella seconda decade del mese di luglio. A compensazione si sono presentati momenti di freddo severo in particolare nel periodo tra il 17 e il 27 di aprile, periodo nel quale si è raggiunto il minimo di sempre nei giorni 23 e 24 di aprile, con temperature scese al di sotto dello zero termico in una vasta parte della regione. Il mese di giugno, così come l'inizio di luglio, ha mostrato inoltre un intervallarsi periodico di situazioni di caldo e di freddo al di fuori della normalità climatica con cadenza molto regolare, con minimi il 2/6, il 13/6, il 23/6 e il 2/7 e massimi nei giorni 8/6, 19/06, 29/6 e 11/7. Per quanto riguarda le precipitazioni, l'anno in corso fino ad ora ha mostrato una pluviometria consistente. In particolare da segnalare la seconda settimana di gennaio, la settimana a cavallo tra febbraio e marzo ed il periodo dal 20 al 25 di giugno. Questi eventi hanno colpito con maggiore intensità la parte centro - occidentale della Regione portando ad un cumulato medio prossimi ai valori massimi storici di precipitazione regionale (al 10 luglio 599 mm nel 2024 confrontato con il massimo di 649 mm per questa data). La situazione di precipitazione non è omogenea su tutta la regione e questo sta comunque portando a scarsità idriche in particolare nella bassa romagna.

In **Figura 4** sono riportate le Temperature minime, medie e massime e i valori di precipitazioni piovose rilevati dalla capannina meteorologica IFARMING, ubicata nelle immediate vicinanze del vigneto oggetto di studio, a Tebano (RA), dal 1 gennaio al 31 luglio 2024.

Anche per quanto riguarda il sito di Tebano, l'annata 2024 rispecchia quanto avvenuto nel resto della regione. Le temperature medie sono state costantemente al di sopra dei valori medi attesi per il periodo considerato; infatti, se si esclude una breve inversione di tendenza nel mese di maggio e nel mese di giugno, le temperature medie sono risultate di circa 1 grado in più rispetto al 2023.

Nei mesi di Giugno, e Luglio sono state rilevate, in diverse giornate, temperature massime al di sopra dei 35°C, con picchi di 38/40°C e valori medi delle minime intorno ai 20°C. In tali mesi sono piovuti complessivamente poco più di 50 mm!

Dal 01 gennaio al 31 luglio, sono stati registrati 326 mm, di cui 75 mm in Gennaio, caduti in poco più di una settimana e 88 mm a Maggio, in tal caso distribuiti in modo costante nelle quattro settimane.

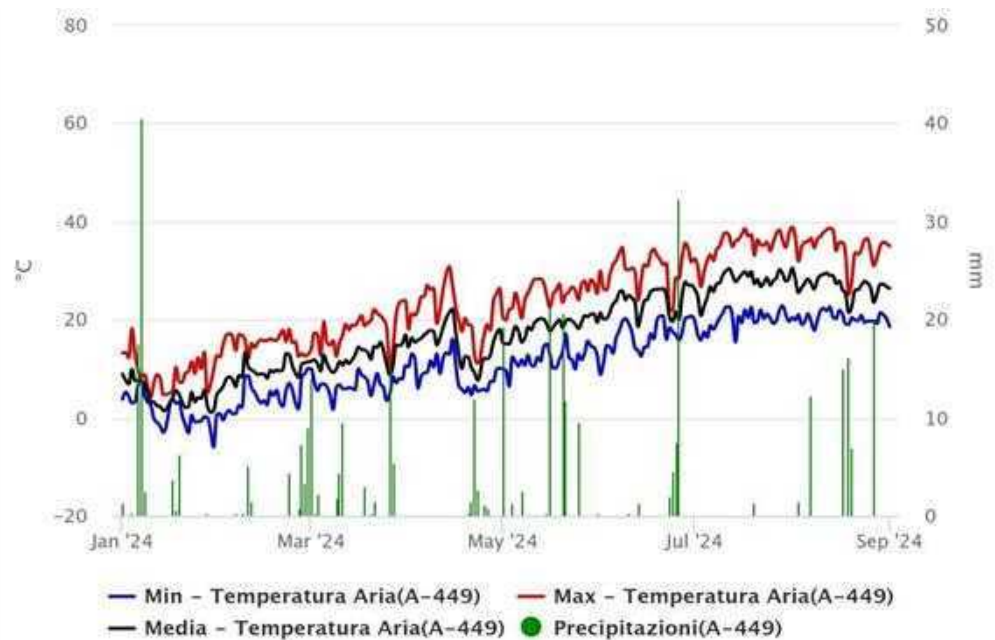


Figura 4: Temperature media, minima e massima e precipitazioni (capannina IFARMING, Tebano, RA), nel periodo 01 Gennaio - 31 Luglio 2024.

– ***Fasi fenologiche: germogliamento, fioritura, invaiatura e raccolta – 2023***

Le fasi fenologiche rilevate nell'annata 2023 nel **VIGNETO 1** sono riportate nella seguente **Tabella 3**.

VIGNETO 1: FASI FENOLOGICHE 2023				
VARIETA	GERMOGLIA MENTO	PIENA FIORI TURA	PIENA INVAIA TURA (80%)	RACCOLT A
Cabernet Eidos (N)	14-apr	29-mag	09-ago	06-set
Cabernet Volos (N)	12-apr	26-mag	03-ago	25-ago
Merlot Khorus (N)	12-apr	29-mag	16-ago	04-set
Merlot Kanthus (N)	12-apr	28-mag	26-lug	21-ago
Cabernet test (N)	16-apr	05-giu	16-ago	11-set
Merlot Test (N)	16-apr	29-mag	16-ago	06-set
Solaris (B)	10-apr	26-mag	19-lug	8-ago
Johanniter (B)	10-apr	22-mag	9-ago	25-ago
Sauvignon Kretos (B)	10-apr	29-mag	3-ago	23-ago
Souvignier Gris (B)	12-apr	26-mag	09-ago	04-set
Sauvignon Rytos (B)	16-apr	30-mag	09-ago	04-set
Pinot Bianco Test (B)	14-apr	26-mag	09-ago	25-ago
Chardonnay Test (B)	12-apr	29-mag	09-ago	04-set
Sauvignon Test (B)	14-apr	01-giu	06-ago	06-set

Tab. 3 – fasi fenologiche rilevate nel **vigneto 1** nel corso dell'annata 2023

Le fasi fenologiche rilevate nell'annata 2023 nel **VIGNETO 2** sono riportate nella seguente **Tabella 4**.

VIGNETO 2: FASI FENOLOGICHE 2023				
VARIETÁ	GERMOGLIAMENTO	PIENA FIORITURA	PIENA INVAIATURA (80%)	RACCOLTA
IASMA ECO 1 (N)	12-apr	30-mag	16-ago	06-set
IASMA ECO 2 (N)	13-apr	03-giu	16-ago	06-set
TEB 3 (N)	14-apr	01-giu	16-ago	18-set
Volturnis (N)	10-apr	28-mag	03-ago	04-set
Pinot Kors (N)	13-apr	28-mag	16-ago	04-set
Termantis (N)	10-apr	22-mag	03-ago	25-ago
Nermantis (N)	14-apr	28-mag	03-ago	25-ago
TEB 1 (B)	14-apr	03-giu	16-ago	06-set
TEB 2 (B)	15-apr	05-giu	16-ago	01-set
Kersus (B)	10-apr	22-mag	06-ago	04-set
Pinot Iskra (B)	13-apr	26-mag	09-ago	04-set
Charvir (B)	14-apr	29-mag	03-ago	04-set
Valnosia (B)	12-apr	29-mag	03-ago	25-ago

Fleurtaí (B)	10-apr	26-mag	26-lug	25-ago
Soreli (B)	12-apr	28-mag	09-ago	25-ago
IASMA ECO3 (B)	13-apr	05-giu	03-ago	25-ago
IASMA ECO4 (B)	12-apr	06-giu	03-ago	25-ago
Pinot Grigio Test (B)	12-apr	26-mag	09-ago	25-ago

Tab. 5 - fenologiche rilevate nel vigneto 2 nel corso dell'annata 2023

– **Fasi fenologiche: germogliamento, fioritura e invaiatura– 2024**

Le fasi fenologiche rilevate nell'annata 2024 nel **VIGNETO 1** sono riportate nella seguente Tabella

VIGNETO 1: FASI FENOLOGICHE 2024			
VARIETA	GERMOGLIAMENTO	PIENA FIORITURA	PIENA INVAIATURA -80%
Cabernet Eidos	09-apr	21-mag	2-ago
Cabernet Volos	08-apr	13-mag	26-lug
Cabernet Testimone	12-apr	27-mag	8-ago
Merlot Kanthus	08-apr	08-mag	20-lug
Merlot Khorus	08-apr	10-mag	10-ago
Merlot Testimone	10-apr	21-mag	10-ago
Solaris	29-mar	08-mag	15-lug
Johanniter	03-apr	15-mag	31-lug
Sauvignon Kretos	29-mar	19-mag	20-lug
Souvignier gris	29-mar	08-mag	31-lug
Sauvignon Rythos	08-apr	24-mag	31-lug
Pinot Bianco Testimone	03-apr	10-mag	26-lug
Chardonnay TEST	29-mar	10-mag	26-lug
Sauvignon Test	08-apr	23-mag	26-lug

Tab. 6 – fasi fenologiche rilevate nel vigneto 1 nel corso dell'annata 2024

Le fasi fenologiche rilevate nell'annata 2024 nel **VIGNETO 2** sono riportate nella seguente Tabella:

VIGNETO 2: FASI FENOLOGICHE 2024			
VARIETÁ	GERMOGLIAMENTO	PIENA FIORITURA	PIENA INVAIATURA (80%)
IASMA ECO1	05-apr	21-mag	8-ago
IASMA ECO2	08-apr	24-mag	8-ago
TEB 3 (N)			6-ago
VOLTURNIS (N)	29-mar	15-mag	26-lug
PINOT KORS (N)	09-apr	20-mag	6-ago

TERMANTIS	24-mar	08-mag	26-lug
NERMANTIS	29-mar	15-mag	26-lug
TEB 1(B)			6-ago
TEB 2 (B)			6-ago
KERSUS (B)	29-mar	19-mag	2-ago
PINOT ISKRA	05-apr	18-mag	2-ago
CHARVIR	05-apr	17-mag	26-lug
VALNOSIA	03-apr	20-mag	26-lug
Fleurtaï	29-mar	19-mag	19-lug
Soreli	09-apr	20-mag	26-lug
IASMA ECO3	10-apr	21-mag	26-lug
IASMA ECO4	05-apr	20-mag	26-lug
PINOT GRIGIO TEST	08-apr	10-mag	2-ago

Tab. 7 – fasi fenologiche rilevate nel vigneto 2 nel corso dell'annata 2024

- **Determinazioni vegeto-produttive - 2023:**

I rilievi vegeto-produttivi condotti sulle varietà coltivate nel **VIGNETO 1** nell'annata 2023 hanno prodotto i risultati riportati in Tabella:

VIGNETO 1: RILIEVI VEGETO-PRODUTTIVI 2023					
VARIETA	GRAPPOLI (N)	PRODUZIONE (kg)	PESO MEDIO GRAPPOLO (g)	LEGNO DI POTATURA (kg)	INDICE DI RAVAZ
Cabernet Eidos (N)	28	3,63	135	1,04	3,72
Cabernet Volos (N)	33	3,23	98	0,97	3,33
Merlot Khorus (N)	25	3,73	152	1,55	2,52
Merlot Kanthus (N)	22	3,37	153	0,66	5,11
Merlot Test (N)	27	6,68	242	1,12	7,33
Cabernet Test (N)	25	5,11	204	2,10	2,43
Solaris (B)	38	4,36	115	0,72	6,06
Johanniter (B)	29	5,22	180	0,82	6,36
Sauvignon Kretos (B)	28	5,77	206	1,08	5,34
Souvignier Gris (B)	23	3,80	158	1,51	2,60
Sauvignon Rytos (B)	35	5,33	152	1,12	4,81
Pinot Bianco Test (B)	39	5,24	132	0,67	10,72
Chardonnay Test(B)	29	5,81	203	1,38	4,31
Sauvignon Test (B)	26	5,32	204	2,31	2,56

Tab. 8 – rilievi vegeto-produttivi rilevati nel vigneto 1 nel corso dell'annata 2023

I rilievi vegeto-produttivi condotti sulle varietà coltivate nel **VIGNETO 2** nell'annata 2023 hanno prodotto i risultati riportati in Tabella:

VIGNETO 2: RILIEVI VEGETO-PRODUTTIVI 2023					
VARIETA	GRAPPO LI (N)	PROD. (kg)	PESO MEDIO GRAPPOLO (g)	LEGNO DI POTATURA (kg)	INDICE RAVAZ
IASMA ECO 1 (N)	12	4,17	309	0,77	5,25
IASMA ECO 2 (N)	37	6,44	178	0,94	6,97
TEB 3 (N)	19	5,25	278	0,81	6,48
Volturnis (N)	24	5,41	227	0,86	6,32
Pinot Kors (N)	22	4,25	198	1,06	4,07
Termantis (N)	19	2,97	161	0,64	4,72
Nermantis (N)	14	0,96	72	0,36	3,10
TEB 1 (B)	21	6,43	326	0,84	7,65
TEB 2 (B)	31	6,01	193	0,93	6,46
Kersus (B)	21	4,96	242	0,80	6,33
Pinot Iskra (B)	26	3,60	136	0,73	5,08
Charvir (B)	21	4,19	201	0,93	4,39
Valnosia (B)	24	3,02	123	0,83	3,72
Fleurtaï (B)	37	4,88	133	1,49	3,34
Soreli (B)	26	4,03	158	1,07	3,80
IASMA ECO3 (B)	14	1,61	125	2,18	0,77
IASMA ECO4 (B)	37	4,31	115	1,23	3,72
Pinot Grigio Test (B)	21	3,04	142	0,86	3,70

Tab. 9 – rilievi vegeto-produttivi rilevati nel vigneto 2 nel corso dell'annata 2023

- **Rilievi fitosanitari e anomalie di maturazione delle uve:**

I risultati della valutazione dello stato fitosanitario e fisiologico delle uve del **VIGNETO 1** alla raccolta, nell'annata 2023, sono riportati nella seguente Tabella:

VIGNETO 1: ANOMALIE FITOSANITARIE/FISIOLOGICHE DELLE UVE ALLA RACCOLTA; ANNATA 2023	
VARIETA	ANOMALIE RISCONTRATE
Cabernet Eidos (N)	Colatura del 5% degli acini
Cabernet Volos (N)	Scottature rilevate sul 5% degli acini
Merlot Khorus (N)	Nessuna anomalia riscontrata
Merlot Kanthus (N)	Acinellatura rilevata sul 5% degli acini
Merlot Test (N)	Acinellatura rilevata sul 5% degli acini
Cabernet Test (N)	Acinellatura rilevata sul 5% degli acini
Solaris (B)	Scottature rilevate sul 5% degli acini
Johanniter (B)	Nessuna anomalia riscontrata
Sauvignon Kretos (B)	Scottature sul 10% degli acini
Souvignier Gris (B)	Nessuna anomalia riscontrata

Sauvignon Rytos (B)	Nessuna anomalia riscontrata
Pinot Bianco Test (B)	Nessuna anomalia riscontrata
Chardonnay Test(B)	Nessuna anomalia riscontrata
Sauvignon Test (B)	Nessuna anomalia riscontrata

Tab. 10 – rilievi fitosanitari e anomalie di maturazione rilevati nel **vigneto 1** nel corso dell'annata 2023

I risultati della valutazione dello stato fitosanitario e fisiologico delle uve del **VIGNETO 2** alla raccolta, nell'annata 2023, sono riportati nella seguente Tabella:

VIGNETO 2: ANOMALIE FITOSANITARIE/FISIOLOGICHE DELLE UVE ALLA RACCOLTA; ANNATA 2023	
VARIETA	ANOMALIE RISCOSTRATE
IASMA ECO 1 (N)	Nessuna anomalia riscontrata
IASMA ECO 2 (N)	Peronospora rilevata sul 10% delle uve
TEB 3 (N)	Nessuna anomalia riscontrata
Volturnis (N)	Disidratazione rilevata sul 10% delle uve
Pinot Kors (N)	Nessuna anomalia riscontrata
Termantis (N)	Nessuna anomalia riscontrata
Nermantis (N)	Nessuna anomalia riscontrata
TEB 1 (B)	Nessuna anomalia riscontrata
TEB 2 (B)	Nessuna anomalia riscontrata
Kersus (B)	Nessuna anomalia riscontrata
Pinot Iskra (B)	Disidratazione rilevata sul 5% delle uve
Charvir (B)	Scottatura rilevata sul 5% delle uve
Valnosia (B)	Nessuna anomalia riscontrata
Fleurtai (B)	Scottatura rilevata sul 5% delle uve
Soreli (B)	Scottatura rilevata sul 5% delle uve
IASMA ECO3 (B)	Nessuna anomalia riscontrata
IASMA ECO4 (B)	Scottatura rilevata sul 5% delle uve
Pinot Grigio Test (B)	Nessuna anomalia riscontrata

Tab. 11 – rilievi fitosanitari e anomalie di maturazione rilevati nel **vigneto 2** nel corso dell'annata 2023

- **Determinazioni analitiche sull'uva - 2023:**

- Curve di maturazione

Le curve di maturazione delle varietà del **VIGNETO 1**, monitorate nell'annata 2023, sono di seguito riportate.

➤ **Varietà a bacca nera**

Dal 10 Agosto al 06 Settembre, per la varietà Cabernet Eidos, si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 6,2 Brix e un calo di acidità pari a 16,12 g/L.

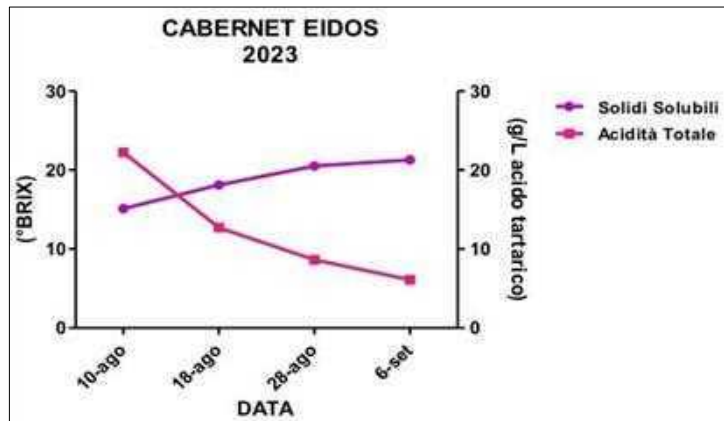


Fig. 5 - Curva di maturazione della varietà resistente *Cabernet Eidos*, annata 2023.

Dal 04 al 25 Agosto, per la varietà Cabernet Volos, si è registrato un incremento di solidi solubili nelle uve pari a 7,4 Brix e un calo di acidità pari a 4,52 g/L.

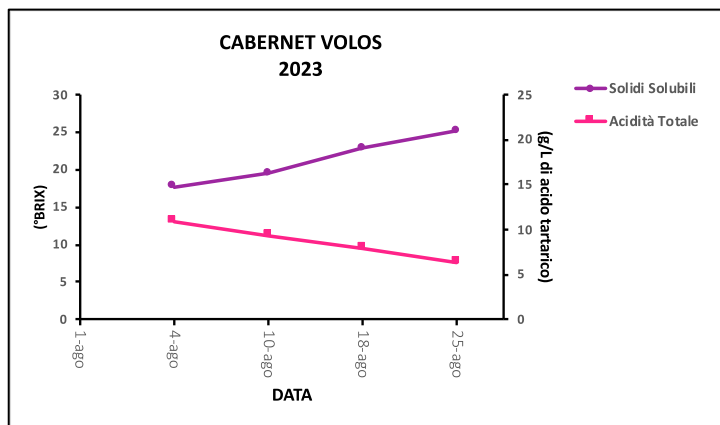


Fig. 6 - Curva di maturazione della varietà resistente *Cabernet Volos*, annata 2023.

Dal 18 Agosto al 04 Settembre, per la varietà Merlot Khorus, si è registrato un incremento di solidi solubili nelle uve pari a 5,1 Brix e un calo di acidità pari a 6,15 g/L.

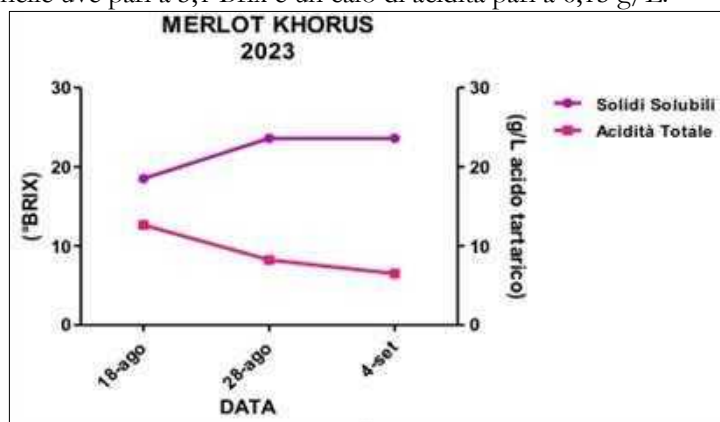


Fig. 7 - Curva di maturazione della varietà resistente *Merlot Khorus*, annata 2023.

Dal 04 al 25 Agosto, per la varietà Merlot Kanthus, si è registrato un incremento di solidi solubili nelle uve pari a 7,3 Brix e un calo di acidità pari a 4,82 g/L.

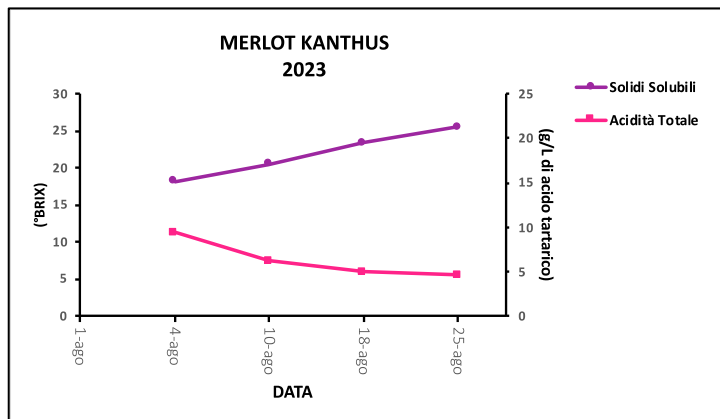


Fig. 8 - Curva di maturazione della varietà resistente *Merlot Kanthus*, annata 2023

Dal 18 Agosto al 06S ettembre, nelle bacche di Merlot Test si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 2,6 Brix e un calo di acidità di 3,74 g/L.

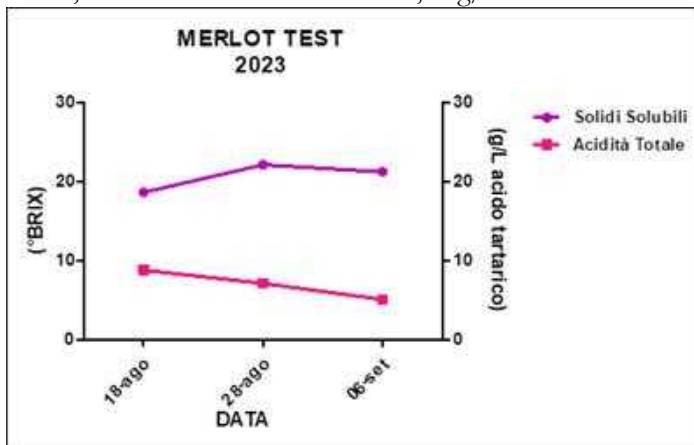


Fig. 9 - Curva di maturazione della varietà resistente *Merlot Testimone*, annata 2023.

Dal 18 Agosto all'11 Settembre, nelle bacche di Cabernet Test si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 4,7 Brix e un calo di acidità di 7,07 g/L.

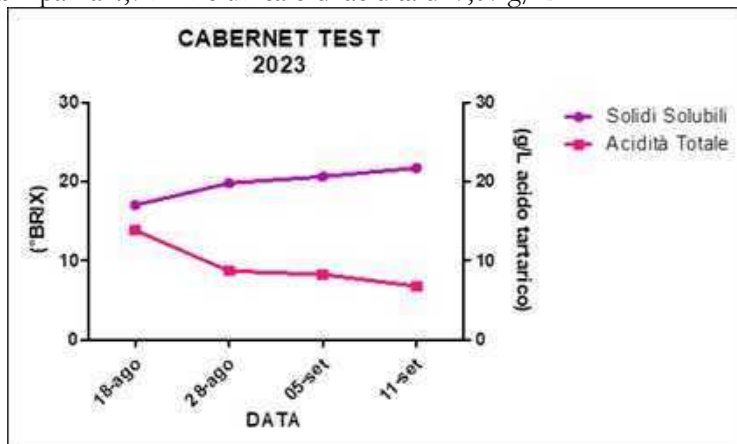


Fig. 10 - Curva di maturazione della varietà resistente *Cabernet Testimone*, annata 2023.

➤ Varietà a bacca bianca

Dal 28 Luglio al 04 Settembre, nelle bacche di Solaris si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 8,4 Brix e un calo di acidità di 4,84 g/L.

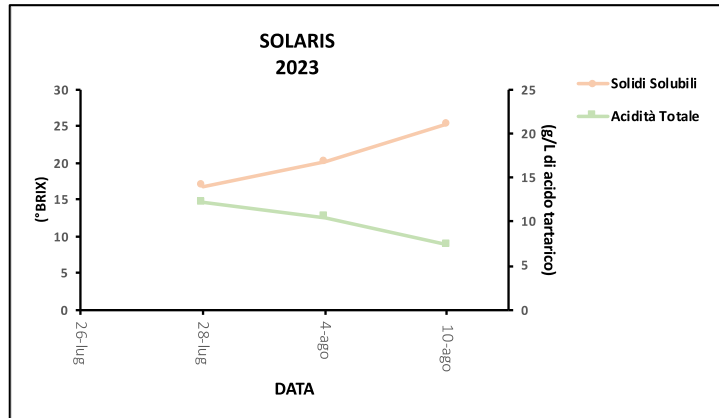


Fig. 11 - Curva di maturazione della varietà resistente **Solaris**, annata 2023.

Dal 04 al 25 Agosto, nelle bacche di Johanniter si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 5,4 Brix e un calo di acidità di 4,45 g/L.



Fig. 12 - Curva di maturazione della varietà resistente **Johanniter**, annata 2023.

Dal 04 al 25 Agosto, nelle bacche di Sauvignon Kretos si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 5,9 Brix e un calo di acidità di 4,84 g/L.

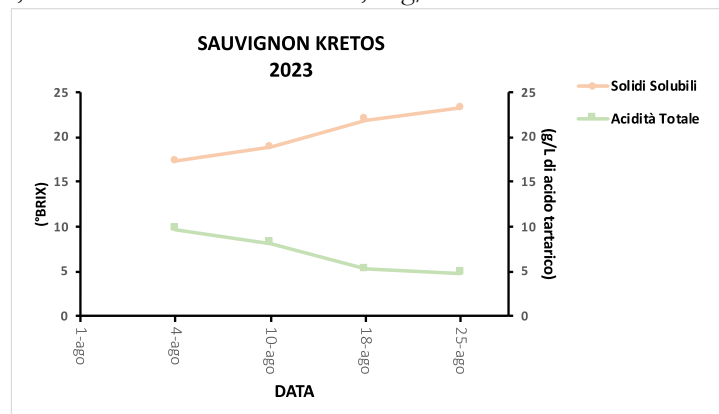
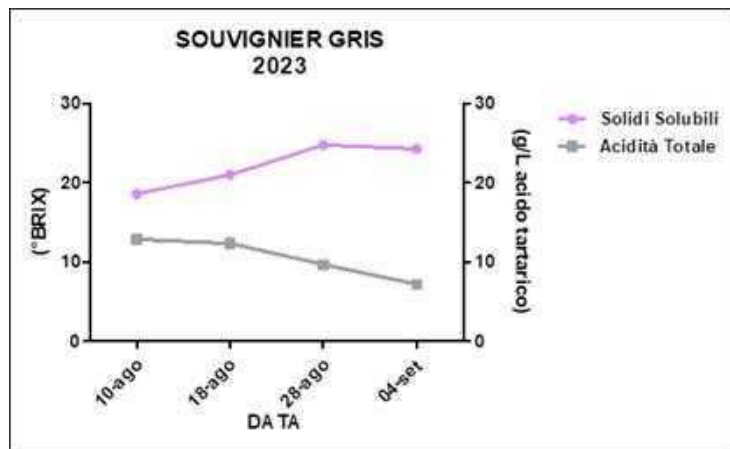


Fig. 13 - Curva di maturazione della varietà resistente **Sauvignon Kretos**, annata 2023.

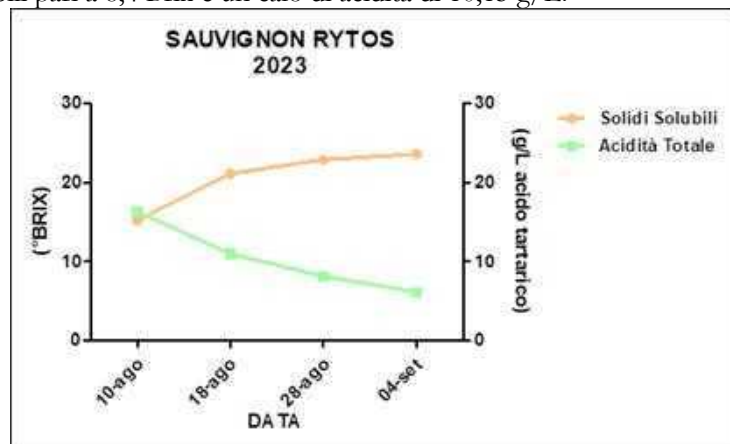
Dal 10 Agosto al 04 Settembre, nelle bacche di Souvignier Gris si è registrato un incremento

di solidi solubili pari a 5,7 Brix e un calo di acidità di 5,68 g/L.



*Fig. 14 - Curva di maturazione della varietà resistente **Souvenir Gris**, annata 2023.*

Dal 10 Agosto al 04 Settembre, nelle bacche di Sauvignon Rytos si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 8,4 Brix e un calo di acidità di 10,15 g/L.



*Fig. 15 - Curva di maturazione della varietà resistente **Sauvignon Rytos**, annata 2023.*

Dal 10 al 25 Agosto, nelle bacche di Pinot Bianco Test si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 3,6 Brix, mentre un calo di acidità di 2,28 g/L.

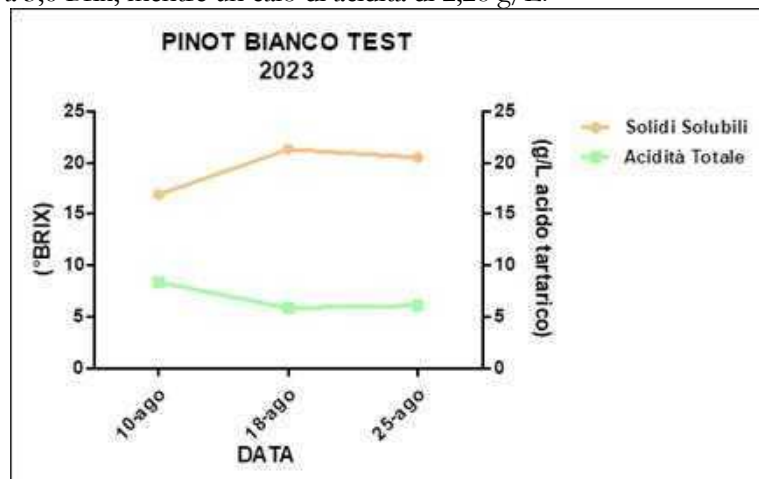


Fig. 16 - Curva di maturazione della varietà resistente *Pinot bianco Testimone*, annata 2023.

Dal 10 Agosto al 04 Settembre, nelle bacche di Chardonnay Test si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 5,1 Brix e un calo di acidità di 5,68 g/L.

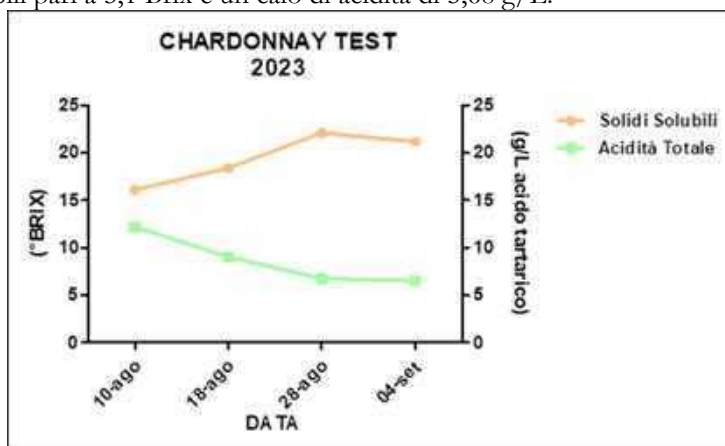


Fig. 17 - Curva di maturazione della varietà resistente *Chardonnay Testimone*, annata 2023.

Dal 10 Agosto al 06 Settembre, nelle bacche di Sauvignon Test si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 6,4 Brix e un calo di acidità di 8,45 g/L.

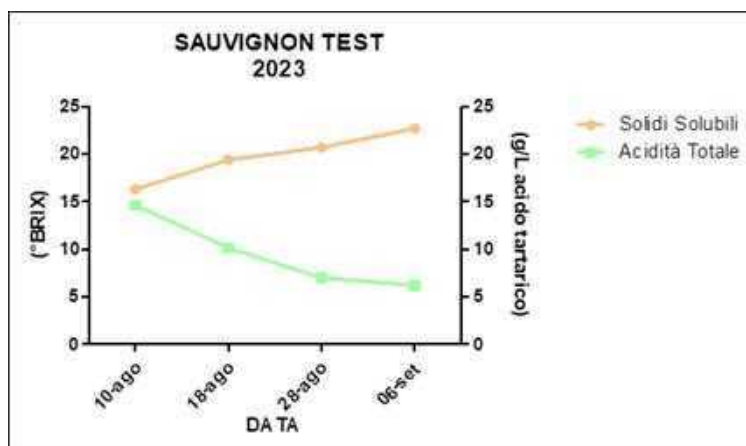


Fig. 18 - Curva di maturazione della varietà resistente *Sauvignon Testimone*, annata 2023.

Le curve di maturazione delle varietà del **VIGNETO 2**, monitorate nell'annata 2023, sono di seguito riportate.

➤ **Varietà a bacca nera**

Dal 18 Agosto al 06 Settembre, nelle bacche di IASMA ECO 1 si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 3,8 Brix e un calo di acidità di 5,13 g/L. Mentre, nelle bacche di IASMA ECO 2 si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 2,8 Brix e un calo di acidità di 6,26 g/L.

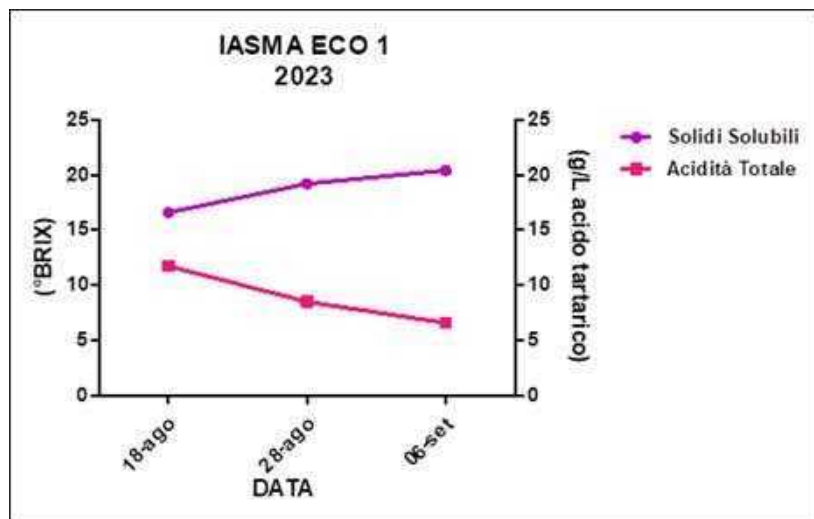


Fig. 19 - Curve di maturazione della varietà resistente *IASMA ECO 1*, annata 2023.

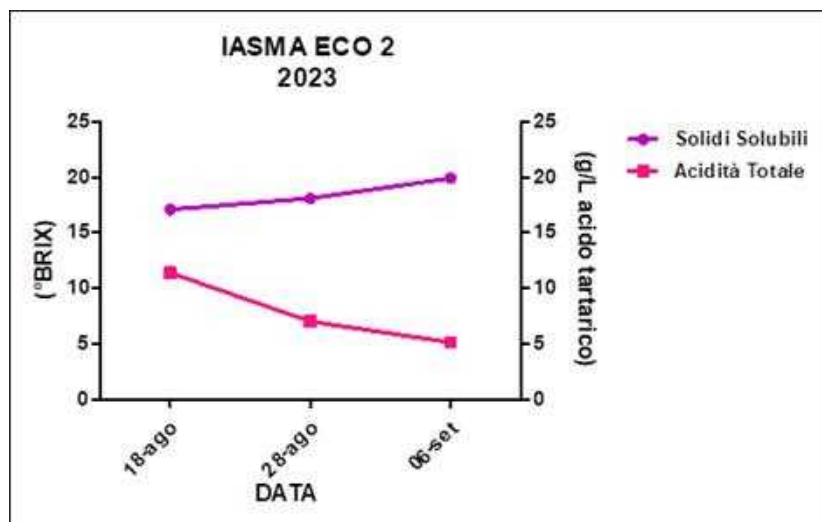
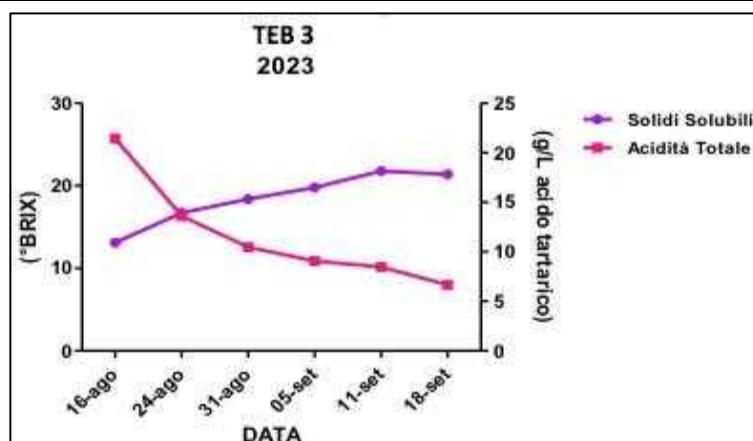


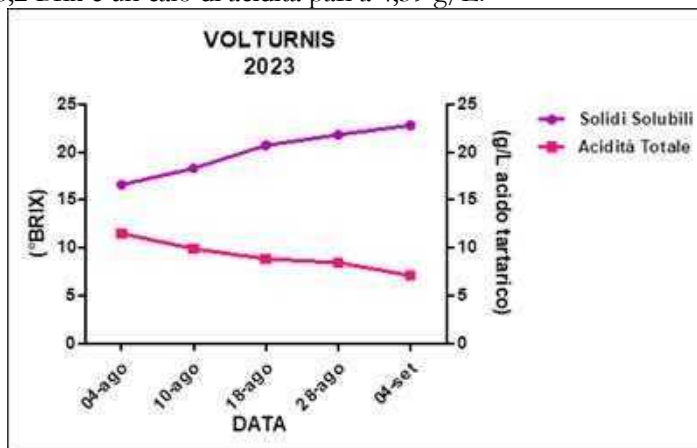
Fig. 20 - Curve di maturazione della varietà resistente *IASMA ECO 2*, annata 2023.

Dal 16 Agosto al 18 Settembre, per la varietà TEB 3, è stato registrato un incremento di solidi solubili pari a 8,3 Brix e un calo di acidità totale pari a 17,74 g/L.



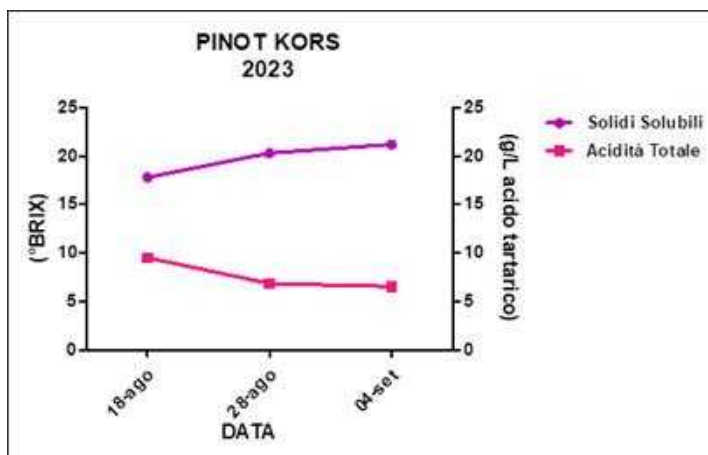
*Fig. 21 - Curva di maturazione della varietà resistente **TEB 3**, annata 2023.*

Dal 04 Agosto al 04 Settembre, nelle bacche di Volturnis si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 6,2 Brix e un calo di acidità pari a 4,39 g/L.



*Fig. 22 - Curva di maturazione della varietà resistente **Volturnis**, annata 2023.*

Dal 18 Agosto al 04 Settembre, nelle bacche di Pinot Kors si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 3,4 Brix e un calo di acidità pari a 2,96 g/L.



*Fig. 23 - Curva di maturazione della varietà resistente **Pinot Kors**, annata 2023.*

Dal 04 al 25 Agosto, nelle bacche di Termantis si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 6,8 Brix e un calo di acidità pari a 3,22 g/L.

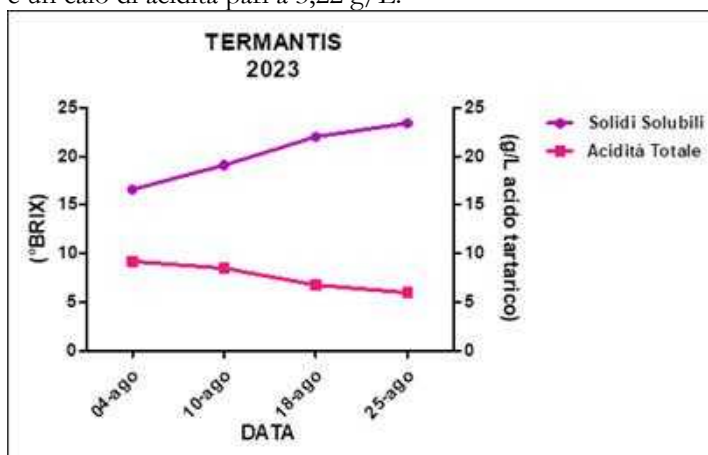


Fig. 24 - Curva di maturazione della varietà resistente *Termantis*, annata 2023.

Dal 04 al 25 Agosto, nelle bacche di Nermantis si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 4,2 Brix e un calo di acidità pari a 2,91 g/L.

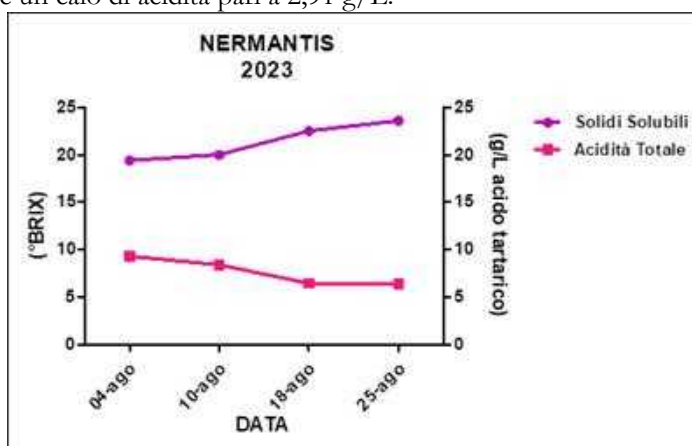


Fig. 25 - Curva di maturazione della varietà resistente *Nermantis*, annata 2023.

➤ **Varietà a bacca bianca**

Dal 16 Agosto al 06 Settembre, nelle uve della Varietà TEB 1, è stato registrato un incremento di solidi solubili pari a 4,5 Brix e un calo di acidità totale pari a 7,24 g/L.

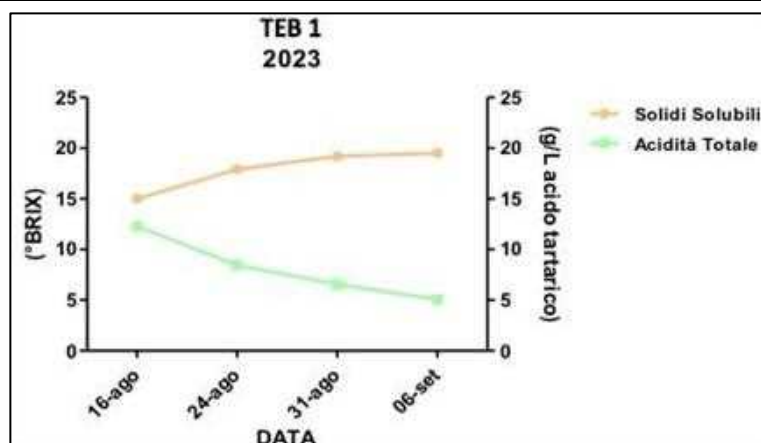


Fig. 26 - Curva di maturazione della varietà resistente TEB 1, annata 2023.

Dal 16 Agosto al 01 Settembre, nelle uve della Varietà TEB 2, è stato rilevato un incremento di solidi solubili pari a 3,7 Brix e un calo di acidità totale pari a 7,24 g/L

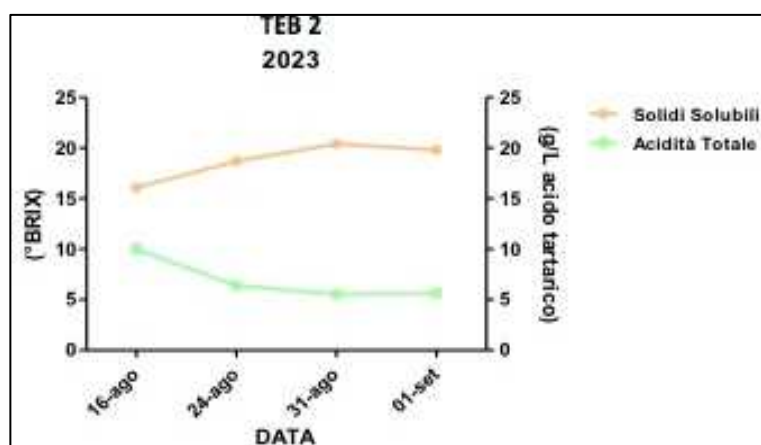


Fig. 27 - Curva di maturazione della varietà resistente TEB 2, annata 2023.

Dal 10 Agosto al 04 Settembre, nelle bacche di Kersus si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 6,3 Brix e un calo di acidità di 5,65 g/L.

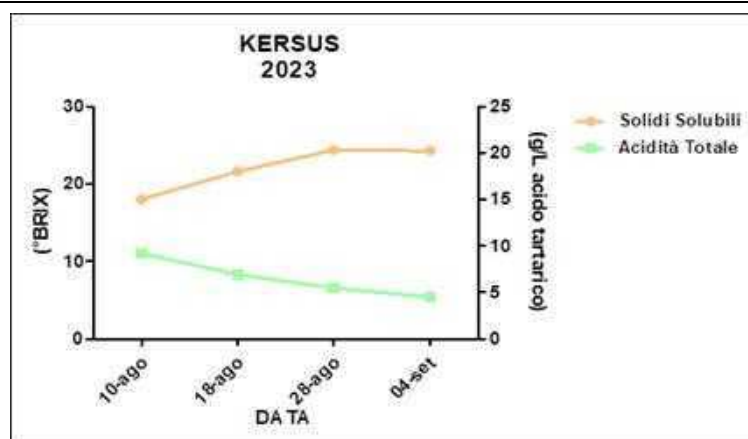


Fig. 28 - Curva di maturazione della varietà resistente **KERSUS**, annata 2023.

Dal 10 Agosto al 04 Settembre, nelle bacche di Pinot Iskra si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 7,0 Brix e un calo di acidità di 5,65 g/L.

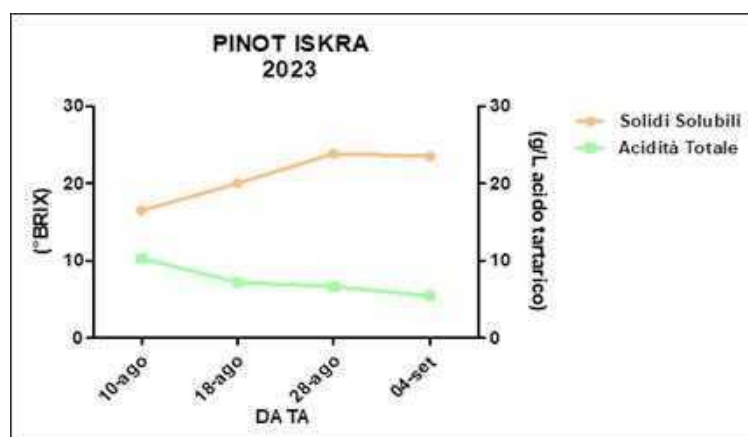


Fig. 29 - Curva di maturazione della varietà resistente **PINOT ISKRA**, annata 2023.

Dal 04 Agosto al 04 Settembre, nelle bacche di Charvir si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 7,3 Brix e un calo di acidità di 9,08 g/L.

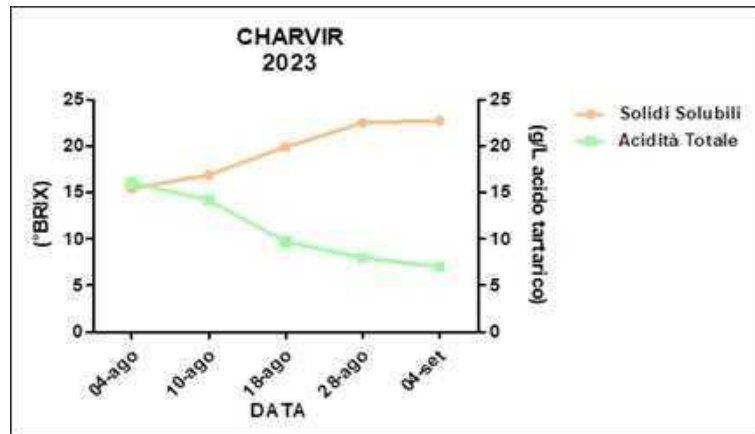


Fig. 30 - Curva di maturazione della varietà resistente CHARVIR, annata 2023.

Dal 04 Agosto al 25 Agosto, nelle bacche di Valnosia si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 5,0 Brix e un calo di acidità di 3,37 g/L.

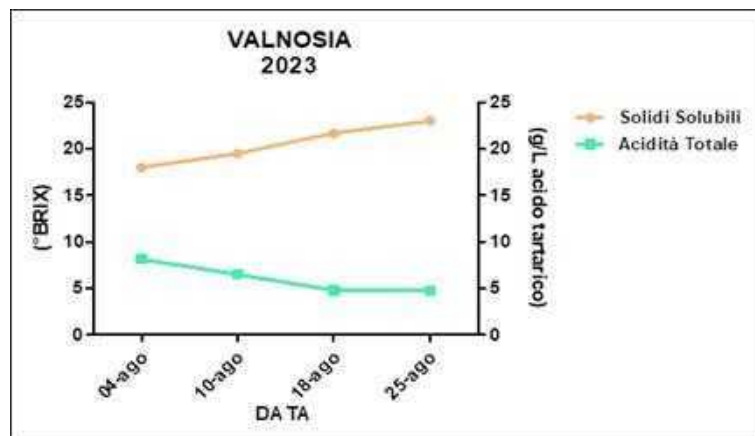


Fig. 31 - Curva di maturazione della varietà resistente VALNOSIA, annata 2023.

Dal 28 Luglio al 25 Agosto, nelle bacche di Fleurtaï si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 6,6 Brix e un calo di acidità di 2,68 g/L.

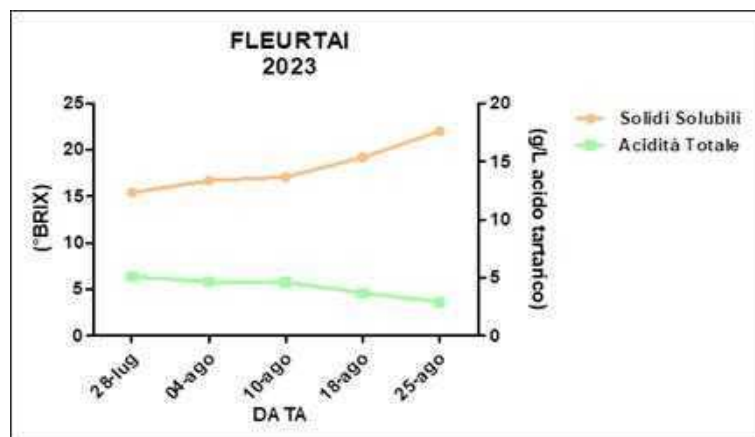


Fig. 32 - Curva di maturazione della varietà resistente FLEURTAI, annata 2023.

Dal 10 al 25 Agosto, nelle bacche di Soreli si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 5,4 Brix e un calo di acidità di 2,51 g/L.

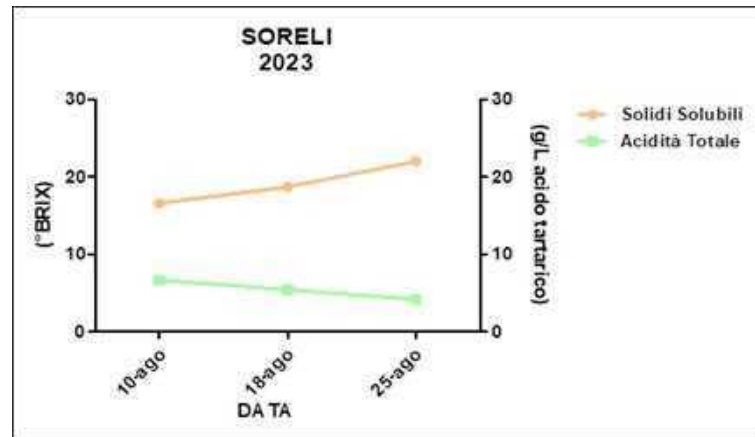


Fig. 33 - Curva di maturazione della varietà resistente SORELI, annata 2023.

Dal 4 al 25 Agosto, nelle bacche di IASMA ECO 3 si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 6,4 Brix, mentre un calo di acidità di 3,83 g/L.

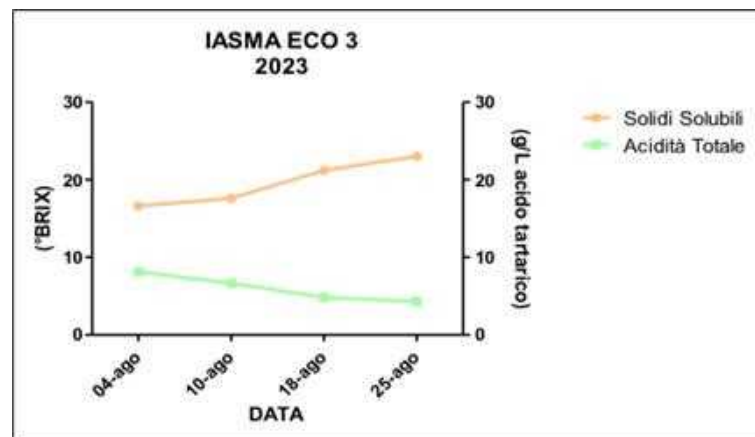


Fig. 34 - Curva di maturazione della varietà resistente IASMA ECO 3, annata 2023.

Dal 4 al 25 Agosto, nelle bacche di IASMA ECO 4 si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 8,1 Brix, mentre un calo di acidità di 2,19 g/L.

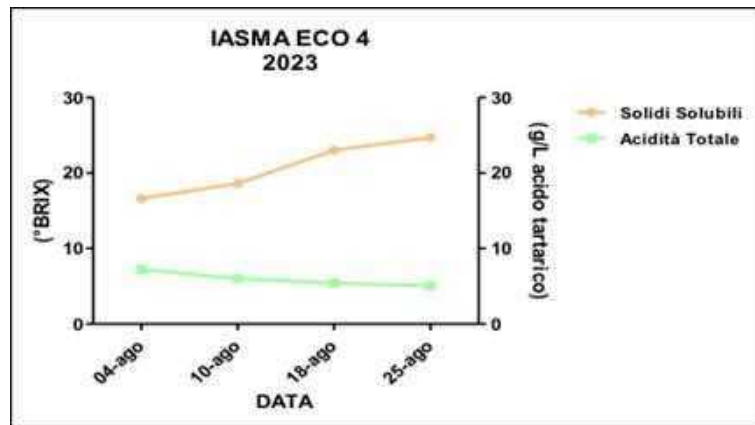


Fig. 35 - Curva di maturazione della varietà resistente *IASMA ECO 4*, annata 2023.

Dal 10 al 25 Agosto, nelle bacche di Pinot Grigio Test si è registrato un incremento di solidi solubili pari a 5,2 Brix, mentre un calo di acidità di 3,11 g/L.

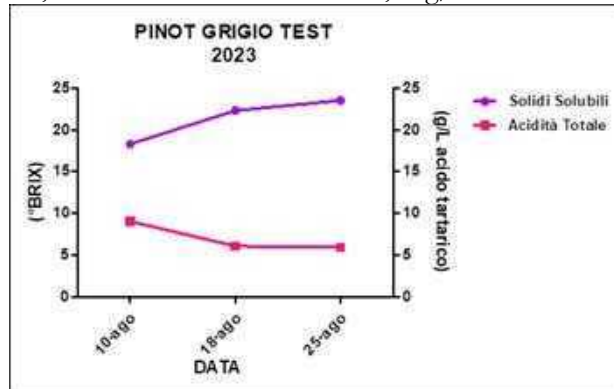


Fig. 36 - Curva di maturazione della varietà resistente *Pinot Grigio Test*, annata 2023.

- **Parametri qualitativi delle bacche alla raccolta 2023:**

Nella seguente **Tabella 12** si riportano i parametri qualitativi delle bacche dalle varietà del **VIGNETO 1**, rilevati alla raccolta nell'annata 2023.

VIGNETO 1. PARAMETRI QUALITATIVI DELLE UVE 2023									
VARIETA	TECNOLOGICI			COLORE		ACIDI ORGANICI			AZOTO
	SS (Brix)	pH	AT (g/L)	Polif. Tot (mg/kg)	Antoc. (mg/kg)	Ac. Tart (g/L)	Ac. Mal (g/L)	Ac. Citr. (g/L)	APA (mg/L)

Tab. 12 - Parametri qualitativi delle bacche dalle varietà del VIGNETO 1, rilevati alla raccolta nell'annata 2023.

Nella seguente **Tabella 13** si riportano i parametri qualitativi delle bacche dalle varietà del **VIGNETO 2**, rilevati alla raccolta nell'annata 2023.

VIGNETO 2. PARAMETRI QUALITATIVI DELLE UVE 2023									
VARIETA	TECNOLOGICI			COLORE		ACIDI ORGANICI			AZOTO
	SS (Brix)	pH	AT (g/L)	Polif. Tot (mg/kg)	Antoc. (mg/kg)	Ac. Tart (g/L)	Ac. Mal (g/L)	Ac. Citr. (g/L)	APA (mg/L)
	20,4	3,2	6,6	8019	2422	6,45	2,05	0,29	116
IASMA ECO 2 (N)	19,9	3,3	5,15	8274	2361	5,83	1,69	0,22	150
TEB 1 (B)	19,2	3,3	5,05	n.a.	n.a.	6,77	0,52	0,19	140
Kersus (B)	24,3	3,2	5,4	n.a.	n.a.	7,72	<0,5	0,27	84
				n.a.	n.a.				
Voltumnis (N)	22,8	3,2	7,11	7691	1655	9,72	<0,5	0,25	201
				7762	1609				
Termantis (N)	23,4	3,4	5,98	9673	2071	8,25	0,76	0,24	121
				8329	2618				
Charvir (B)	22,7	3,1	6,97	n.a.	n.a.	8,7	<0,5	0,26	80
				n.a.	n.a.				
Fleurtaï (B)	22	3,5	3,68	n.a.	n.a.	5,95	0,44	0,17	72
				n.a.	n.a.				
IASMA ECO3 (B)	23	3,5	4,32	n.a.	n.a.	6,24	0,6	0,22	191
				n.a.	n.a.				
Pinot Grigio Test (B)	23,5	3,4	5,95	n.a.	n.a.	7,87	1,07	0,21	109

Tab. 13 - Parametri qualitativi delle bacche dalle varietà del VIGNETO 2, rilevati alla raccolta nell'annata 2023.

➤ **Analisi chimica su mosto e su vino:**

Di seguito si riportano i risultati delle analisi chimico-fisiche effettuate sui mosti e sui vini delle 27 varietà oggetto di microvinificazione.

➤ **Analisi Mosti e vini bianchi:**

I risultati dell'analisi del mosto ottenuto dalle uve **Pinot Grigio Test** dell'annata 2023 (**Tab. 13**) 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.

PINOT GRIGIO TEST 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	23,5
Alcol potenziale	% vol.	13,90
pH		3,38
Acidità totale	g/L	5,95
Acido Tartarico	g/L	7,87
Acido Malico	g/L	1,07
Acido Citrico	g/L	0,21
APA	mg/L	109
VINO		
Densità		0,98905
Alcol effettivo	% vol.	14,46
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	14,46
Estratto secco totale	g/L	20,0
Estratto non riduttore	g/L	20,0
pH		3,42
Acidità Totale	g/L	5,42
Acidità Volatile	g/L	0,25
Acido Tartarico	g/L	2,24
Acido Malico	g/L	1,46
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,28

Polifenoli Totali	mg/L	235
Flavonoidi	mg/L	82
DO 420 nm		0,093
Alcol metilico	mg/L	25

Tab. 13 – *Analisi mosto e vino Pinot grigio test 2023*

I risultati dell'analisi del mosto ottenuto dalle uve Pinot Bianco dell'annata 2023 (**Tab. 14**) rispecchiano quanto rilevato dall'analisi delle uve alla raccolta: il contenuto in Solidi solubili e il Grado alcolico potenziale del mosto sono nella norma. Il pH misurato risulta ottimale per la vinificazione in bianco, così come l'acidità totale e la concentrazione di Azoto Prontamente Assimilabile (APA).

L'analisi effettuata sul vino ha rilevato un Grado alcolico ottimale per un vino bianco secco, un valore di pH nella norma e un basso contenuto di polifenoli totali. L'assenza di zuccheri residui indica il corretto completamento della fermentazione alcolica, mentre l'assenza di acido lattico indica che il vino non è andato incontro a fermentazione malolattica. L'acidità totale del vino risulta sostenuta, mentre l'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,5 g/l). Il contenuto di polifenoli totali risulta nella norma, così come la Densità Ottica rilevata a 420 nm. La concentrazione di alcol metilico risulta molto al di sotto del limite massimo di legge.

PINOT BIANCO TEST 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	20,5
Alcol potenziale	% vol.	11,90
pH		3,24
Acidità totale	g/L	6,11
Acido Tartarico	g/L	7,84
Acido Malico	g/L	0,66
Acido Citrico	g/L	0,20
APA	mg/L	153
VINO		
Densità		0,99086
Alcol effettivo	% vol.	12,38
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	12,38
Estratto secco totale	g/L	18,5
Estratto non riduttore	g/L	18,5
pH		3,23
Acidità Totale	g/L	5,96
Acidità Volatile	g/L	0,19
Acido Tartarico	g/L	3,21
Acido Malico	g/L	1,27
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,26
Polifenoli Totali	mg/L	245
Flavonoidi	mg/L	88
DO 420 nm		0,079
Alcol metilico	mg/L	33

Tab. 14 – *Analisi mosto e vino Pinot bianco test 2023*

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve Sauvignon test dell'annata 2023 (**Tab. 15**) ha rilevato un contenuto di solidi solubili elevato, così come un grado alcolico potenziale leggermente superiore a quanto mediamente riscontrabile nei vini bianchi secchi in commercio. Il pH appare nella norma e l'acidità totale risulta ottimale, così come la dotazione in Azoto Prontamente Assimilabile (APA).

L'analisi del vino ottenuto ha restituito un valore elevato di alcol effettivo, un pH leggermente superiore al range ottimale per la conservabilità dei vini bianchi e un'Acidità Totale nella norma. L'assenza di zuccheri residui indica il corretto completamento della fermentazione alcolica, mentre l'assenza di acido lattico indica che il vino non è andato incontro a fermentazione malolattica. L'Acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). La concentrazione di polifenoli totali rilevata risulta nella norma, mentre il contenuto in alcol metilico è molto al di sotto del limite massimo di legge.

SAUVIGNON TEST 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	22,7
Alcol potenziale	% vol.	13,40
pH		3,35
Acidità totale	g/L	6,20
Acido Tartarico	g/L	6,92
Acido Malico	g/L	2,16
Acido Citrico	g/L	0,26
APA	mg/L	173
VINO		
Densità		0,98920
Alcol effettivo	% vol.	14,07
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	14,07
Estratto secco totale	g/L	19,2
Estratto non riduttore	g/L	19,2
pH		3,48
Acidità Totale	g/L	5,54
Acidità Volatile	g/L	0,27
Acido Tartarico	g/L	2,11
Acido Malico	g/L	1,88
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,35
Polifenoli Totali	mg/L	257
Flavonoidi	mg/L	62
DO 420 nm		0,077
Alcol metilico	mg/L	25

Tab. 15 – *Analisi mosto e vino Sauvignon test 2023*

L'analisi del mosto ottenuto dalle uve Chardonnay del 2023 (**tab. 16**) ha offerto risultati in linea con quanto misurato sulle uve alla raccolta e ha rilevato un normale contenuto in solidi solubili, così come un alcol potenziale ottimale per la produzione di un vino bianco secco. Il pH è risultato elevato per un mosto destinato a una vinificazione in bianco, mentre l'acidità totale è risultata nella norma, con una presenza consistente di acido malico. La concentrazione di Azoto Prontamente Assimilabile (APA) si è rivelata abbondante.

I risultati dell'analisi sul vino hanno rilevato un contenuto alcolico nella norma, un pH leggermente al di sopra del range ottimale per la conservabilità dei vini bianchi e un'acidità totale nella norma. L'assenza di zuccheri residui indica il corretto completamento della

fermentazione alcolica, mentre l'assenza di acido lattico nel vino lascia dedurre che non sia avvenuta una fermentazione malolattica.

L'acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l), la concentrazione di polifenoli totali, così come la Densità Ottica a 420 nm, risulta nella norma. Il contenuto di alcol metilico rilevato risulta molto al di sotto del limite di legge.

CHARDONNAY TEST 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	21,2
Alcol potenziale	% vol.	12,35
pH		3,47
Acidità totale	g/L	6,52
Acido Tartarico	g/L	5,94
Acido Malico	g/L	3,43
Acido Citrico	g/L	0,28
APA	mg/L	333
VINO		
Densità		0,99208
Alcol effettivo	% vol.	12,53
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	12,53
Estratto secco totale	g/L	22,2
Estratto non riduttore	g/L	22,2
pH		3,59
Acidità Totale	g/L	5,96
Acidità Volatile	g/L	0,24
Acido Tartarico	g/L	1,28
Acido Malico	g/L	2,85
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,40
Polifenoli Totali	mg/L	268
Flavonoidi	mg/L	92
DO 420 nm		0,117
Alcol metilico	mg/L	62

Tab. 16 – *Analisi mosto e vino Chardonnay test 2023*

I risultati emersi dall'analisi del mosto ottenuto dalle uve Kersus dell'annata 2023 (**tab. 17**) 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.

MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	24,3
Alcol potenziale	% vol.	14,50
pH		3,19
Acidità totale	g/L	5,40
Acido Tartarico	g/L	7,72
Acido Malico	g/L	< 0,5
Acido Citrico	g/L	0,27
APA	mg/L	84
VINO		
Densità		0,98832
Alcol effettivo	% vol.	15,23
Zuccheri	g/L	1,3
Alcol complessivo	% vol.	15,31
Estratto secco totale	g/L	20,2
Estratto non riduttore	g/L	18,9
pH		3,28
Acidità Totale	g/L	6,20
Acidità Volatile	g/L	0,34
Acido Tartarico	g/L	3,27
Acido Malico	g/L	1,16
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,20
Flavonoidi	mg/l	318
Polifenoli Totali	mg/L	104
DO 420 nm		0,117
Alcol metilico	mg/L	39

Tab. 17 – *Analisi mosto e vino Kersus 2023*

L'analisi del mosto ottenuto dalle uve Sorelli raccolte nel 2023 (**tab. 18**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale ottimali per una vinificazione in bianco. Il pH è risultato nella norma, seppur leggermente elevato. L'acidità totale misurata risulta medio-bassa. Il contenuto in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) appare inferiore alla soglia sufficiente per garantire un corretto metabolismo degli zuccheri, il che ha reso necessaria un'integrazione durante la vinificazione.

L'analisi sul vino ottenuto ha messo in luce un contenuto alcolico nella norma, seppur sostenuto. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore risultano nella norma. Il pH risulta al di sopra del range ottimale per la conservabilità dei vini bianchi, mentre l'acidità totale rilevata appare leggermente bassa. L'acidità volatile risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). L'assenza di acido lattico indica che non si è innescata alcuna fermentazione malolattica.

Il contenuto in polifenoli totali e la Densità Ottica a 420 nm risultano nella norma. La concentrazione di alcol metilico risulta molto al di sotto del limite di legge.

SORELI 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	22,0
Alcol potenziale	% vol.	12,90
pH		3,42
Acidità totale	g/L	4,21
Acido Tartarico	g/L	6,38

Acido Malico	g/L	0,46
Acido Citrico	g/L	0,20
APA	mg/L	107
VINO		
Densità		0,98914
Alcol effettivo	% vol.	13,65
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	13,65
Estratto secco totale	g/L	17,9
Estratto non riduttore	g/L	17,9
pH		3,50
Acidità Totale	g/L	4,12
Acidità Volatile	g/L	0,23
Acido Tartarico	g/L	1,68
Acido Malico	g/L	0,82
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,29
Polifenoli Totali	mg/L	286
Flavonoidi	mg/L	79
DO 420 nm		0,080
Alcol metilico	mg/L	41

Tab. 18 – *Analisi mosto e vino SORELI 2023*

L'analisi svolta sul mosto ottenuto dalle uve Charvir raccolte nel 2023 (**tab. 19**), ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma, seppur leggermente elevati. Il pH, così come l'acidità totale, risulta ottimale per la vinificazione in bianco. La concentrazione in acido malico risulta bassa. L'Azoto Prontamente Assimilabile appare carente.

L'analisi effettuata sul vino ha rilevato un contenuto alcolico sostenuto e dei valori di estratto (totale e non riduttore) nella norma. Il pH del vino risulta ottimale e l'acidità totale misurata appare elevata. L'assenza di zuccheri residui indica il corretto completamento della fermentazione alcolica, mentre l'assenza di acido lattico lascia dedurre che non si sia innescata una fermentazione malolattica. L'acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). La concentrazione di polifenoli totali, così come la Densità Ottica a 420 nm, risultano nella norma. Il contenuto di alcol metilico è largamente inferiore al limite di legge.

CHARVIR 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	22,7
Alcol potenziale	% vol.	13,40
pH		3,10
Acidità totale	g/L	6,97
Acido Tartarico	g/L	8,70
Acido Malico	g/L	< 0,5
Acido Citrico	g/L	0,26
APA	mg/L	80
VINO		
Densità		0,98870
Alcol effettivo	% vol.	14,16
Zuccheri	g/L	< 1

Alcol complessivo	% vol.	14,16
Estratto secco totale	g/L	18,2
Estratto non riduttore	g/L	18,2
pH		3,10
Acidità Totale	g/L	7,09
Acidità Volatile	g/L	0,32
Acido Tartarico	g/L	3,68
Acido Malico	g/L	1,54
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,21
Polifenoli Totali	mg/L	253
Flavonoidi	mg/L	64
DO 420 nm		0,097
Alcol metilico	mg/L	29

Tab. 19 – *Analisi mosto e vino Charvir 2023*

L'analisi sul mosto ottenuto dalle uve Valnosia raccolte nel 2023 (**Tab. 20**) ha restituito valori di Solidi solubili e di alcol potenziale nella norma, seppur sostenuti. Il pH appare molto elevato, soprattutto per un mosto destinato alla vinificazione in bianco. L'acidità totale risulta bassa, mentre la concentrazione di azoto prontamente assimilabile è nella norma.

L'analisi effettuata sui vini ha rilevato un grado alcolico nella norma, seppur sostenuto, così come valori elevati di estratto (totale e non riduttore). Il pH misurato sul vino risulta molto elevato e implica la necessità di aumentare le dosi di SO₂ per garantire la conservazione a lungo termine del vino. L'acidità totale appare scarsa. L'assenza di zuccheri residui si deve al corretto completamento della fermentazione alcolica, mentre l'assenza di acido lattico in concentrazioni misurabili indica che non è avvenuta una fermentazione malolattica. L'Acidità volatile misurata risulta inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). I valori di polifenoli totali e di Densità Ottica a 420 nm appaiono nella norma; l'alcol metilico è presente in una concentrazione nettamente inferiore al limite di legge.

VALNOSIA 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	23,0
Alcol potenziale	% vol.	13,55
pH		3,71
Acidità totale	g/L	4,76
Acido Tartarico	g/L	6,24
Acido Malico	g/L	1,58
Acido Citrico	g/L	0,23
APA	mg/L	141
VINO		
Densità		0,99057
Alcol effettivo	% vol.	13,99
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	13,99
Estratto secco totale	g/L	22,7
Estratto non riduttore	g/L	22,7
pH		3,87
Acidità Totale	g/L	4,50

Acidità Volatile	g/L	0,33
Acido Tartarico	g/L	0,67
Acido Malico	g/L	2,07
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,40
Polifenoli Totali	mg/L	297
Flavonoidi	mg/L	86
DO 420 nm		0,096
Alcol metilico	mg/L	64

Tab. 20 – *Analisi mosto e vino Valnosia 2023*

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve Sauvignier Gris nel 2023 (**tab. 21**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma, seppur sostenuti. Il pH del mosto si è rivelato ottimale per una vinificazione in bianco e l'acidità totale risulta sostenuta, grazie ad un elevato contenuto di acido tartarico delle uve. La dotazione del mosto in Azoto prontamente assimilabile (APA) appare ottimale per un corretto decorso della fermentazione.

L'analisi svolta sul vino ha riscontrato un contenuto alcolico elevato per un vino secco, mentre il pH risulta ottimale, così come l'acidità totale. L'estratto secco totale e l'estratto secco non riduttore appaiono elevati, probabilmente a causa delle concentrazioni elevate di acidi non volatili presenti nel vino. L'assenza di zuccheri residui si deve ad un completo svolgimento della fermentazione alcolica. La presenza di acido lattico al di sopra della soglia di rilevazione (0,1 g/l), può essere indice di un principio di fermentazione malolattica, la quale tuttavia non è proseguita fino all'esaurimento dell'acido malico. L'Acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). Il livello di Polifenoli totali, così come la Densità Ottica del vino a 420 nm, risultano nella norma. Il contenuto di alcol metilico rilevato nel vino è molto al di sotto del limite di legge.

SOUVIGNIER GRIS 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	24,3
Alcol potenziale	% vol.	14,50
pH		3,29
Acidità totale	g/L	7,21
Acido Tartarico	g/L	8,48
Acido Malico	g/L	1,75
Acido Citrico	g/L	0,34
APA	mg/L	204
VINO		
Densità		0,99004
Alcol effettivo	% vol.	14,74
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	14,74
Estratto secco totale	g/L	23,3
Estratto non riduttore	g/L	23,3
pH		3,41
Acidità Totale	g/L	6,67
Acidità Volatile	g/L	0,21
Acido Tartarico	g/L	2,62
Acido Malico	g/L	1,95
Acido Lattico	g/L	0,23

Acido Citrico	g/L	0,36
Polifenoli Totali	mg/L	238
Flavonoidi	mg/L	75
DO 420 nm		0,114
Alcol metilico	mg/L	53

Tab. 21 – *Analisi mosto e vino Souvignier Gris 2023*

L'analisi svolta sul mosto ottenuto dalle uve Pinot Iskra raccolte nel 2023 (**tab. 22**) 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.

PINOT ISKRA 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	23,5
Alcol potenziale	% vol.	13,90
pH		3,25
Acidità totale	g/L	5,48
Acido Tartarico	g/L	7,99
Acido Malico	g/L	< 0,5
Acido Citrico	g/L	0,22
APA	mg/L	76
VINO		
Densità		0,98871
Alcol effettivo	% vol.	14,60
Zuccheri	g/L	1,2
Alcol complessivo	% vol.	14,67
Estratto secco totale	g/L	19,5
Estratto non riduttore	g/L	18,3
pH		3,30
Acidità Totale	g/L	5,79
Acidità Volatile	g/L	0,27
Acido Tartarico	g/L	3,04
Acido Malico	g/L	1,03
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,25
Polifenoli Totali	mg/L	270
Flavonoidi	mg/L	82
DO 420 nm		0,098
Alcol metilico	mg/L	26

Tab. 22 – *Analisi mosto e vino Pinot Iskra 2023*

L'analisi svolta sul mosto ottenuto dalle uve Sauvignon Rytos raccolte nel 2023 (**tab. 23**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma, seppur sostenuto. Il pH e il livello di acidità totale risultano ottimali. La dotazione in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) del mosto appare bassa (157 mg/L), per quanto al di sopra della soglia di carenza (140 mg/l).

Dall'analisi del vino è emerso un grado alcolico effettivo sostenuto ma nella norma. L'assenza di zuccheri residui indica il completo decorso della fermentazione alcolica. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore appaiono medio-alti, in conseguenza probabilmente alla consistente presenza di acidi non volatili nel vino. Il pH risulta nella norma; l'assenza di acido lattico in concentrazioni rilevabili si può collegare al mancato innesco di una fermentazione malolattica. L'acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). Il contenuto in polifenoli totali del vino e la Densità Ottica a 420 nm appaiono nella norma. Il livello di alcol metilico risulta molto al di sotto del limite di legge.

SAUVIGNON RYTOS 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	23,6
Alcol potenziale	% vol.	14,00
pH		3,30
Acidità totale	g/L	6,16
Acido Tartarico	g/L	7,56
Acido Malico	g/L	1,38
Acido Citrico	g/L	0,26
APA	mg/L	157
VINO		
Densità		0,98929
Alcol effettivo	% vol.	14,54
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	14,54
Estratto secco totale	g/L	20,9
Estratto non riduttore	g/L	20,9
pH		3,40
Acidità Totale	g/L	6,29
Acidità Volatile	g/L	0,34
Acido Tartarico	g/L	2,90
Acido Malico	g/L	1,66
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,29
Polifenoli Totali	mg/L	288
Flavonoidi	mg/L	90
DO 420 nm		0,088
Alcol metilico	mg/L	24

Tab. 23 – Analisi mosto e vino Sauvignon Rytos 2023

L'analisi del mosto ottenuto dalle uve Fleurtaï nell'annata 2023 (**tab. 24**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale ottimali per la produzione di un vino bianco secco. Il pH appare molto alto, mentre l'acidità totale risulta molto bassa. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) è carente.

Dall'analisi svolta sul vino, è emerso un grado alcolico effettivo nella norma. L'assenza di zuccheri residui in concentrazioni rilevabili indica il completo svolgimento della

fermentazione alcolica. I livelli di estratto secco e di estratto non riduttore appaiono nella norma. Il pH del vino risulta leggermente alto, mentre l'Acidità totale misurata appare bassa, soprattutto per quanto riguarda il livello di acido tartarico. L'acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). La concentrazione di polifenoli totali, così come la Densità Ottica a 420 nm, risulta nella norma. Il livello di alcol metilico misurato nel vino è nettamente al di sotto del limite di legge.

FLEURTAI 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	22,0
Alcol potenziale	% vol.	12,90
pH		3,51
Acidità totale	g/L	3,68
Acido Tartarico	g/L	5,95
Acido Malico	g/L	0,44
Acido Citrico	g/L	0,17
APA	mg/L	72
VINO		
Densità		0,98929
Alcol effettivo	% vol.	13,61
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	13,61
Estratto secco totale	g/L	18,2
Estratto non riduttore	g/L	18,2
pH		3,62
Acidità Totale	g/L	3,89
Acidità Volatile	g/L	0,25
Acido Tartarico	g/L	1,26
Acido Malico	g/L	1,03
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,29
Polifenoli Totali	mg/L	260
Flavonoidi	mg/L	78
DO 420 nm		0,094
Alcol metilico	mg/L	33

Tab. 24 – *Analisi mosto e vino Fleurtai 2023*

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve della cultivar Iasma Eco 3 nell'annata 2023 (**tab. 25**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma, seppur sostenuti. Il pH misurato risulta elevato per un mosto destinato a una vinificazione in bianco, mentre l'acidità totale appare bassa, soprattutto a causa della scarsa presenza di acido malico, imputabile alle condizioni meteorologiche particolarmente calde dell'annata. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile risulta ottimale.

L'analisi svolta sul vino ha riscontrato un Grado alcolico sostenuto, seppur nella norma. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore appaiono medio-alti, mentre il pH risulta alto, con implicazioni rilevanti sulla conservabilità del vino. Ciò è imputabile soprattutto alla scarsa presenza di acidi nel vino, in particolare di acido tartarico. L'assenza di zuccheri residui in concentrazioni rilevabili è indice del completo svolgimento della fermentazione alcolica, mentre l'assenza di acido lattico in concentrazioni rilevabili si deve al mancato innesco della fermentazione malolattica. L'acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). La concentrazione di polifenoli totali nel vino e la Densità Ottica a 420 nm dello

stesso appaiono nella norma. Il contenuto in alcol metilico risulta nettamente inferiore al limite di legge.

IASMA ECO 3 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	23,0
Alcol potenziale	% vol.	13,55
pH		3,50
Acidità totale	g/L	4,32
Acido Tartarico	g/L	6,24
Acido Malico	g/L	0,60
Acido Citrico	g/L	0,22
APA	mg/L	191
VINO		
Densità		0,98971
Alcol effettivo	% vol.	13,96
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	13,96
Estratto secco totale	g/L	20,2
Estratto non riduttore	g/L	20,2
pH		3,63
Acidità Totale	g/L	4,45
Acidità Volatile	g/L	0,15
Acido Tartarico	g/L	1,40
Acido Malico	g/L	1,10
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,33
Polifenoli Totali	mg/L	247
Flavonoidi	mg/L	71
DO 420 nm		0,069
Alcol metilico	mg/L	79

Tab. 25 – *Analisi mosto e vino IASMA ECO 3 2023*

L'analisi svolta sul mosto ottenuto dalle uve Iasma Eco 4 raccolte nel 2023 (**tab. 26**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale elevati. Il pH risulta nella norma per un mosto destinato a una vinificazione in bianco. L'acidità totale misurata appare medio-bassa; in particolare la concentrazione in acido malico appare al di sotto della soglia di rilevazione. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile (APA), risulta piuttosto bassa, seppur superiore alla soglia di carenza (140 mg/l).

L'analisi del vino ha riscontrato un grado alcolico effettivo molto alto, derivato dalla completa fermentazione degli zuccheri ad opera dei lieviti. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore risultano medio-alti. Il pH del vino risulta nella norma, similmente all'acidità totale. La presenza di acido lattico al di sopra della soglia di rilevazione (0,1 g/l) indica un probabile innesco della fermentazione malolattica, che tuttavia non si è tradotto in un completo consumo dell'acido malico. L'acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). Il contenuto in polifenoli totali e la Densità Ottica a 420 nm del vino risultano nella norma. La concentrazione di alcol metilico nel vino risulta nettamente inferiore al limite di legge.

IASMA ECO 4 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	24,7
Alcol potenziale	% vol.	14,80

pH		3,34
Acidità totale	g/L	5,05
Acido Tartarico	g/L	7,98
Acido Malico	g/L	< 0,5
Acido Citrico	g/L	0,19
APA	mg/L	157
VINO		
Densità		0,98808
Alcol effettivo	% vol.	15,35
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	15,35
Estratto secco totale	g/L	20,0
Estratto non riduttore	g/L	20,0
pH		3,43
Acidità Totale	g/L	5,02
Acidità Volatile	g/L	0,20
Acido Tartarico	g/L	2,85
Acido Malico	g/L	0,66
Acido Lattico	g/L	0,27
Acido Citrico	g/L	0,21
Polifenoli Totali	mg/L	216
Flavonoidi	mg/L	64
DO 420 nm		0,076
Alcol metilico	mg/L	19

Tab. 26 – *Analisi mosto e vino IASMA ECO 4 2023*

L'analisi svolta sul mosto ottenuto dalle uve della varietà TEB 1 vendemmiate nel 2023 (**tab. 27**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale del mosto medio-bassi, in particolare se si considerano le condizioni meteorologiche particolarmente calde dell'annata. Il pH del mosto risulta ottimale per una vinificazione in bianco, mentre l'acidità totale appare medio-bassa, in particolare a causa di una scarsa presenza di acido malico. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) risulta pari alla soglia di carenza canonica per i mosti, il che implica l'esigenza di effettuare integrazioni in cantina per garantire il completo decorso della fermentazione alcolica.

L'analisi svolta sul vino ha riscontrato un grado alcolico effettivo basso, ma ottimale per la produzione di alcune tipologie di vino, ossia vini spumanti e vini bianchi secchi di pronto consumo. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore appaiono medio-bassi, così come l'acidità totale. L'assenza di acido lattico in concentrazioni misurabili indica che non si è innescata una fermentazione malolattica. L'acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). Il pH del vino risulta nella norma. La concentrazione di polifenoli totali, così come la Densità Ottica a 420 nm, appare normale. Il contenuto di alcol metilico nel vino risulta nettamente al di sotto del limite di legge.

TEB 1 2023		
Solidi Solubili	Brix	19,5
Alcol potenziale	% vol.	11,15
pH		3,27
Acidità totale	g/L	5,05
Acido Tartarico	g/L	6,77
Acido Malico	g/L	0,52
Acido Citrico	g/L	0,19
APA	mg/L	140
VINO		

Densità		0,99050
Alcol effettivo	% vol.	12,06
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	12,06
Estratto secco totale	g/L	16,7
Estratto non riduttore	g/L	16,7
pH		3,35
Acidità Totale	g/L	4,74
Acidità Volatile	g/L	0,19
Acido Tartarico	g/L	2,77
Acido Malico	g/L	0,97
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,25
Polifenoli Totali	mg/L	288
Flavonoidi	mg/L	90
DO 420 nm		0,068
Alcol metilico	mg/L	25

Tab. 27 – *Analisi mosto e vino* **TEB 1 - 2023**

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve della varietà TEB 2 raccolte nel 2023 (**tab. 28**), ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale piuttosto bassi. Il pH del mosto risulta ottimale per una vinificazione in bianco, così come l'acidità totale. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) risulta bassa, ma non carente.

L'analisi effettuata sul vino ha riscontrato un grado alcolico effettivo basso, ma ottimale per la produzione di vini spumanti o frizzanti, così come di vini bianchi fermi di pronto consumo. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore risultano nella norma. Il pH del vino appare piuttosto alto, seppur nella norma, mentre l'acidità totale misurata risulta medi-bassa. L'assenza di acido lattico in concentrazioni misurabili indica il mancato innesco della fermentazione malolattica. L'acidità volatile misurata risulta al di sotto della soglia di percezione (0,50 g/l). La concentrazione di polifenoli totali, così come la Densità Ottica del vino a 420 nm, appaiono nella norma. Il contenuto di alcol metilico rilevato risulta nettamente inferiore al limite di legge.

TEB 2 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	19,8
Alcol potenziale	% vol.	11,40
pH		3,28
Acidità totale	g/L	5,62
Acido Tartarico	g/L	6,82
Acido Malico	g/L	1,31
Acido Citrico	g/L	0,22
APA	mg/L	151
VINO		
Densità		0,99078
Alcol effettivo	% vol.	12,10
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	12,10
Estratto secco totale	g/L	17,5
Estratto non riduttore	g/L	17,5
pH		3,42
Acidità Totale	g/L	4,78
Acidità Volatile	g/L	0,31
Acido Tartarico	g/L	2,12

Acido Malico	g/L	1,38
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,28
Polifenoli Totali	mg/L	208
Flavonoidi	mg/L	54
DO 420 nm		0,077
Alcol metilico	mg/L	24

Tab. 28 – *Analisi mosto e vino* **TEB 2-** 2023

➤ **Analisi Mosti e vini rossi:**

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve Merlot test dell'annata 2023 (**tab. 29**) ha rilevato un contenuto in Solidi solubili e un grado alcolico potenziale medio-bassi, mentre il pH risulta ottimale per una vinificazione in rosso. L'acidità totale del mosto appare nella norma, così come le concentrazioni dei singoli acidi. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) risulta carente.

L'analisi effettuata sul vino ha rilevato un contenuto alcolico medio-basso e un leggero residuo zuccherino. I valori di estratto secco e di estratto non riduttore risultano nella norma, così come il pH e l'acidità totale. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). L'assenza di acido lattico in concentrazioni misurabili indica che non ha avuto luogo una fermentazione malolattica. Il contenuto in polifenoli totali risulta nella norma, così come il contenuto in antociani. I valori di Densità Ottica a 420 e 520 nm risultano normali per un vino rosso, così come la tonalità. La concentrazione di alcol metilico è nettamente al di sotto dei limiti di legge.

MERLOT test 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	21,2
Alcol potenziale	% vol.	12,35
pH		3,41
Acidità totale	g/L	5,08
Acido Tartarico	g/L	5,56
Acido Malico	g/L	1,79
Acido Citrico	g/L	0,23
APA	mg/L	86
VINO		
Densità		0,99245
Alcol effettivo	% vol.	12,66
Zuccheri	g/L	1,0
Alcol complessivo	% vol.	12,72
Estratto secco totale	g/L	23,5
Estratto non riduttore	g/L	22,5
pH		3,56
Acidità Totale	g/L	5,34
Acidità Volatile	g/L	0,26
Acido Tartarico	g/L	1,23
Acido Malico	g/L	1,85
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,31
Polifenoli Totali	mg/L	1347
Antociani	mg/L	259
Flavonoidi	mg/L	1363

DO 420 nm		2,14
DO 520 nm		3,45
Intensità		5,59
Tonalità		0,62
Alcol metilico	mg/L	151

Tab. 29 – *Analisi mosto e vino Merlot Test 2023*

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve Merlot Khorus dell'annata 2023 (**tab. 30**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma. Il pH del mosto risulta ottimale per una vinificazione in rosso, mentre l'acidità totale appare piuttosto sostenuta, in particolare per via dell'abbondanza di acido tartarico rilevato nel mosto. La dotazione in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) risulta piuttosto bassa, seppur non carente. L'analisi svolta sul vino ha riscontrato un grado alcolico effettivo nella norma, nonché un leggero contenuto di zuccheri residui. I valori di estratto secco totale ed estratto non riduttore appaiono elevati, così come l'acidità totale. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). Il contenuto di acido malico risulta piuttosto alto, in conseguenza al fatto che non è avvenuta alcuna fermentazione malolattica. La concentrazione di polifenoli totali nel vino Merlot Khorus 2023 risulta simile ai livelli riscontrati in molte cultivar tradizionali, così come il contenuto in antociani. I valori di Densità Ottica a 420 e 520 nm rilevati sul vino risultano molto alti, ma paragonabili a quanto rilevabile su alcune varietà tradizionali (Teroldego). Il valore di Intensità colorante del vino risulta particolarmente alto, mentre la Tonalità appare nella media. Il contenuto di alcol metilico risulta nettamente al di sotto dei limiti di legge.

MERLOT KHORUS 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	23,6
Alcol potenziale	% vol.	14,00
pH		3,44
Acidità totale	g/L	6,51
Acido Tartarico	g/L	7,76
Acido Malico	g/L	1,90
Acido Citrico	g/L	0,27
APA	mg/L	157
VINO		
Densità		0,99515
Alcol effettivo	% vol.	13,37
Zuccheri	g/L	1,8
Alcol complessivo	% vol.	13,48
Estratto secco totale	g/L	32,7
Estratto non riduttore	g/L	30,9
pH		3,82
Acidità Totale	g/L	6,31
Acidità Volatile	g/L	0,34
Acido Tartarico	g/L	0,54
Acido Malico	g/L	2,90
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,39
Polifenoli Totali	mg/L	2102
Antociani	mg/L	453
Flavonoidi	mg/L	1808
DO 420 nm		4,69
DO 520 nm		6,45
Intensità		11,14

Tonalità		0,73
Alcol metilico	mg/L	210

Tab. 30 – *Analisi mosto e vino Merlot Khorus 2023*

L'analisi svolta sul mosto ottenuto dalle uve Termantis vendemmiate nel 2023 (**tab. 31**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale ottimali per la produzione di un vino rosso. Anche il pH del mosto risulta nella norma. L'acidità totale rilevata sul mosto appare sostenuta, in particolare a causa di un'abbondanza di acido tartarico. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) risulta scarsa e implica il ricorso ad integrazioni azotate in cantina per assicurare il completo decorso della fermentazione alcolica.

L'analisi effettuata sul vino ha riscontrato un grado alcolico effettivo ottimale per un vino rosso, così come un leggero residuo zuccherino. I valori di estratto secco e di estratto non riduttore appaiono consistenti, seppur nella norma. Il pH del vino risulta ottimale per un vino rosso, così come l'acidità totale. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). L'assenza di acido lattico in concentrazione misurabile indica il mancato innesco di una fermentazione malolattica. La concentrazione di polifenoli totali nel vino Termantis 2023 risulta molto elevata, raggiungendo un valore difficilmente riscontrabile nelle varietà tradizionali. Ciò riguarda in particolare la concentrazione di antociani rilevata nel vino, che conferisce allo stesso un'intensità colorante eccezionale. La Densità Ottica a 420 nm e a 520 nm assume, nel caso del Termantis, valori molto elevati, mentre il valore intermedio della Tonalità indica una colorazione del vino violacea, piuttosto che aranciata. Il contenuto di alcol metilico risulta nettamente al di sotto dei limiti di legge.

TERMANTIS 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	23,4
Alcol potenziale	% vol.	13,85
pH		3,35
Acidità totale	g/L	5,98
Acido Tartarico	g/L	8,25
Acido Malico	g/L	0,76
Acido Citrico	g/L	0,24
APA	mg/L	121
VINO		
Densità		0,99496
Alcol effettivo	% vol.	13,27
Zuccheri	g/L	1,7
Alcol complessivo	% vol.	13,37
Estratto secco totale	g/L	31,9
Estratto non riduttore	g/L	30,2
pH		3,71
Acidità Totale	g/L	5,86
Acidità Volatile	g/L	0,11
Acido Tartarico	g/L	1,68
Acido Malico	g/L	1,99
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,37
Polifenoli Totali	mg/L	3137
Antociani	mg/L	773
Flavonoidi	mg/L	2572
DO 420 nm		8,42

DO 520 nm		15,87
Intensità		24,29
Tonalità		0,53
Alcol metilico	mg/L	162

Tab. 31 – *Analisi mosto e vino NERMANTIS 2023*

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve Nermantis del 2023 (**tab. 32**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma per la produzione di un vino rosso. Il pH del mosto risulta ottimale, mentre l'acidità totale appare piuttosto alta, soprattutto per quanto riguarda il contenuto di acido tartarico. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile risulta carente.

L'analisi svolta sul vino ha riscontrato un grado alcolico effettivo nella norma, nonché un leggero residuo zuccherino. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore risultano alti. Il pH del vino appare invece ottimale per la conservabilità di un vino rosso. L'acidità totale risulta sostenuta, similmente a quanto rilevato sul mosto. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). L'assenza di acido lattico in concentrazioni rilevabili indica il mancato innesco di una fermentazione malolattica. La concentrazione di polifenoli totali rilevata risulta molto alta, così come il contenuto in antociani. Ciò si traduce in valori eccezionalmente alti di Densità Ottica a 420 nm e, soprattutto, a 520 nm, così come in un'intensità colorante difficilmente ottenibile in vini da varietà tradizionali. La tonalità rilevata indica una colorazione del vino violacea, piuttosto che aranciata.

NERMANTIS 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	23,6
Alcol potenziale	% vol.	14,00
pH		3,27
Acidità totale	g/L	6,42
Acido Tartarico	g/L	9,19
Acido Malico	g/L	0,43
Acido Citrico	g/L	0,23
APA	mg/L	117
VINO		
Densità		0,99362
Alcol effettivo	% vol.	13,69
Zuccheri	g/L	1,9
Alcol complessivo	% vol.	13,81
Estratto secco totale	g/L	29,6
Estratto non riduttore	g/L	27,7
pH		3,54
Acidità Totale	g/L	5,98
Acidità Volatile	g/L	0,18
Acido Tartarico	g/L	1,69
Acido Malico	g/L	1,67
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,34
Polifenoli Totali	mg/L	2723
Antociani	mg/L	637
Flavonoidi	mg/L	2287
DO 420 nm		8,01
DO 520 nm		15,52
Intensità		23,53
Tonalità		0,52

Alcol metilico	mg/L	157
----------------	------	-----

Tab. 32 – *Analisi mosto e vino NERMANTIS 2023*

L'analisi svolta sul mosto ottenuto dalle uve Volturnis raccolte nel 2023 (**tab. 33**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma per la produzione di un vino rosso secco. Il pH del mosto risulta medio-basso, probabilmente a causa dell'elevato contenuto di acido tartarico del mosto. Diversamente, l'acido malico risulta presente in concentrazione bassa, inferiore alla soglia di rilevazione (0,5 g/L). La dotazione in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) del mosto appare sufficiente per un corretto decorso della fermentazione alcolica.

L'analisi svolta sul vino ha riscontrato un grado alcolico effettivo ottimale per un vino rosso, così come un leggero residuo zuccherino. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore risultano nella norma, così come il pH. L'assenza di acido lattico in concentrazioni rilevabili nel vino indica il mancato innesco di una fermentazione malolattica. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). La concentrazione di polifenoli totali e in particolare di antociani nel vino risulta elevata ma paragonabile a quanto rilevato su vini da varietà tradizionali. Similmente, i valori di Densità Ottica a 420 nm e a 520 nm, così come l'intensità colorante del vino, appaiono elevati, seppur nella norma. La tonalità rilevata indica una tinta violacea del vino, piuttosto che aranciata. Il contenuto di alcol metilico rilevato risulta nettamente al di sotto del limite di legge.

VOLTURNIS 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	22,8
Alcol potenziale	% vol.	13,45
pH		3,21
Acidità totale	g/L	7,11
Acido Tartarico	g/L	9,72
Acido Malico	g/L	< 0,5
Acido Citrico	g/L	0,25
APA	mg/L	201
VINO		
Densità		0,99403
Alcol effettivo	% vol.	13,29
Zuccheri	g/L	2,0
Alcol complessivo	% vol.	13,41
Estratto secco totale	g/L	29,5
Estratto non riduttore	g/L	27,5
pH		3,51
Acidità Totale	g/L	6,07
Acidità Volatile	g/L	0,27
Acido Tartarico	g/L	2,96
Acido Malico	g/L	0,98
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,26
Polifenoli Totali	mg/L	1722
Antociani	mg/L	395
Flavonoidi	mg/L	1498
DO 420 nm		4,80
DO 520 nm		8,82
Intensità		13,62
Tonalità		0,54

Alcol metilico	mg/L	180
----------------	------	-----

Tab. 33 – *Analisi mosto e vino Volturnis 2023*

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve Pinot Kors raccolte nel 2023 (**tab. 34**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale ideale per la produzione di un vino rosso di medio corpo. Il pH del mosto risulta piuttosto basso, a causa probabilmente dell'elevato contenuto di acido tartarico. La dotazione in Azoto Prontamente Assimilabile del mosto appare carente.

L'analisi svolta sul vino ha riscontrato un grado alcolico effettivo, un estratto secco totale e un estratto secco non riduttore, tipici di vini rossi di medio corpo (Pinot, Cannonau), nonché un leggero residuo zuccherino. Il pH del vino risulta nella norma e l'acidità totale appare sostenuta. L'assenza di acido lattico in concentrazioni misurabili indica il mancato innesco di una fermentazione malolattica. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). Le concentrazioni di polifenoli totali e di antociani risultano nella norma, così come le Densità Ottiche a 420 nm e a 520 nm, nonostante quest'ultima appaia leggermente alta considerando la struttura media del vino. Anche l'intensità colorante risulta piuttosto alta, seppur nella norma. La tonalità rilevata indica una tinta violacea del vino, piuttosto che aranciata. La concentrazione di alcol metilico risulta nettamente inferiore al limite di legge.

PINOT KORS 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	21,2
Alcol potenziale	% vol.	12,35
pH		3,13
Acidità totale	g/L	6,58
Acido Tartarico	g/L	8,13
Acido Malico	g/L	0,56
Acido Citrico	g/L	0,21
APA	mg/L	73
VINO		
Densità		0,99258
Alcol effettivo	% vol.	12,42
Zuccheri	g/L	1,5
Alcol complessivo	% vol.	12,51
Estratto secco totale	g/L	23,0
Estratto non riduttore	g/L	21,5
pH		3,32
Acidità Totale	g/L	6,36
Acidità Volatile	g/L	0,23
Acido Tartarico	g/L	2,37
Acido Malico	g/L	1,46
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,31
Polifenoli Totali	mg/L	1322
Antociani	mg/L	315
Flavonoidi	mg/L	1163
DO 420 nm		3,16
DO 520 nm		6,60
Intensità		9,76
Tonalità		0,48
Alcol metilico	mg/L	119

Tab. 34 – *Analisi mosto e vino Pinot Kors 2023*

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve Cabernet Sauvignon Test raccolte nel 2023 (**tab. 35**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma. Il pH del mosto risulta ottimale per una vinificazione in rosso; l'acidità totale appare sostenuta. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) risulta carente.

L'analisi svolta sul vino ha rilevato un grado alcolico effettivo basso per un vino da uve Cabernet Sauvignon. L'assenza di zuccheri residui in concentrazioni apprezzabili indica il completo svolgimento della fermentazione alcolica. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore appaiono medio-bassi. Il pH del vino risulta nella norma, così come l'acidità volatile. La presenza di acido lattico indica l'insacco di una fermentazione malolattica, confermata dal calo di acido malico nel vino rispetto a quanto misurato sul mosto. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). La concentrazione di polifenoli totali e di antociani risulta nella norma, così come i valori di densità ottica, misurati a 420 nm e 520 nm, e di intensità colorante. La tonalità riscontrata indica una tinta del vino intermedia tra il violaceo e l'aranciato. La concentrazione di alcol metilico rilevata risulta nettamente inferiore al limite di legge.

CABERNET SAUVIGNON TEST 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	21,7
Alcol potenziale	% vol.	12,70
pH		3,31
Acidità totale	g/L	6,76
Acido Tartarico	g/L	6,62
Acido Malico	g/L	2,50
Acido Citrico	g/L	0,27
APA	mg/L	128
VINO		
Densità		0,99284
Alcol effettivo	% vol.	12,10
Zuccheri	g/L	< 1
Alcol complessivo	% vol.	12,10
Estratto secco totale	g/L	22,8
Estratto non riduttore	g/L	22,8
pH		3,69
Acidità Totale	g/L	4,62
Acidità Volatile	g/L	0,40
Acido Tartarico	g/L	1,17
Acido Malico	g/L	0,25
Acido Lattico	g/L	1,61
Acido Citrico	g/L	0,19
Polifenoli Totali	mg/L	1151
Antociani	mg/L	217
Flavonoidi	mg/L	1002
DO 420 nm		2,09
DO 520 nm		2,90
Intensità		4,99
Tonalità		0,72
Alcol metilico	mg/L	118

Tab. 35 – *Analisi mosto e vino Cabernet sauvignon test 2023*

L'analisi svolta sul mosto ottenuto dalle uve Cabernet Eidos raccolte nel 2023 (**tab. 36**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma. Il pH del mosto risulta ottimale per una vinificazione in rosso. L'acidità totale misurata appare sostenuta, in particolare per quanto riguarda la concentrazione di acido malico. La dotazione del mosto in

Azoto Prontamente Assimilabile (APA) risulta nella norma, pur rendendo necessarie integrazioni in cantina onde evitare rallentamenti o arresti di fermentazione.

L'analisi svolta sul vino ha rilevato un contenuto alcolico piuttosto basso, nonché un leggero residuo zuccherino. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore risultano invece medio-alti, probabilmente a causa della elevata acidità totale del vino. L'assenza di acido lattico in concentrazioni misurabili indica il mancato innesco di una fermentazione malolattica. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). La concentrazione di polifenoli totali e soprattutto di antociani, appare piuttosto alta, seppur nella norma. I valori di Densità Ottica a 420 nm e a 520 nm, così come l'intensità colorante, risultano elevati. La tonalità indica una tinta violacea del vino, piuttosto che aranciata. La concentrazione di alcol metilico rilevata risulta nettamente inferiore ai limiti di legge.

CABERNET EIDOS 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	21,3
Alcol potenziale	% vol.	12,40
pH		3,47
Acidità totale	g/L	6,12
Acido Tartarico	g/L	5,18
Acido Malico	g/L	3,58
Acido Citrico	g/L	0,26
APA	mg/L	173
VINO		
Densità		0,99525
Alcol effettivo	% vol.	12,20
Zuccheri	g/L	1,2
Alcol complessivo	% vol.	12,27
Estratto secco totale	g/L	29,4
Estratto non riduttore	g/L	28,1
pH		3,70
Acidità Totale	g/L	6,39
Acidità Volatile	g/L	0,22
Acido Tartarico	g/L	0,71
Acido Malico	g/L	3,17
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,42
Polifenoli Totali	mg/L	2117
Antociani	mg/L	530
Flavonoidi	mg/L	1778
DO 420 nm		6,09
DO 520 nm		10,60
Intensità		16,69
Tonalità		0,57
Alcol metilico	mg/L	158

Tab. 36 – *Analisi mosto e vino Cabernet Eidos 2023*

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve Iasma Eco 1 raccolte nel 2023 (**tab. 37**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale scarsi per un mosto destinato a una vinificazione in rosso. Il pH rilevato appare basso, mentre l'acidità totale risulta alta. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) risulta carente.

L'analisi svolta sul vino ha riscontrato un grado alcolico effettivo basso per un vino rosso. È stato rilevato un leggero residuo zuccherino. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore appaiono elevati, probabilmente a causa della consistente acidità totale del vino.

L'assenza di acido lattico in concentrazioni apprezzabili indica il mancato innesco di una fermentazione malolattica. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). La concentrazione di polifenoli totali e soprattutto di antociani, risulta elevata, seppur nella norma. Ciò giustifica almeno in parte i valori, anch'essi elevati, di Densità Ottica, misurata a 420 nm e 520 nm, così come di intensità colorante. Il basso valore della tonalità indica una colorazione violaceo-bluastro del vino, piuttosto che aranciata. Il contenuto di alcol metilico rilevato risulta nettamente inferiore ai limiti di legge.

IASMA ECO 1 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	20,4
Alcol potenziale	% vol.	11,80
pH		3,19
Acidità totale	g/L	6,60
Acido Tartarico	g/L	6,45
Acido Malico	g/L	2,05
Acido Citrico	g/L	0,29
APA	mg/L	116
VINO		
Densità		0,99434
Alcol effettivo	% vol.	11,91
Zuccheri	g/L	1,6
Alcol complessivo	% vol.	12,01
Estratto secco totale	g/L	26,0
Estratto non riduttore	g/L	24,4
pH		3,27
Acidità Totale	g/L	6,83
Acidità Volatile	g/L	0,11
Acido Tartarico	g/L	2,44
Acido Malico	g/L	2,03
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,33
Polifenoli Totali	mg/L	2118
Antociani	mg/L	600
Flavonoidi	mg/L	1792
DO 420 nm		8,19
DO 520 nm		19,55
Intensità		27,74
Tonalità		0,42
Alcol metilico	mg/L	133

Tab. 37 – *Analisi mosto e vino IASMA ECO 1 - 2023*

L'analisi svolta sul mosto ottenuto dalle uve Iasma Eco 2 raccolte nel 2023 (**tab. 38**) ha rilevato un contenuto in solidi solubili e un grado alcolico potenziale bassi. Anche il pH del mosto risulta piuttosto basso. L'acidità totale appare invece medio-alta. La dotazione del mosto in Azoto Prontamente Assimilabile (APA), pur essendo superiore alla soglia di carenza (140 mg/L), non assicura un completo decorso della fermentazione alcolica e rende necessaria un'integrazione azotata in fase di vinificazione.

L'analisi effettuata sul vino ha riscontrato un grado alcolico piuttosto basso del vino, che presentava inoltre un leggero residuo zuccherino. I valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore risultano nella norma, mentre il pH appare particolarmente basso. L'acidità totale del vino è elevata e l'assenza di acido lattico in concentrazioni misurabili indica che non si è innescata una fermentazione malolattica. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di

percezione (0,50 g/l). Le concentrazioni di polifenoli totali e di antociani appaiono elevate, ma paragonabili a quanto riscontrabile in vini da varietà tradizionali. I valori di Densità Ottica a 420 nm e a 520 nm risultano molto elevati, così come l'intensità colorante. Il basso valore di tonalità indica una tinta violacea del vino, piuttosto che aranciata. La concentrazione di alcol metilico rilevata risulta nettamente inferiore ai limiti di legge.

IASMA ECO 2 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	19,9
Alcol potenziale	% vol.	11,45
pH		3,34
Acidità totale	g/L	5,15
Acido Tartarico	g/L	5,83
Acido Malico	g/L	1,69
Acido Citrico	g/L	0,22
APA	mg/L	150
VINO		
Densità		0,99492
Alcol effettivo	% vol.	12,05
Zuccheri	g/L	1,4
Alcol complessivo	% vol.	12,13
Estratto secco totale	g/L	28,0
Estratto non riduttore	g/L	26,6
pH		3,06
Acidità Totale	g/L	7,86
Acidità Volatile	g/L	0,18
Acido Tartarico	g/L	4,93
Acido Malico	g/L	1,55
Acido Lattico	g/L	< 0,1
Acido Citrico	g/L	0,20
Polifenoli Totali	mg/L	2744
Antociani	mg/L	457
Flavonoidi	mg/L	2277
DO 420 nm		5,57
DO 520 nm		13,23
Intensità		18,80
Tonalità		0,42
Alcol metilico	mg/L	155

Tab. 38 – *Analisi mosto e vino IASMA ECO 2 - 2023*

L'analisi effettuata sul mosto ottenuto dalle uve della cultivar TEB 3 raccolte nel 2023 (**tab. 39**) ha rilevato una concentrazione in solidi solubili e un grado alcolico potenziale nella norma, seppur leggermente basso per un mosto destinato alla vinificazione in rosso. Il pH del mosto risulta molto basso, anche a causa dell'elevata concentrazione di acidi non volatili. La dotazione in Azoto Prontamente Assimilabile (APA) risulta sufficiente per un completo decorso della fermentazione alcolica.

L'analisi svolta sul vino ha riscontrato un grado alcolico effettivo basso per un vino rosso, nonché un leggero residuo zuccherino. Similmente, i valori di estratto secco totale e di estratto non riduttore risultano bassi. Il pH del vino appare nella norma, così come l'acidità totale. La presenza di acido lattico, unita ad una scarsa concentrazione di acido malico, indica l'avvenuto innesco di una fermentazione malolattica. L'acidità volatile rilevata è inferiore alla soglia di percezione (0,50 g/l). La dotazione del vino in polifenoli totali e in antociani risulta nella norma,

seppur elevata. I valori di Densità Ottica a 420 nm e, soprattutto, a 520 nm sono elevati, così come l'intensità colorante rilevata. Il basso valore di tonalità indica una tinta violacea del vino, piuttosto che aranciata. La concentrazione di alcol metilico misurata è nettamente inferiore ai limiti di legge.

TEB 3 2023		
MOSTO		
Solidi Solubili	Brix	21,4
Alcol potenziale	% vol.	12,50
pH		2,95
Acidità totale	g/L	7,99
Acido Tartarico	g/L	9,55
Acido Malico	g/L	< 0,5
Acido Citrico	g/L	0,23
APA	mg/L	195
VINO		
Densità		0,99368
Alcol effettivo	% vol.	11,52
Zuccheri	g/L	1,1
Alcol complessivo	% vol.	11,59
Estratto secco totale	g/L	23,2
Estratto non riduttore	g/L	22,1
pH		3,59
Acidità Totale	g/L	4,29
Acidità Volatile	g/L	0,26
Acido Tartarico	g/L	1,62
Acido Malico	g/L	0,14
Acido Lattico	g/L	1,06
Acido Citrico	g/L	0,17
Polifenoli Totali	mg/L	1933
Antociani	mg/L	474
Flavonoidi	mg/L	1720
DO 420 nm		5,81
DO 520 nm		15,55
Intensità		21,36
Tonalità		0,37
Alcol metilico	mg/L	109

Tab. 39 – Analisi mosto e vino TEB 3 - 2023

➤ **Analisi sensoriale dei vini – vendemmia 2023:**

Pinot Grigio TEST 2023

All'analisi sensoriale, il vino Pinot Grigio test 2023 (**fig. 37**) 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.

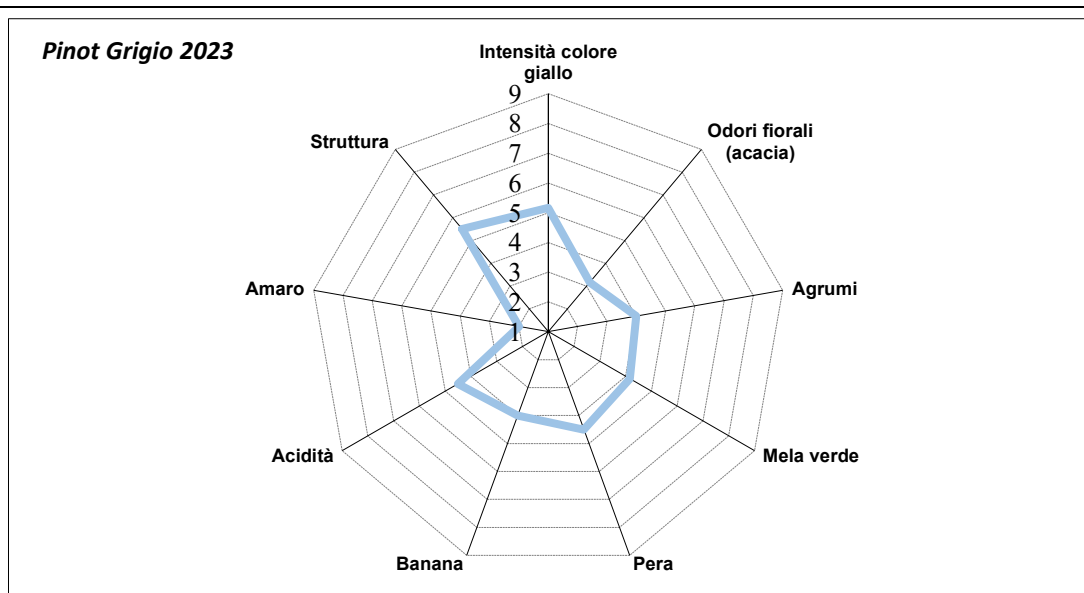


Fig. 37 - Analisi sensoriale dei vini Pinot grigio test vendemmia 2023:

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (fig. 38) complessivamente positivi, soprattutto dal punto di vista visivo e gustativo, mentre i punteggi di gradevolezza olfattiva risultano tendenzialmente più bassi, seppur sufficienti.

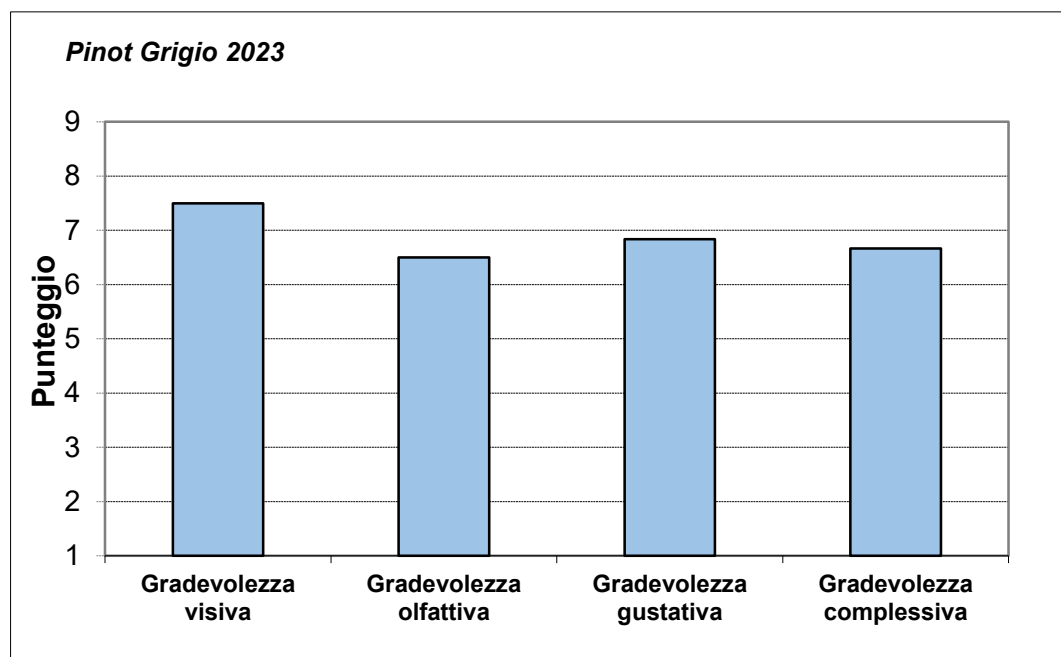


Fig. 38 - giudizi di gradevolezza dei vini Pinot grigio test vendemmia 2023:

Pinot Bianco test 2023

All'analisi sensoriale il vino Pinot Bianco 2023 (fig. 39) 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.

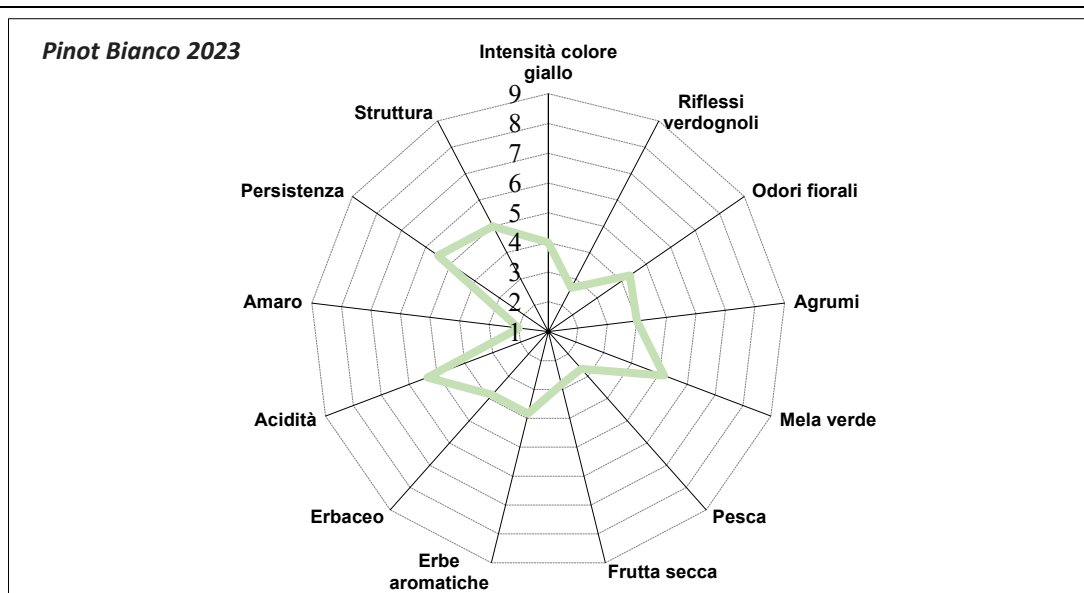


Fig. 39 - *Analisi sensoriale dei vini Pinot bianco test vendemmia 2023:*

I punteggi di gradevolezza (fig. 40) espressi dai panelisti 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.

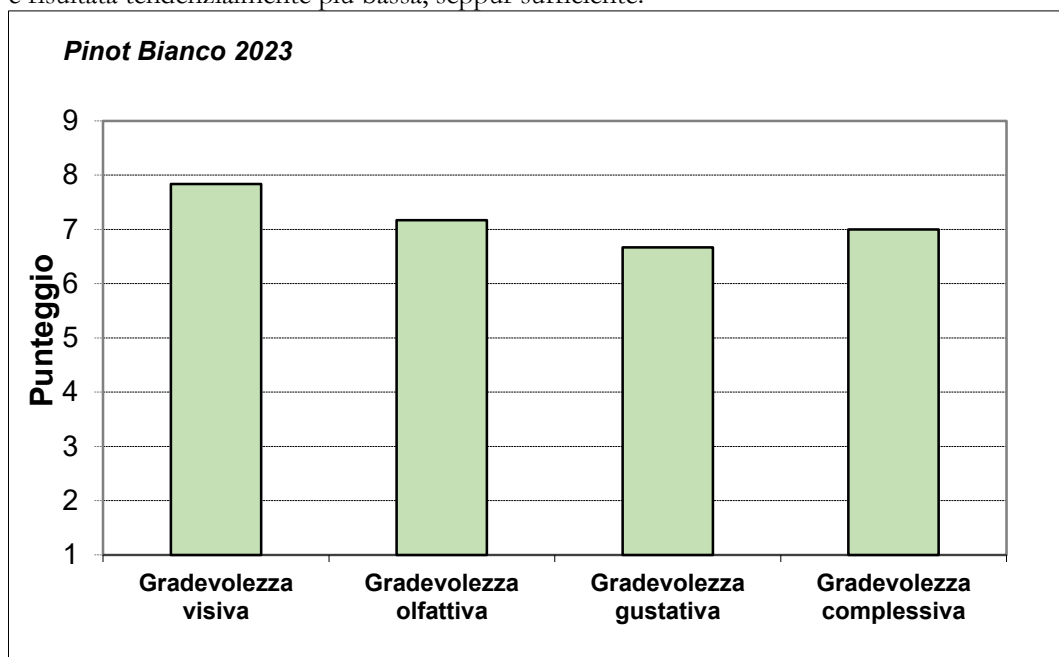


Fig. 40 - *giudizi di gradevolezza dei vini Pinot bianco test vendemmia 2023*

Sauvignon test 2023

All'analisi sensoriale, il vino Sauvignon 2023 (fig. 41) ha manifestato un colore giallo di bassa intensità, senza riflessi verdognoli o giallognoli. Il profilo olfattivo del vino si è caratterizzato per odori floreali prevalenti, corredati con aromi riconducibili alla frutta acerba e alle erbe aromatiche (salvia e basilico).

Al gusto, il vino è risultato moderatamente acido e per nulla amaro; si è riscontrata inoltre una buona struttura.

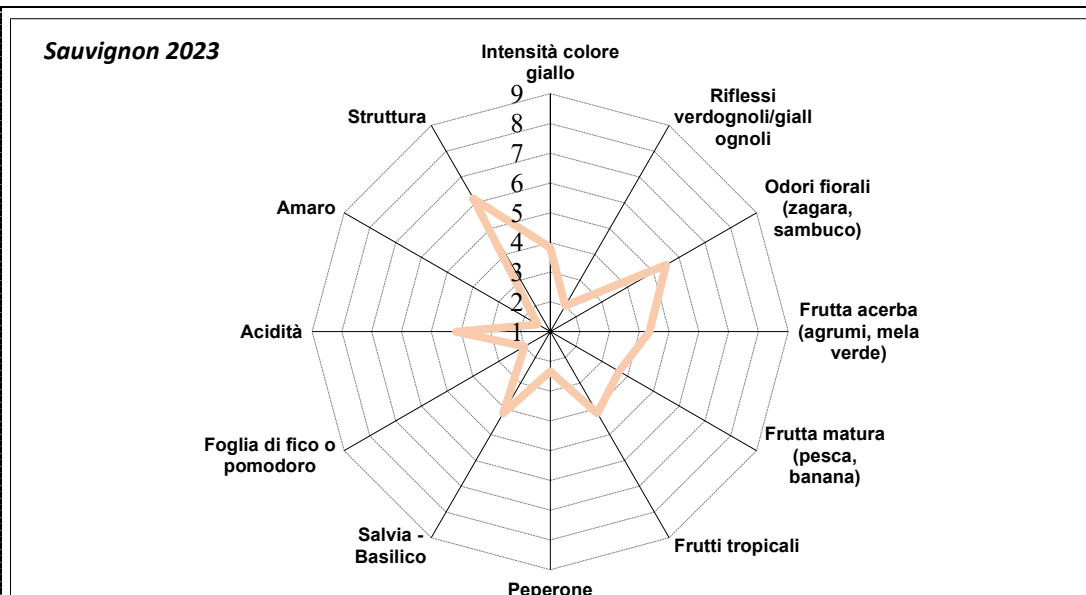


Fig. 41 - *Analisi sensoriale dei vini Sauvignon test vendemmia 2023:*

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (**fig. 42**) complessivamente positivi nei confronti del vino Sauvignon 2023.

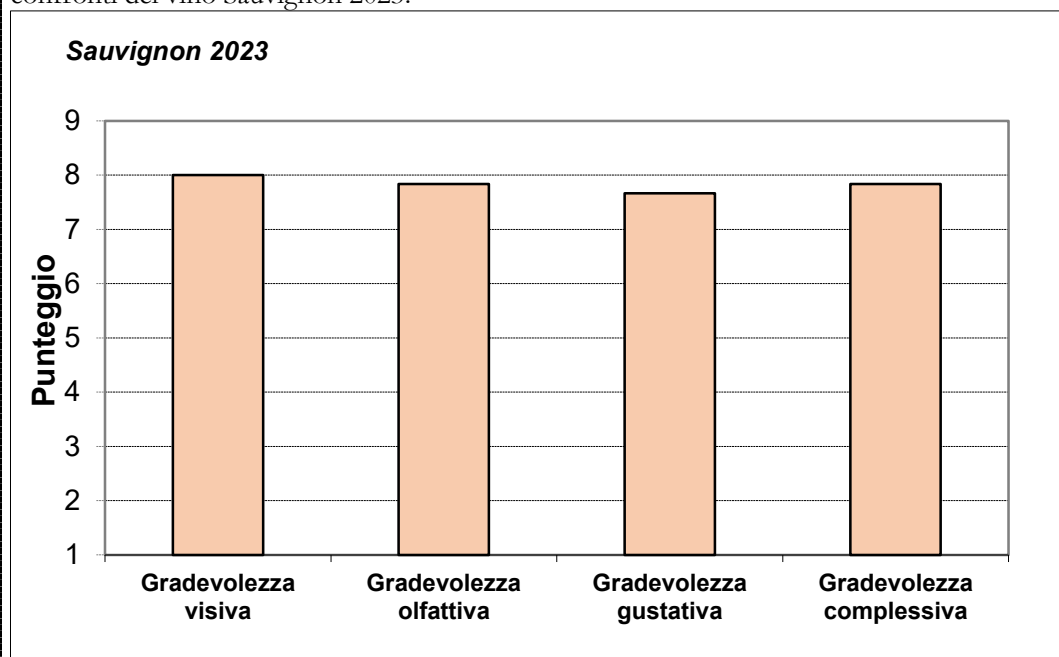


Fig. 42 - *giudizi di gradevolezza dei vini Sauvignon test vendemmia 2023*

Chardonnay test 2023

All'analisi sensoriale, il vino Chardonnay test 2023 (**fig. 43**) ha manifestato un colore giallo paglierino di media intensità con deboli riflessi verdognoli. All'olfatto sono stati percepiti soprattutto aromi floreali e di frutta esotica, mentre l'analisi gustativa ha rilevato una buona struttura del vino, nonostante la bassa acidità percepita dai panelisti.

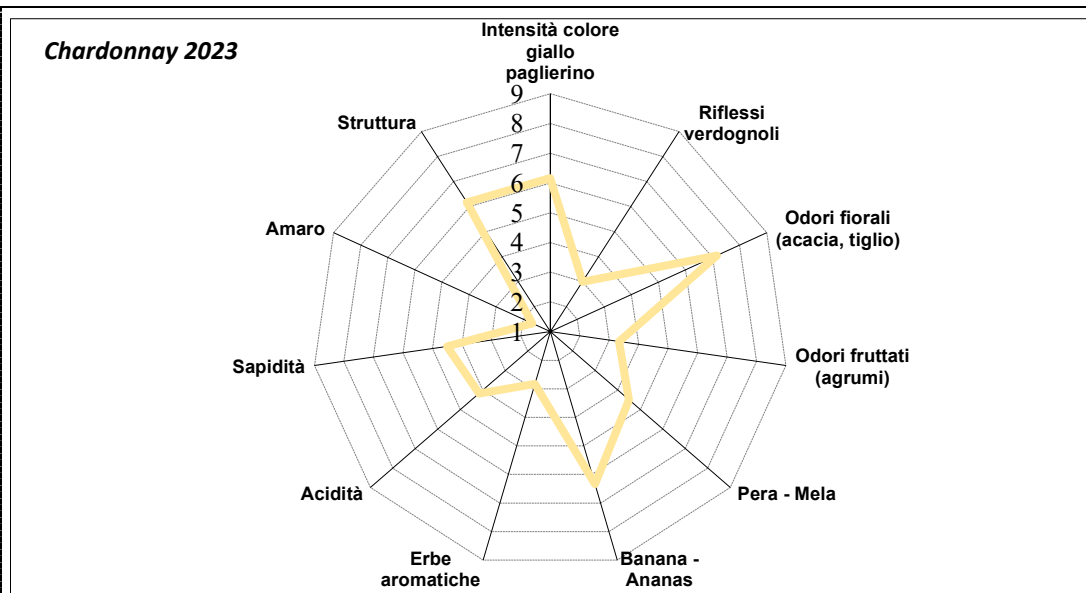


Fig. 43 - Analisi sensoriale dei vini Chardonnay test vendemmia 2023

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (**fig. 44**) complessivamente positivi, soprattutto per quanto riguarda la gradevolezza visiva e olfattiva.

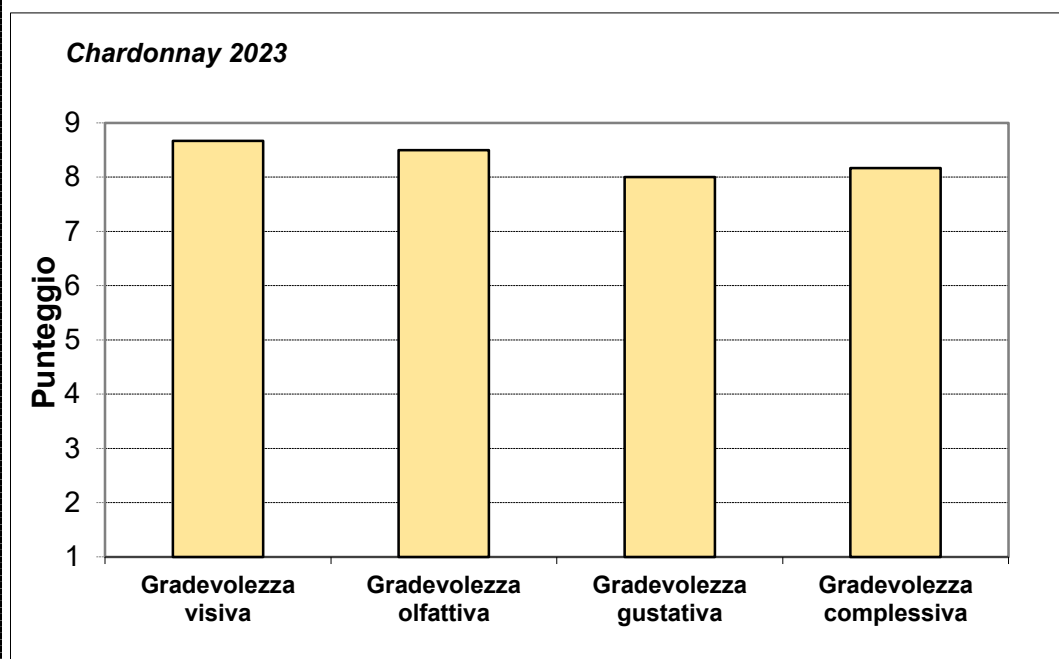


Fig. 44 - giudizi di gradevolezza dei vini Chardonnay test vendemmia 2023

Kersus 2023

All'analisi sensoriale il vino Kersus 2023 (**fig. 45**) 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.

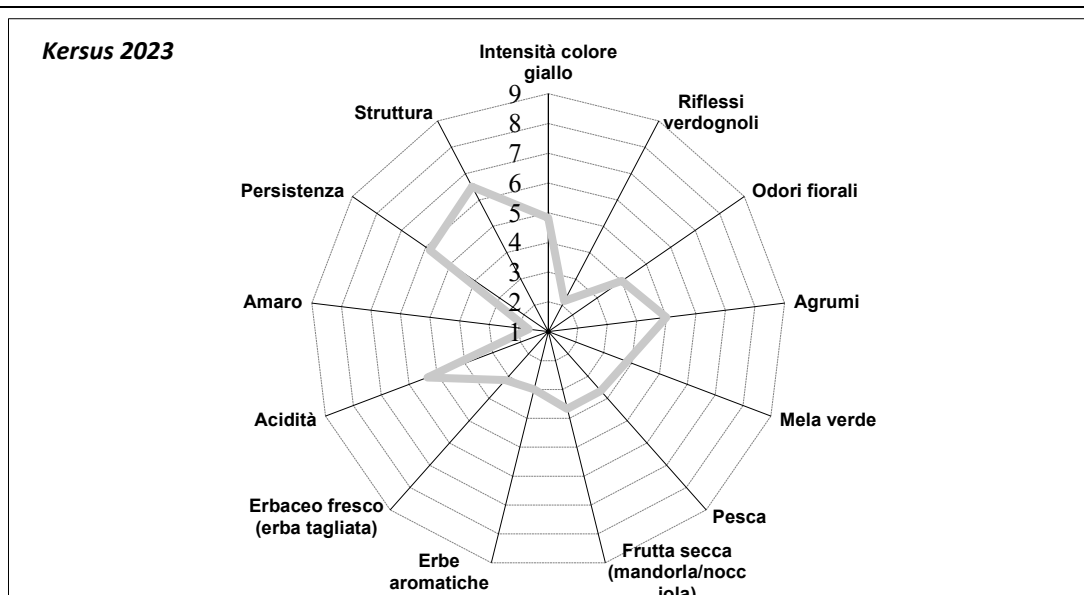


Fig. 45 - Analisi sensoriale dei vini Kersus vendemmia 2023

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (**fig. 46**) complessivamente positivi, in particolare per quanto riguarda l'aspetto visivo, olfattivo e la gradevolezza complessiva.

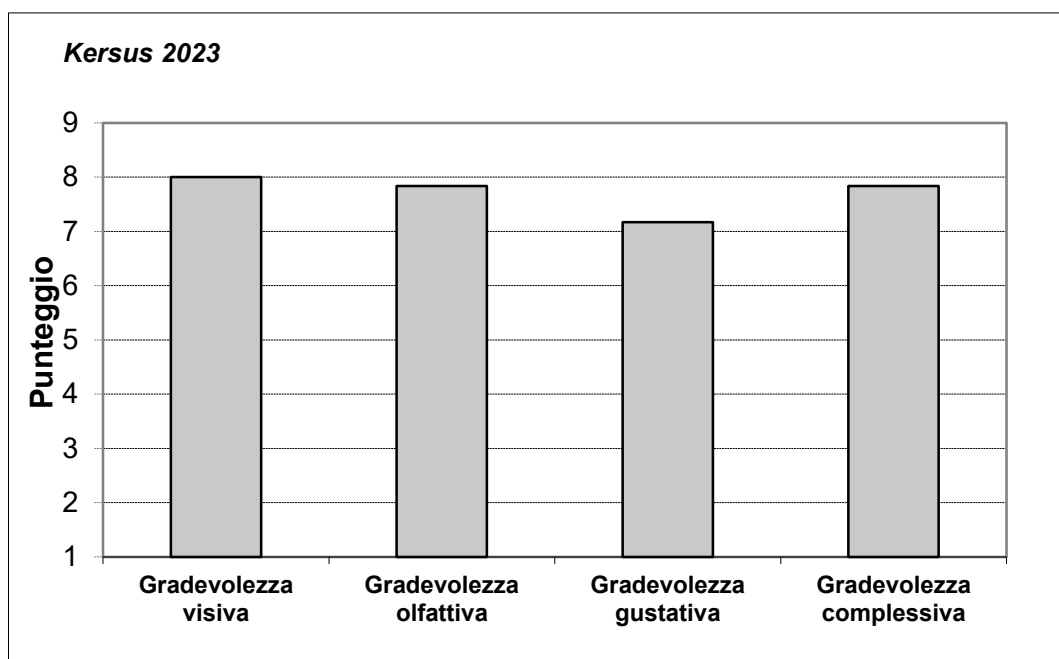
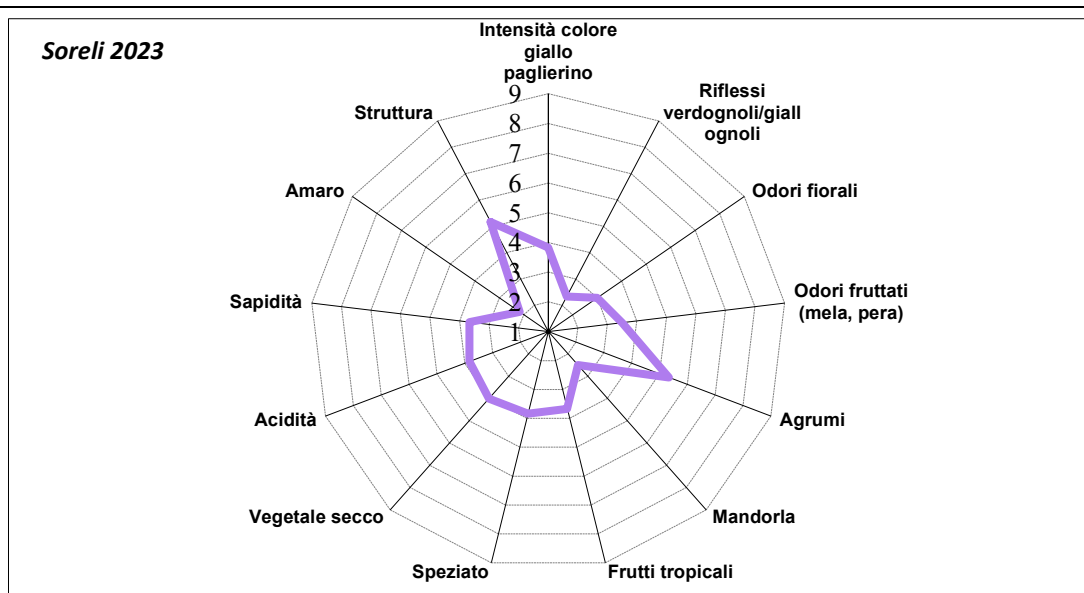


Fig. 46- giudizi di gradevolezza dei vini Kersus vendemmia 2023

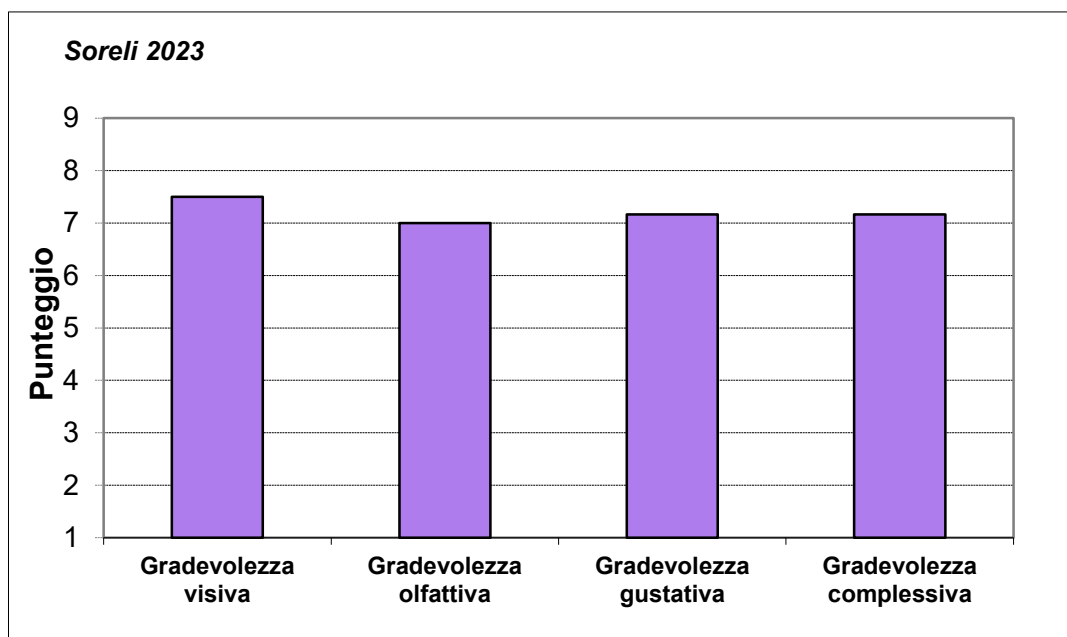
Soreli 2023

L'analisi sensoriale svolta sul vino Soreli 2023 (**fig. 47**) 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.



*Fig. 47- Analisi sensoriale dei vini **Soreli** vendemmia 2023*

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (**fig. 48**) complessivamente positivi per il vino Soreli 2023.



*Fig. 48- giudizi di gradevolezza dei vini **Kersus** vendemmia 2023*

Charvir 2023

All'analisi sensoriale, il vino Charvir 2023 (**fig. 49**) ha presentato un colore giallo di bassa intensità, senza riflessi verdognoli. Dal punto di vista olfattivo, il vino è risultato complessivamente delicato, con tenui aromi agrumati e floreali. All'esame gustativo, è stata riscontrata un'acidità bassa del vino, così come una persistenza e una struttura intermedie. Il vino non è risultato amaro ai panelisti.

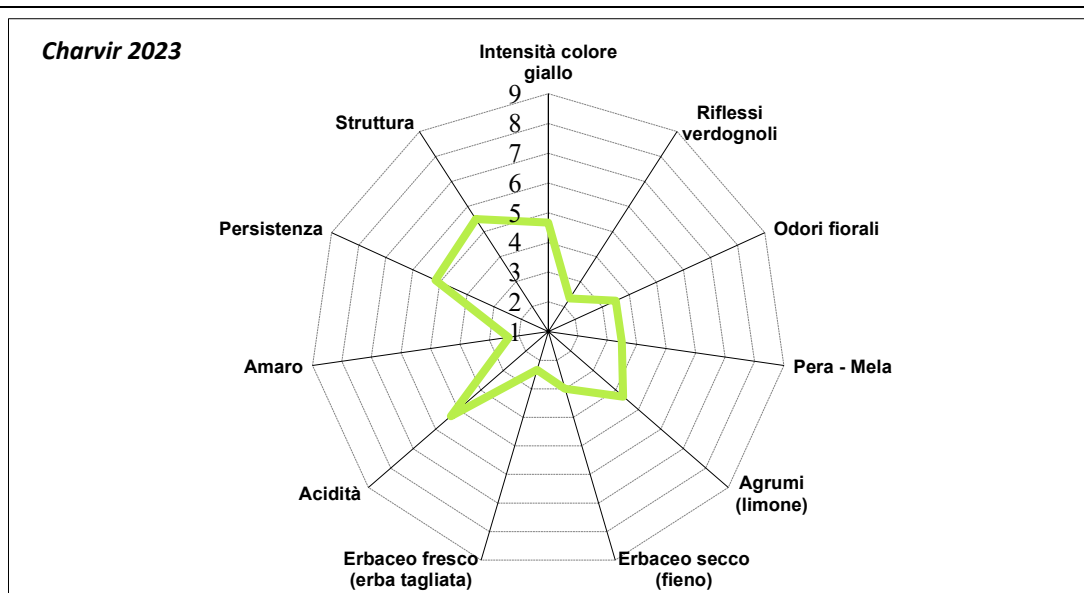


Fig. 49- Analisi sensoriale dei vini Charvir vendemmia 2023

I giudizi di gradevolezza (fig. 50) espressi dai panelisti sono risultati complessivamente positivi, in particolare per quanto riguarda la gradevolezza visiva e gustativa.

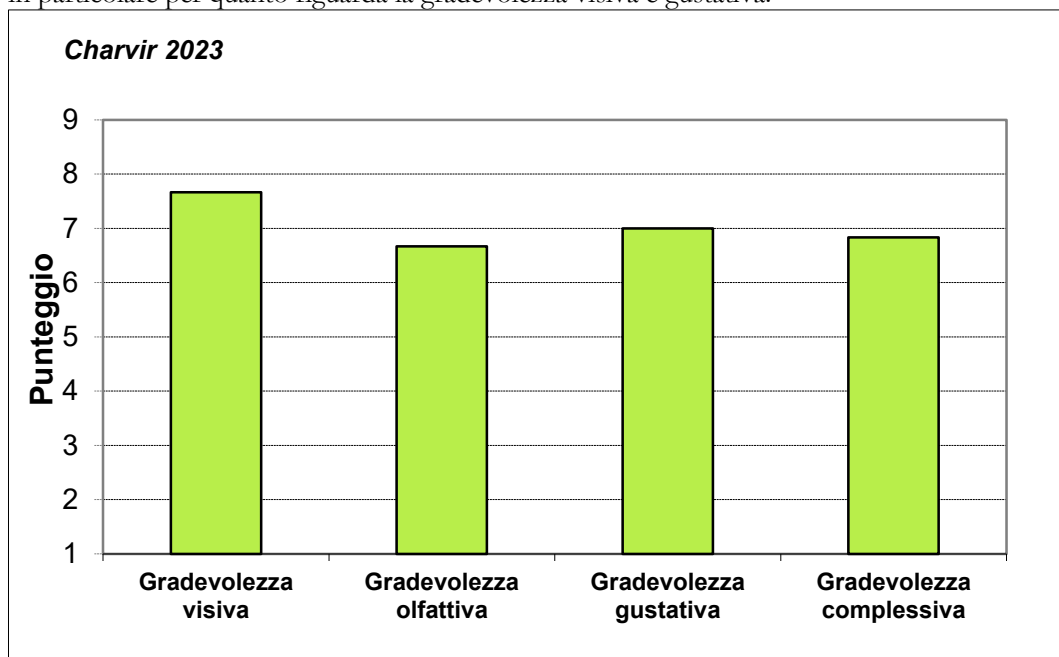


Fig. 50- giudizi di gradevolezza dei vini Charvir vendemmia 2023

Valnosia 2023

L'analisi sensoriale svolta sul vino Valnosia 2023 (Fig. 51) 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.

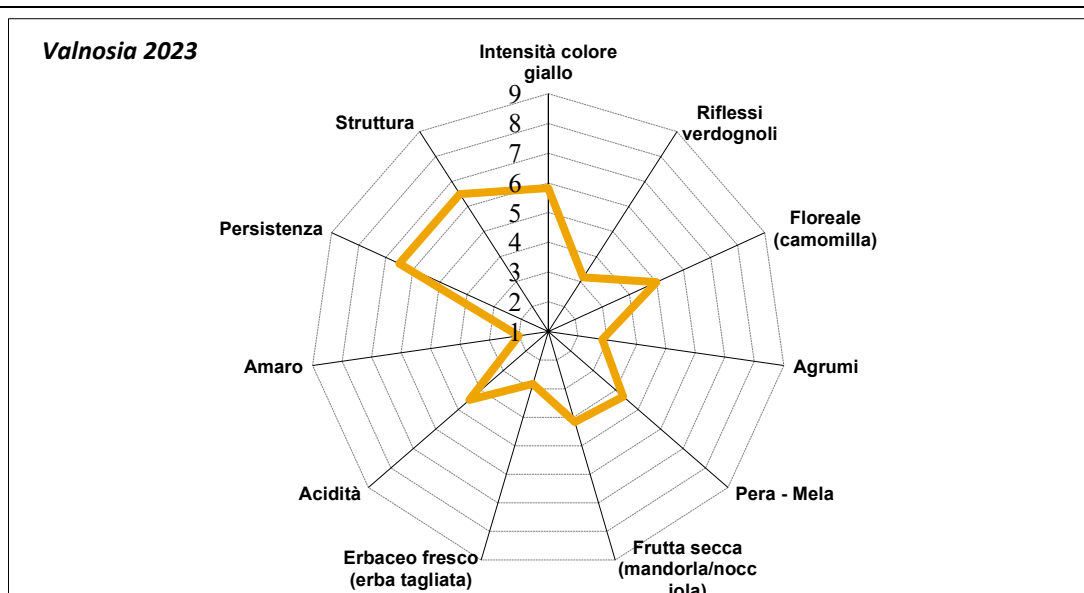


Fig. 51- Analisi sensoriale dei vini **Valnosia** vendemmia 2023

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (**fig. 52**) complessivamente positivi nei confronti del vino Valnosia 2023, in particolare per quanto riguarda la gradevolezza visiva, gustativa e complessiva, mentre i giudizi di gradevolezza sono risultati tendenzialmente più bassi, seppur sufficienti.

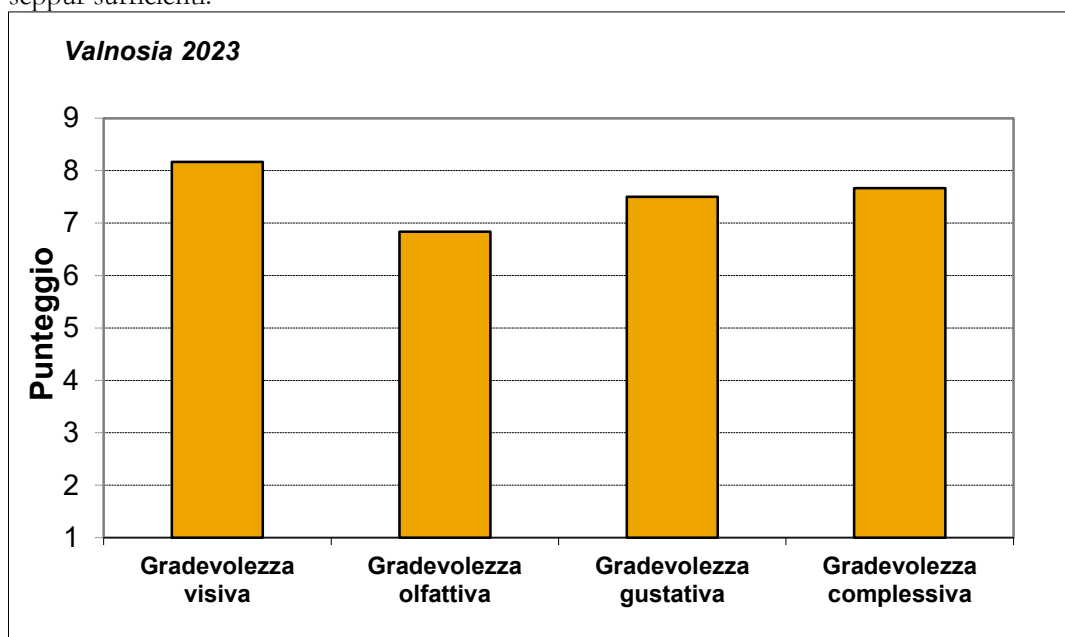


Fig. 52- giudizi di gradevolezza dei vini **Valnosia** vendemmia 2023

Souvignier Gris 2023

All'analisi sensoriale il vino Souvignier Gris 2023 (**Fig. 53**) ha manifestato un colore giallo paglierino di media intensità con deboli riflessi giallognoli. Il profilo olfattivo del vino è risultato variegato, con una prevalenza di aromi floreali (acacia, tiglio) e fruttati (frutta tropicale, agrumi e pomace). In secondo piano sono stati percepiti aromi balsamici e di miele. All'esame gustativo il vino è apparso moderatamente acido e sapido, oltre ad essersi distinto per una ottima struttura.

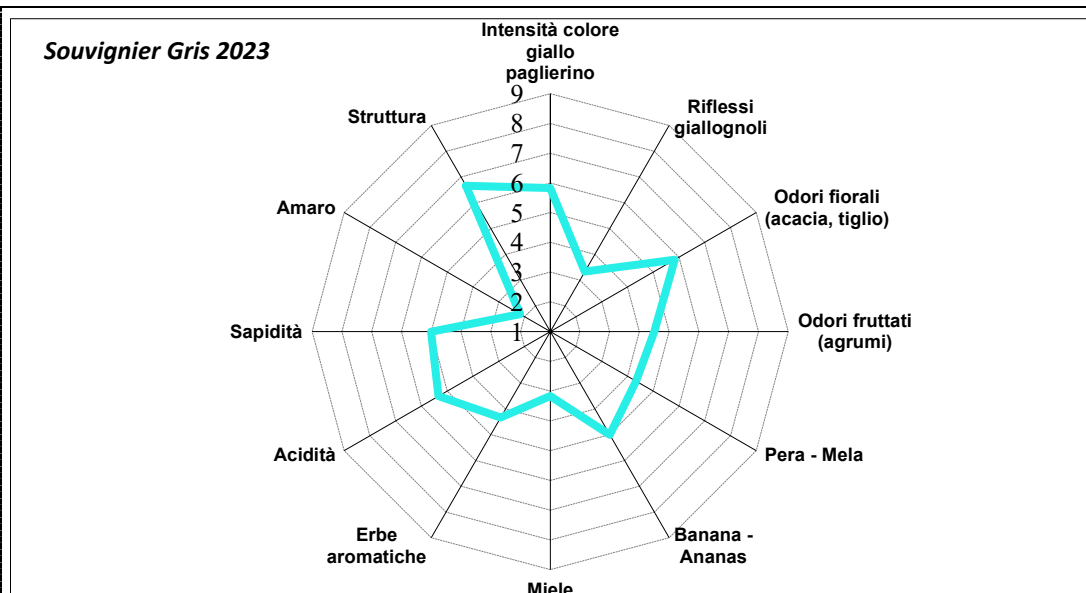


Fig. 53 Analisi sensoriale dei vini **Souvignier gris** vendemmia 2023

I giudizi di gradevolezza (fig. 54) espressi dai panelisti sono risultati particolarmente positivi, in particolare il vino è stato apprezzato dal punto di vista olfattivo e gustativo.

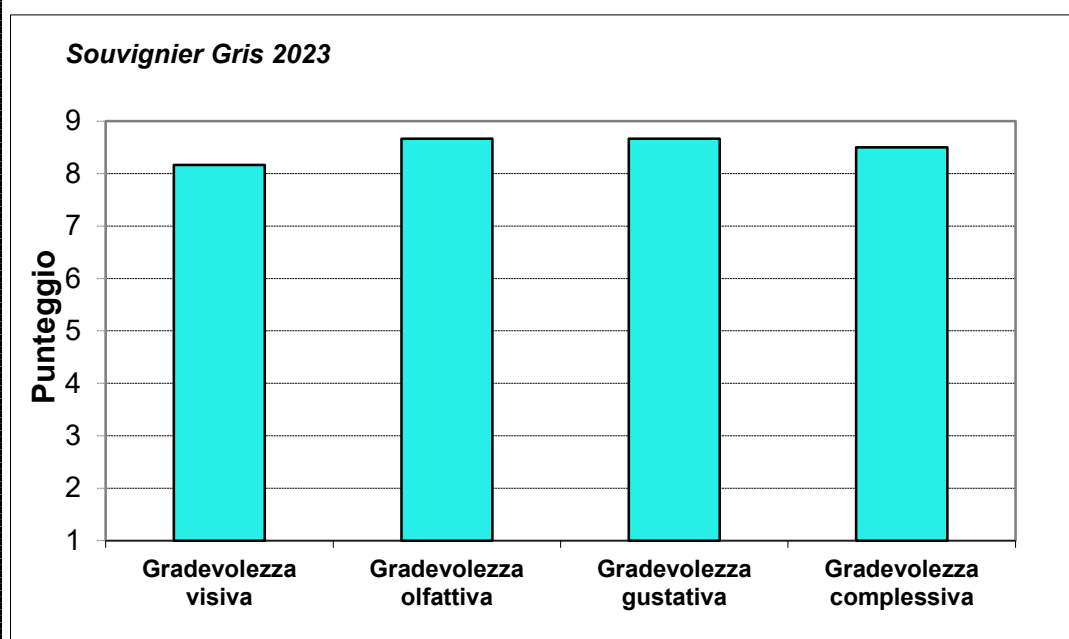


Fig. 54 giudizi di gradevolezza dei vini **Souvignier gris** vendemmia 2023

Pinot Iskra 2023

All'analisi sensoriale, il vino Pinot Iskra 2023 (fig. 55) 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.

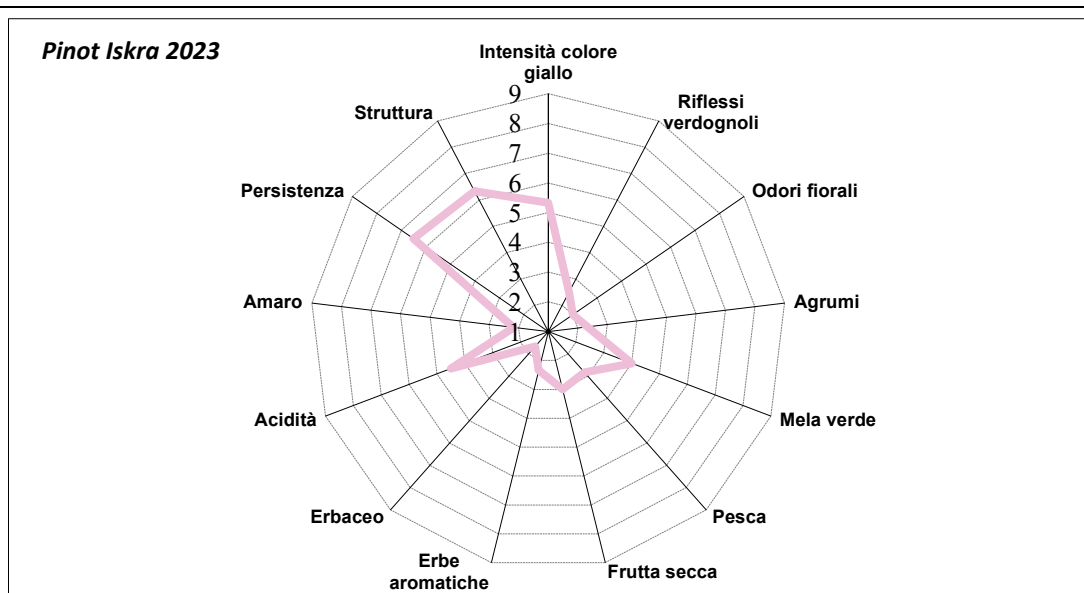


Fig. 55 - Analisi sensoriale dei vini **Pinot Iskra** vendemmia 2023

I giudizi di gradevolezza (**fig. 56**) espressi dai panelisti 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.

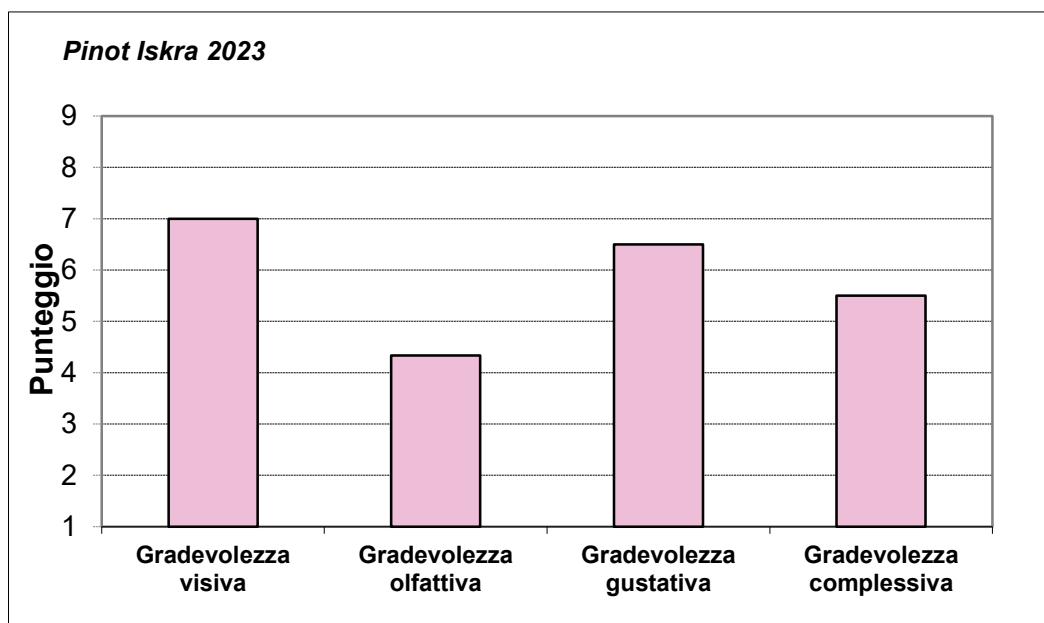


Fig. 56 - giudizi di gradevolezza dei vini **Pinot Iskra** vendemmia 2023

Sauvignon Rytos 2023

L'analisi sensoriale del vino Sauvignon Rytos 2023 (**fig. 57**) ha rilevato un colore giallo di media intensità del campione, con riflessi quasi assenti. Il profilo olfattivo del vino si è caratterizzato per aromi prevalenti di frutta matura (pesca, banana), con deboli sentori floreali e di frutta tropicale in sottofondo. Dal punto di vista gustativo, il vino si è rivelato debolmente acido, nonché moderatamente strutturato.

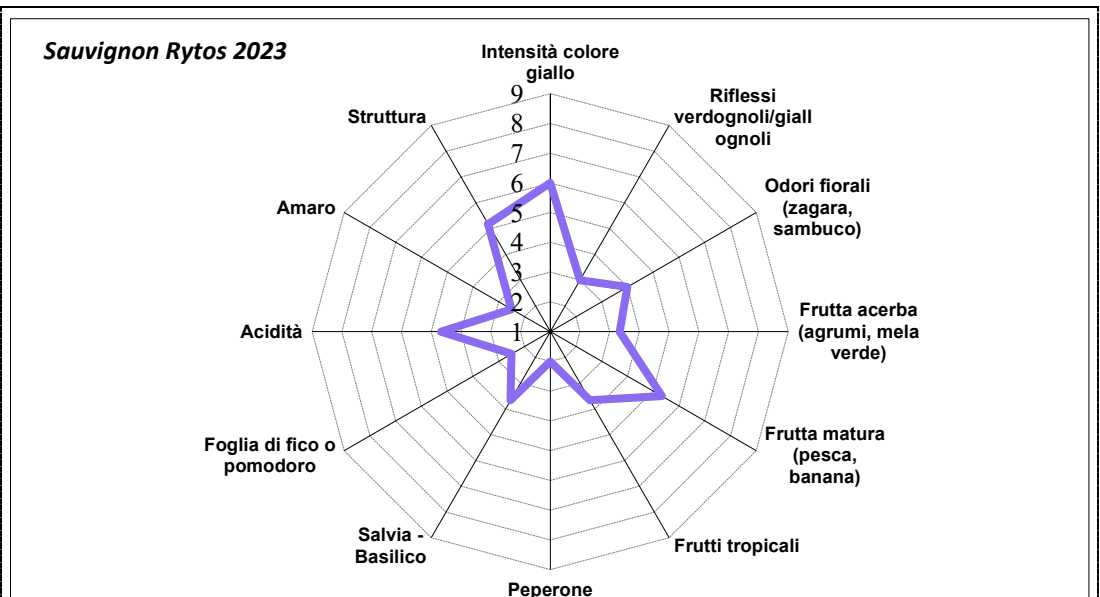


Fig. 57- Analisi sensoriale dei vini *Sauvignon Rytos* vendemmia 2023

I giudizi di gradevolezza (**fig. 58**) espressi dai panelisti sono risultati complessivamente positivi, in particolare per quanto riguarda la gradevolezza visiva e gustativa del prodotto.

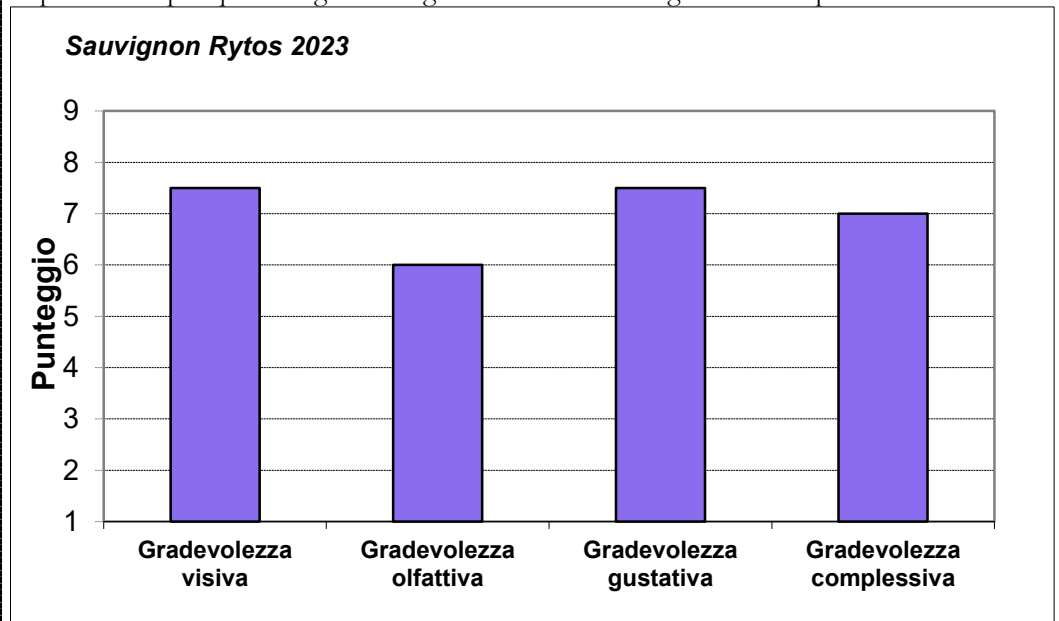


Fig. 58- giudizi di gradevolezza dei vini *Sauvignon Rytos* vendemmia 2023

Fleurtaï 2023

All'analisi sensoriale il vino Fleurtaï 2023 (**Fig. 59**) ha presentato un colore giallo paglierino di discreta intensità, con riflessi verdognoli e giallognoli visibili ma deboli. Il profilo olfattivo del vino è risultato molto fine e caratterizzato da aromi delicati di erba secca e di mandorla. Non sono stati percepiti aromi fruttati. L'esame gustativo del vino ha rilevato un'acidità bassa, una sapidità percepibile e un sapore amaro quasi assente. La struttura del vino è risultata buona.

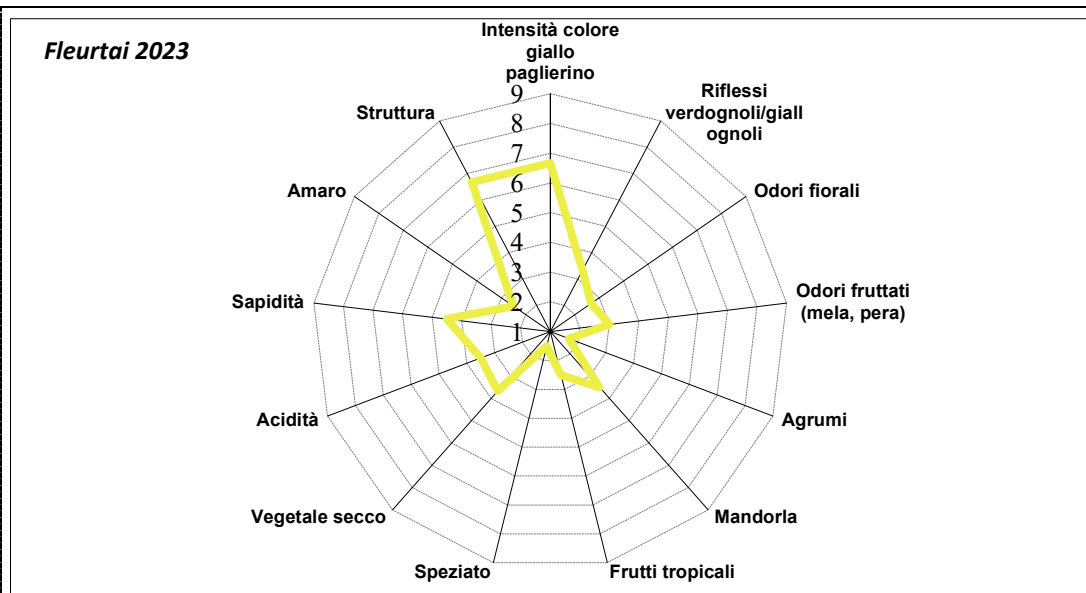


Fig. 59- Analisi sensoriale dei vini Fleurtaï vendemmia 2023

I giudizi di gradevolezza (fig. 60) espressi dai panelisti risultano complessivamente sufficienti, soprattutto per quanto riguarda la gradevolezza visiva e gustativa del vino.

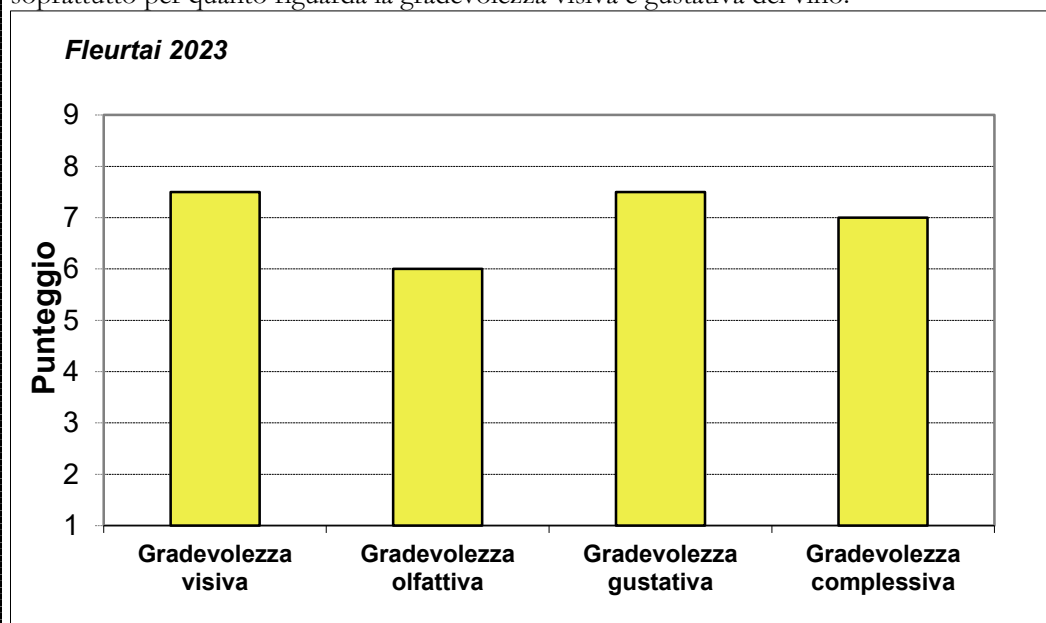


Fig. 60- giudizi di gradevolezza dei vini Fleurtaï vendemmia 2023

Iasma Eco 3 2023

All'analisi sensoriale, il vino Iasma Eco 3 2023 (fig. 61) ha presentato un colore giallo di bassa intensità, con riflessi quasi assenti. Il profilo olfattivo del vino si è caratterizzato per l'aroma moscato tipico delle varietà aromatiche, nonché per le intense note floreali (rosa, tiglio e acacia), corredate da aromi fruttati e balsamici in secondo piano. All'esame gustativo, il vino è risultato moderatamente acido e sapido. È stata percepita una discreta struttura gustativa del vino, data dall'equilibrio tra acidità e alcol.

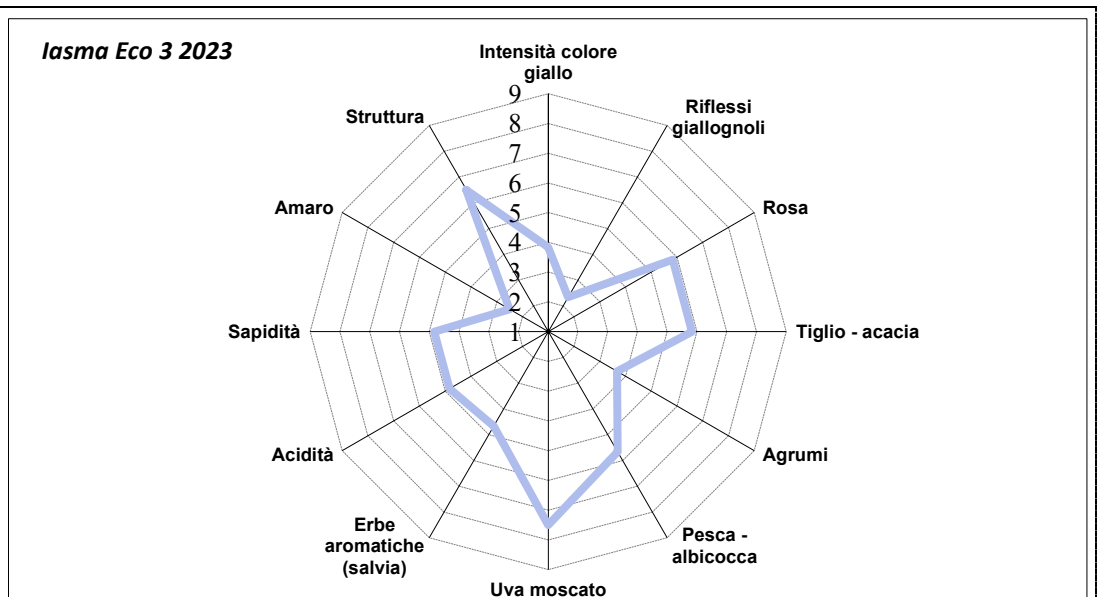


Fig. 61- Analisi sensoriale dei vini **IASMA ECO 3** vendemmia 2023

I giudizi di gradevolezza (**Fig. 62**) espressi dai panelisti verso il vino Iasma Eco 3 2023 sono risultati complessivamente molto elevati.

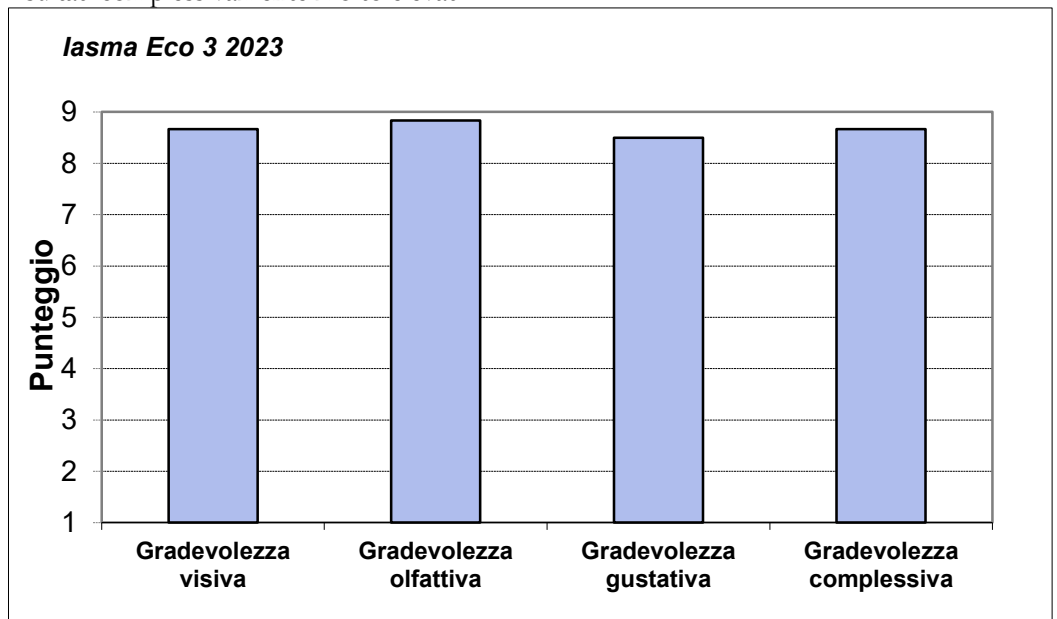


Fig. 62- giudizi di gradevolezza dei vini **IASMA ECO 3** vendemmia 2023

Iasma Eco 4 2023

All'analisi sensoriale svolta sul vino Iasma Eco 4 2023 (**fig. 63**), i panelisti hanno rilevato un colore giallo di medio-bassa intensità, con riflessi verdognoli quasi assenti. Il profilo olfattivo del vino è risultato complessivamente fine, con prevalenti aromi floreali (tiglio e acacia) e di uva Moscato, corredati da sentori fruttati (pesca, albicocca) e balsamici (salvia). All'esame gustativo, il vino ha manifestato, oltre a una buona struttura, una discreta acidità e una sapidità percepibile, mentre non è apparso amaro.

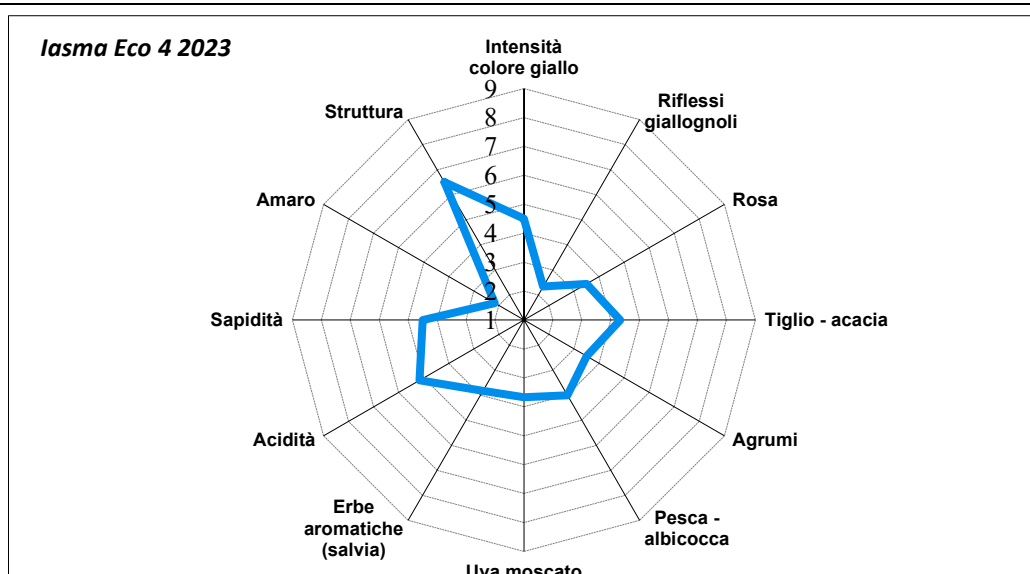


Fig. 63 Analisi sensoriale dei vini **IASMA ECO 4** vendemmia 2023

I giudizi di gradevolezza (**fig. 64**) espressi dai panelisti sono risultati complessivamente positivi, in particolare per quanto riguarda la gradevolezza visiva.

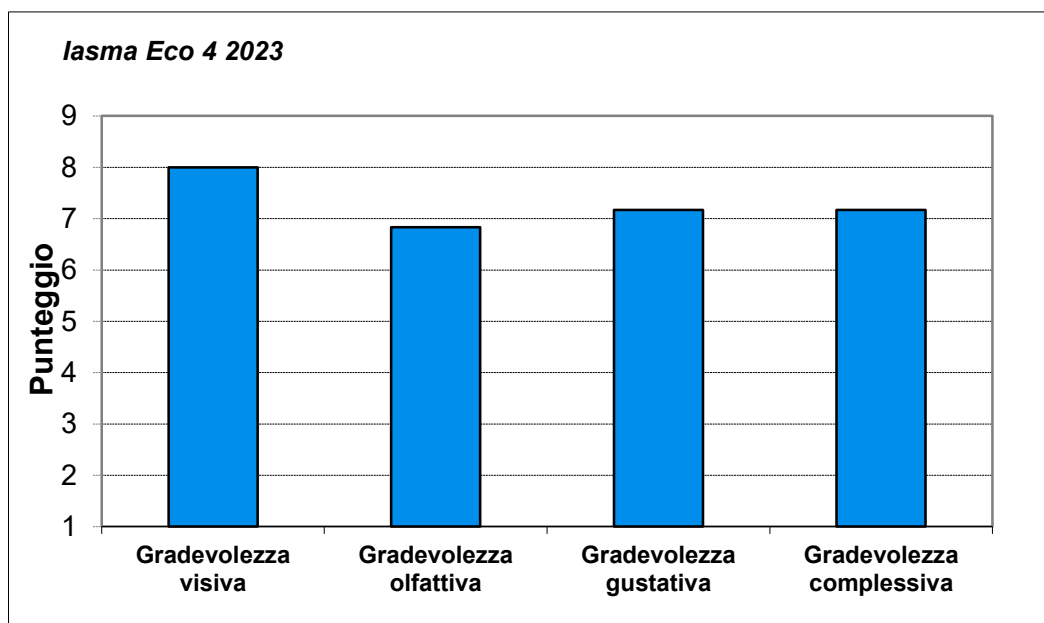


Fig. 64 giudizi di gradevolezza dei vini **IASMA ECO 4** vendemmia 2023

TEB 2

Il vino ottenuto dalla Varietà TEB 2 nella vendemmia 2023 (**fig.65**) ha manifestato un colore giallo chiaro di medio-alta intensità, con moderati riflessi verdognoli e giallognoli.

Il profilo olfattivo del vino si è rivelato prevalentemente floreale e fruttato, con sentori variegati di agrumi, pomacee e di frutta esotica. In secondo piano sono stati percepiti sentori balsamici e aromatici (salvia). Al gusto il vino è risultato mediamente acido, debolmente amaro e poco sapido, nonché poco astringente. Nonostante la buona struttura del vino, quest'ultimo non è risultato particolarmente persistente.

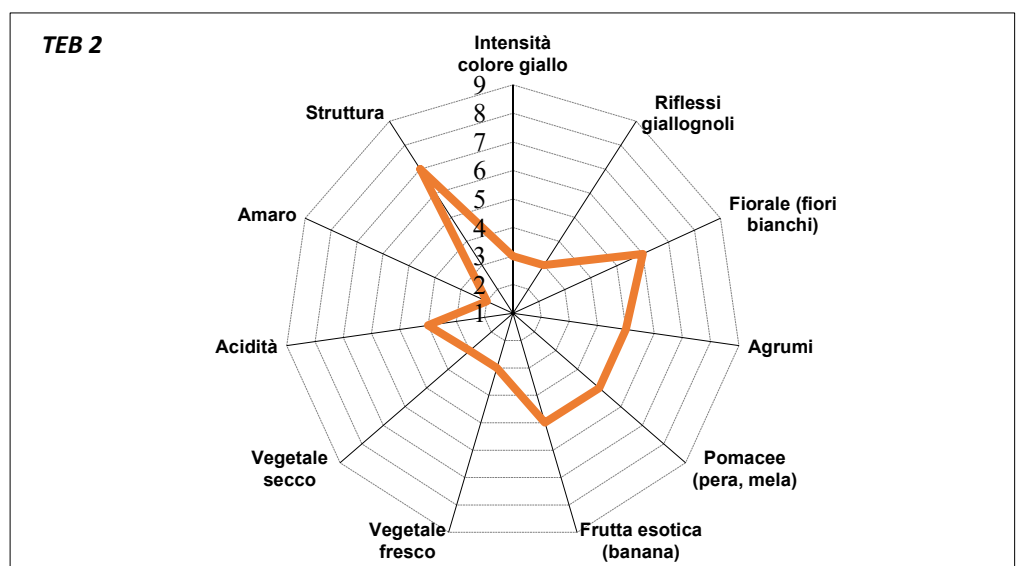


Fig. 65- Analisi sensoriale dei vini TEB 2 vendemmia 2023

I giudizi di gradevolezza (fig. 66) espressi dai panelisti sono stati complessivamente positivi, in particolare per quanto riguarda la gradevolezza visiva e olfattiva percepita.

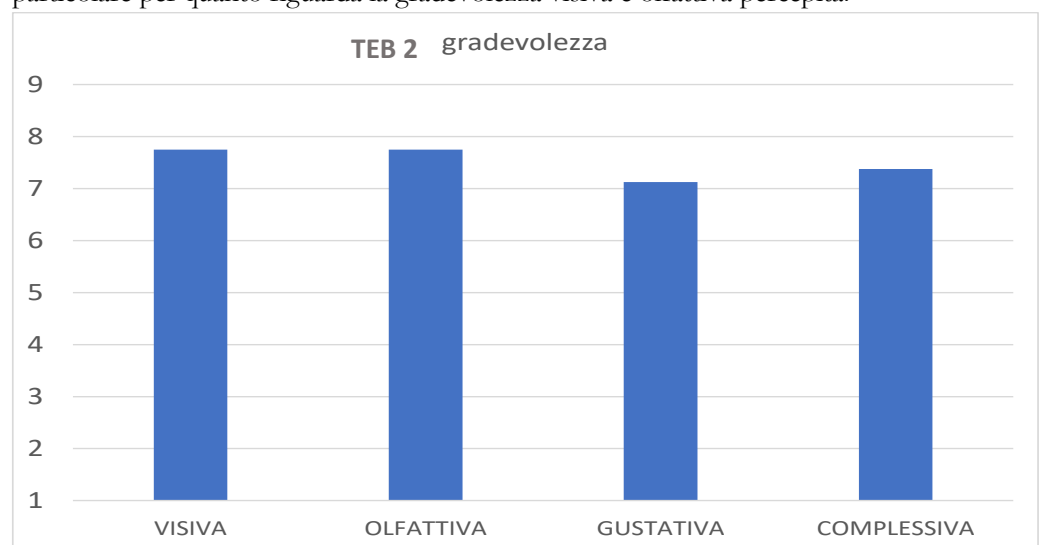


Fig. 66- giudizi di gradevolezza dei vini TEB 2 vendemmia 2023

TEB 3

Il vino ottenuto dalla Varietà TEB 3 nella vendemmia 2023 (Fig. 67) ha presentato un colore giallo chiaro di media intensità, con moderati riflessi verdognoli e giallognoli. Il profilo olfattivo del vino si è caratterizzato per prevalenti aromi floreali (acacia e biancospino), fruttati ed erbacei, con sentori speziati in secondo piano. Dal punto di vista gustativo è stata rilevata una moderata acidità, un'amarrezza leggera e una apprezzabile sapidità. È stata inoltre percepita una leggera astringenza. Nonostante la buona struttura del vino, quest'ultimo è risultato poco persistente.

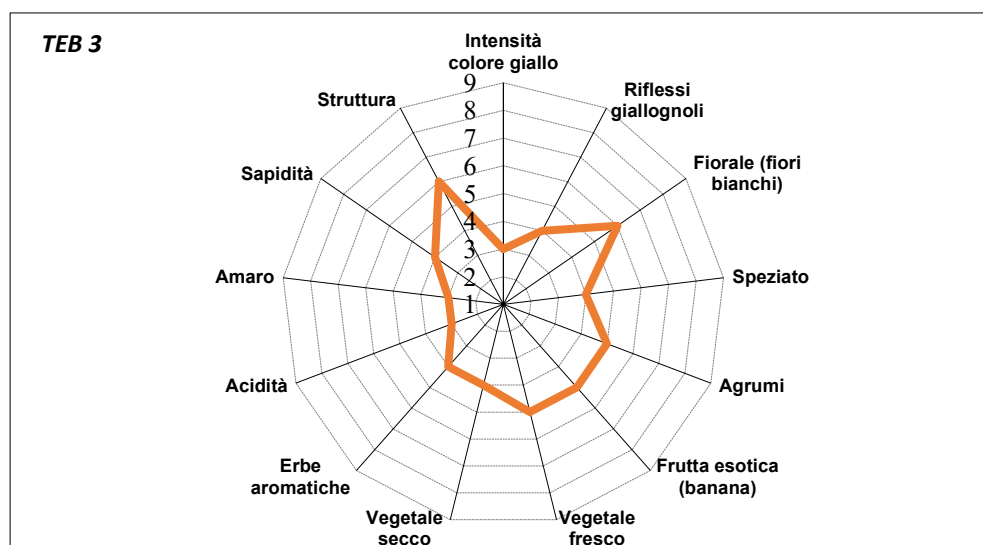


Fig. 67- Analisi sensoriale dei vini TEB 3 vendemmia 2023

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (fig. 68) complessivamente positivi per il vino ottenuto dalla Varietà TEB 3.

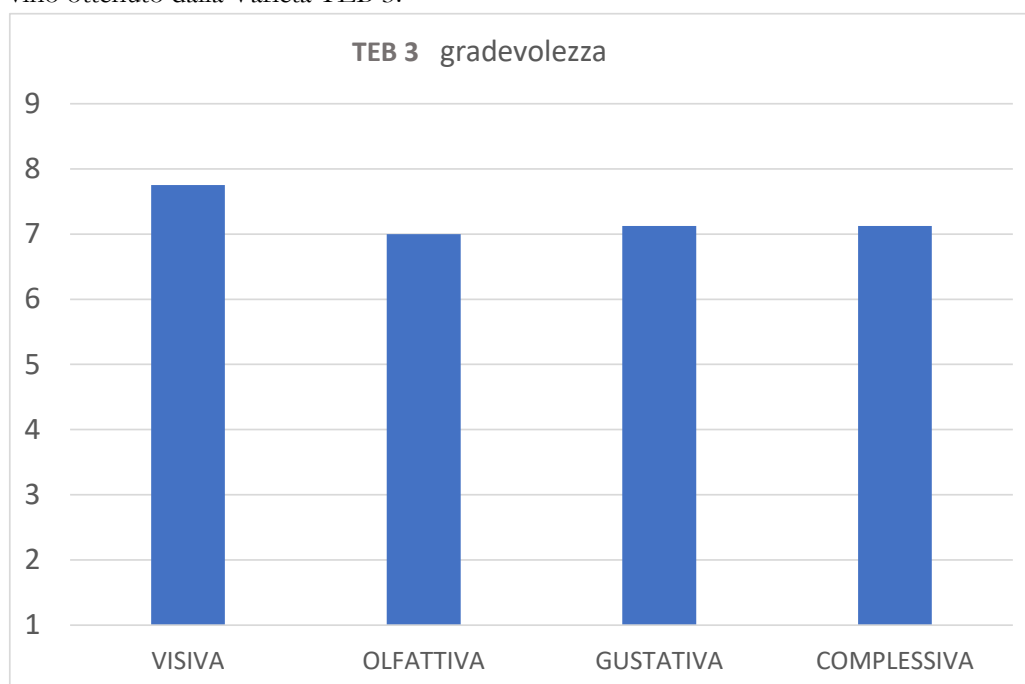


Fig. 68 – giudizi di gradevolezza dei vini TEB 3 vendemmia 2023

Merlot test 2023

Il vino ha presentato un ottimo aspetto visivo (fig. 69), 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.

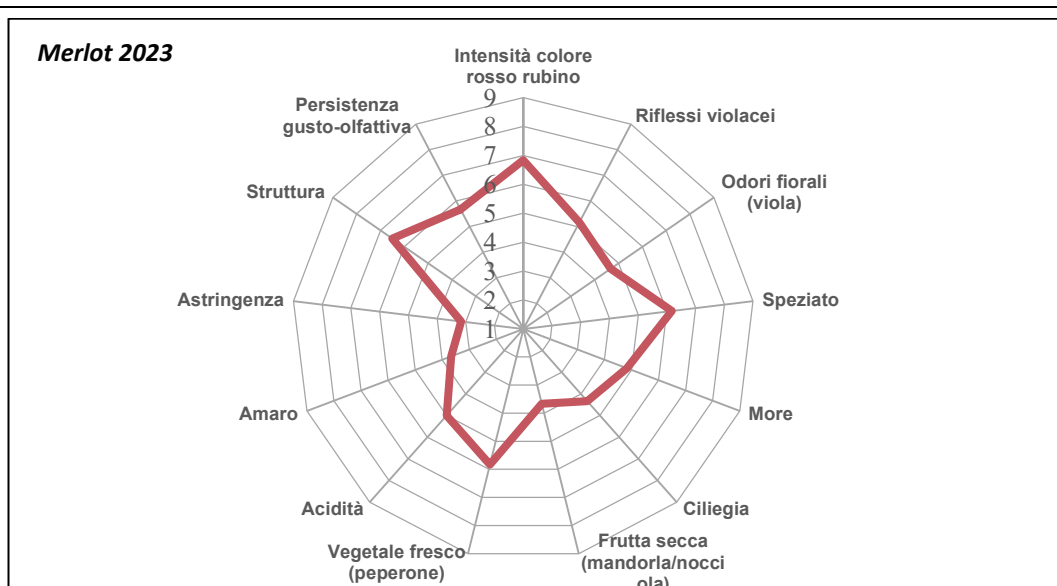


Fig. 69 - Analisi sensoriale dei vini Merlot test vendemmia 2023

I giudizi del test di gradevolezza (fig. 70) hanno evidenziato l'apprezzamento da parte dei giudici per il vino prodotto dalle uve Merlot vendemmiate nell'annata 2023.

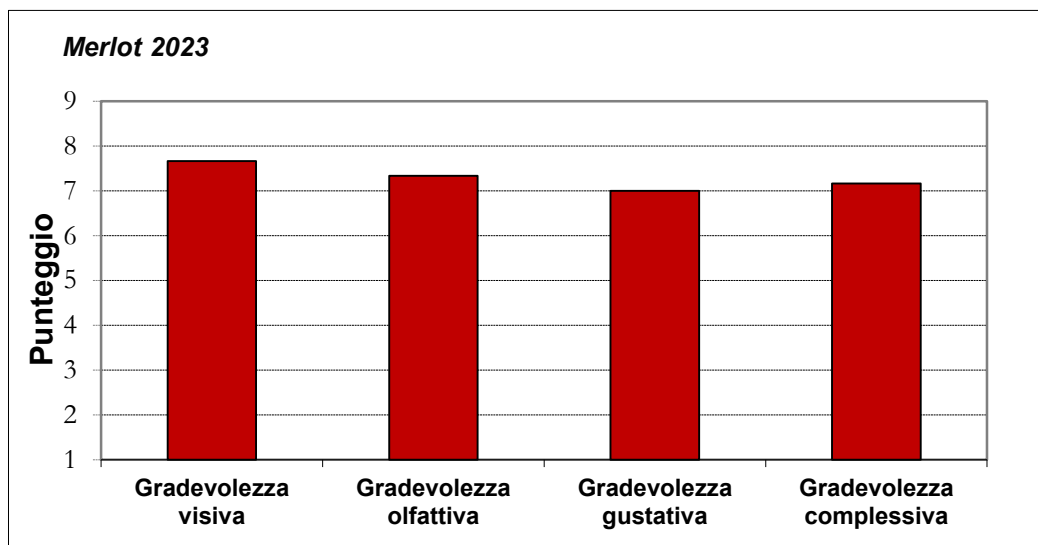


Fig. 70 - giudizi di gradevolezza dei vini Merlot test vendemmia 2023

Merlot Khorus 2023

Il vino presenta un'ottima componente visiva (fig. 71), con un'elevata intensità di colore rosso rubino e riflessi violacei. All'olfatto si percepiscono spezie, more e odori floreali di viola. Al gusto il vino presenta un'ottima struttura con buona acidità e sentori di frutta fresca e peperone. Presenta anche una buona persistenza gusto-olfattiva.

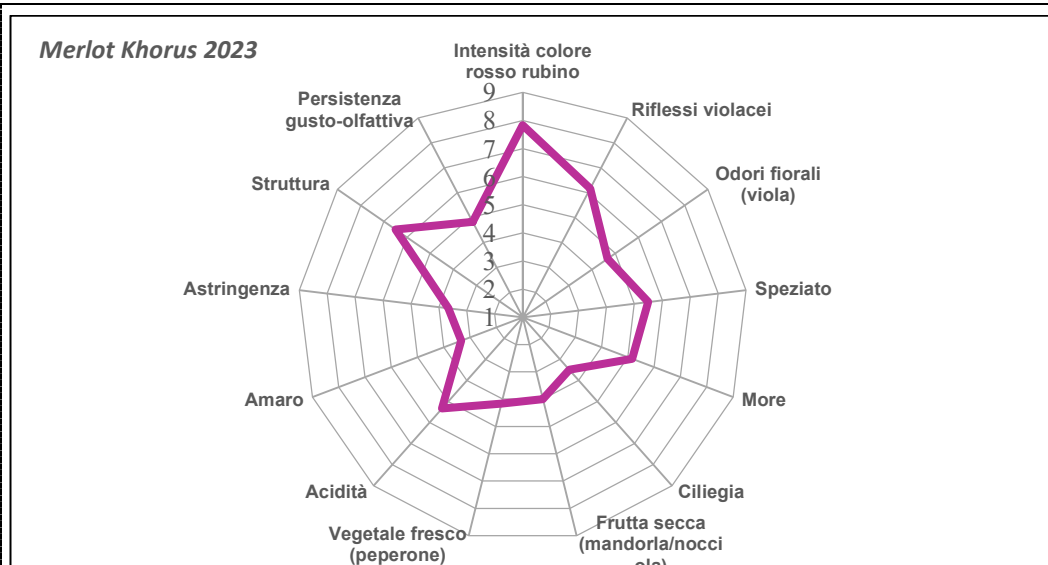


Fig. 71 - Analisi sensoriale dei vini Merlot Khorus vendemmia 2023

I giudizi del test di gradevolezza (fig. 72) hanno evidenziato l'apprezzamento da parte dei giudici per il vino prodotto da uve vendemmate nell'annata 2023, in particolare è stata apprezzata la gradevolezza visiva.

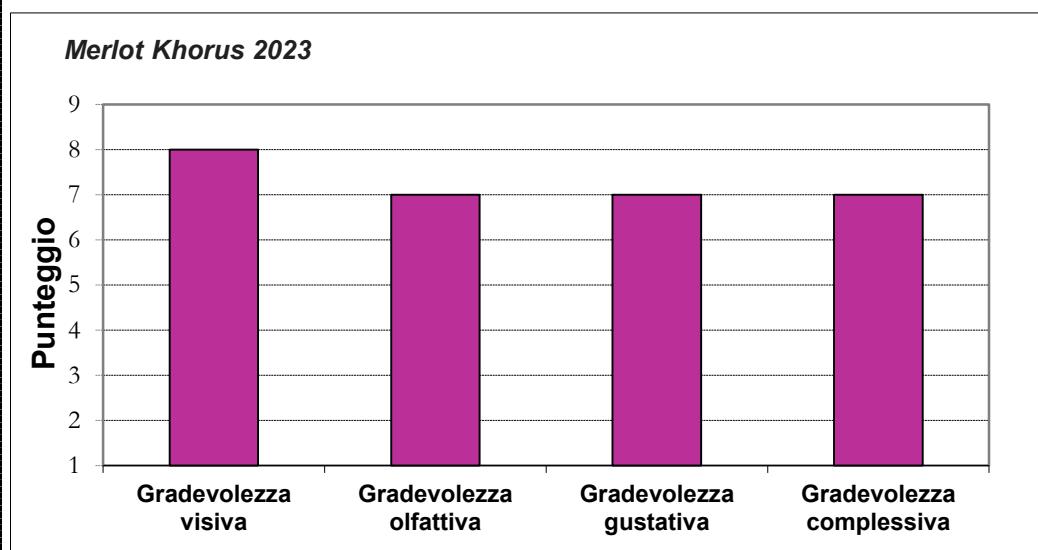
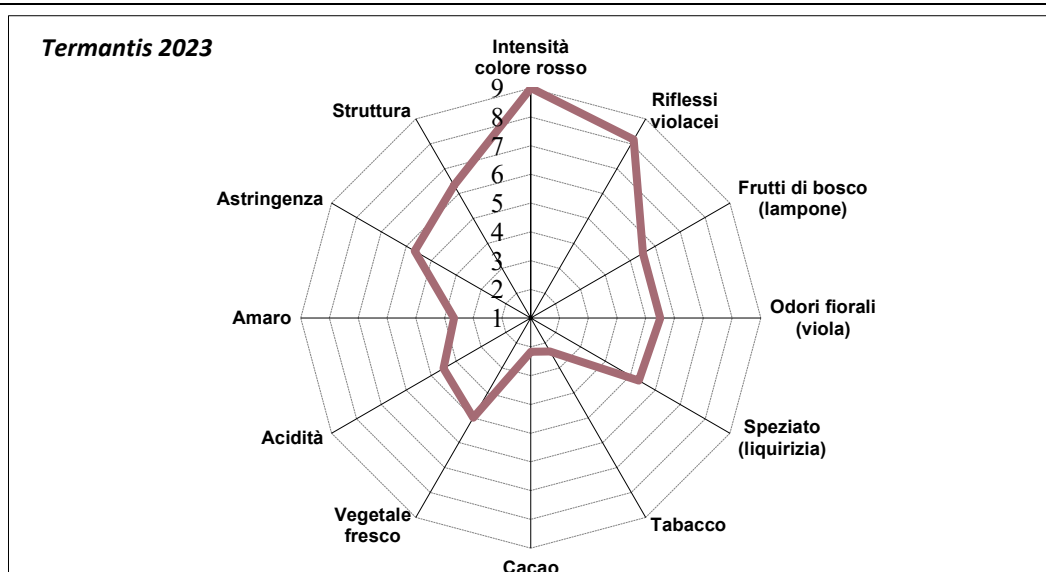


Fig. 72 – giudizi di gradevolezza dei vini Merlot Khorus vendemmia 2023

Termantis 2023

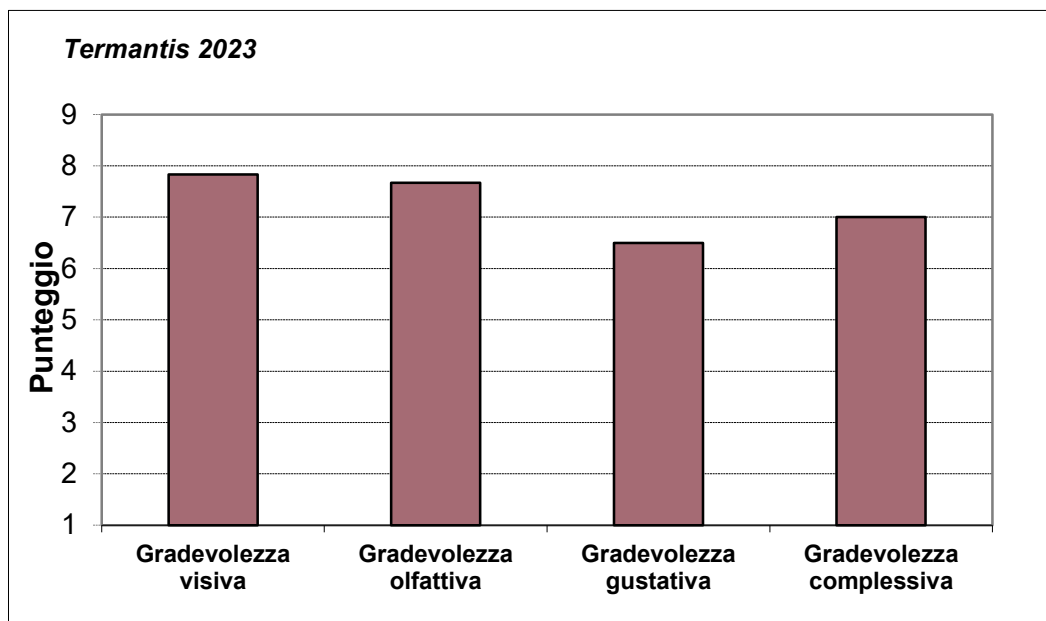
All'analisi sensoriale, il vino Termantis 2023 (fig. 73) ha presentato un colore rosso di elevata intensità, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo olfattivo del vino è risultato caratterizzato in prevalenza da aromi floreali (viola), fruttati (lamponi) e speziati (liquirizia). È stato percepito inoltre un aroma vegetale fresco.

L'esame gustativo del vino ha rilevato un'acidità piuttosto bassa, un leggero gusto amaro e una discreta astringenza. La struttura del vino è risultata buona.



*Fig. 73 - Analisi sensoriale dei vini **Termantis** vendemmia 2023*

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (**fig. 74**) complessivamente positivi per il vino Termantis 2023, in particolare sono risultati molto graditi l'aspetto visivo e il profilo olfattivo del vino.



*Fig. 74 – giudizi di gradevolezza dei vini **Termantis** vendemmia 2023*

Nermantis 2023

L'analisi sensoriale effettuata sul vino Nermantis 2023 (**fig. 75**) 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 (lampone),

floreali (viola), speziati (liquirizia) e vegetali. Al gusto il vino è risultato moderatamente acido, leggermente amaro e poco astringente, nonché moderatamente strutturato.

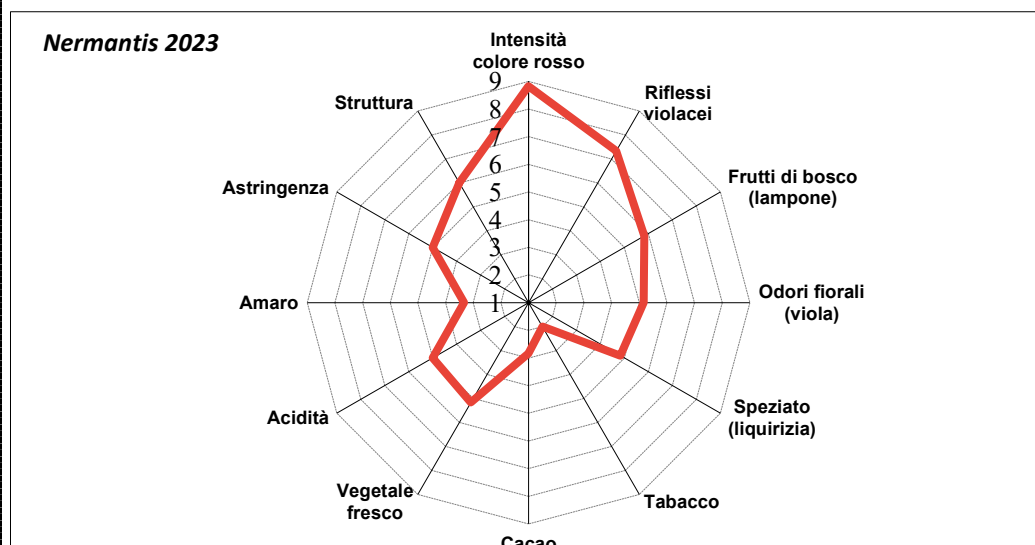


Fig. 75 - Analisi sensoriale dei vini Nermantis vendemmia 2023

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (fig. 76) complessivamente sufficienti, in particolare sono risultati di gradimento l'aspetto visivo e il profilo olfattivo del vino.

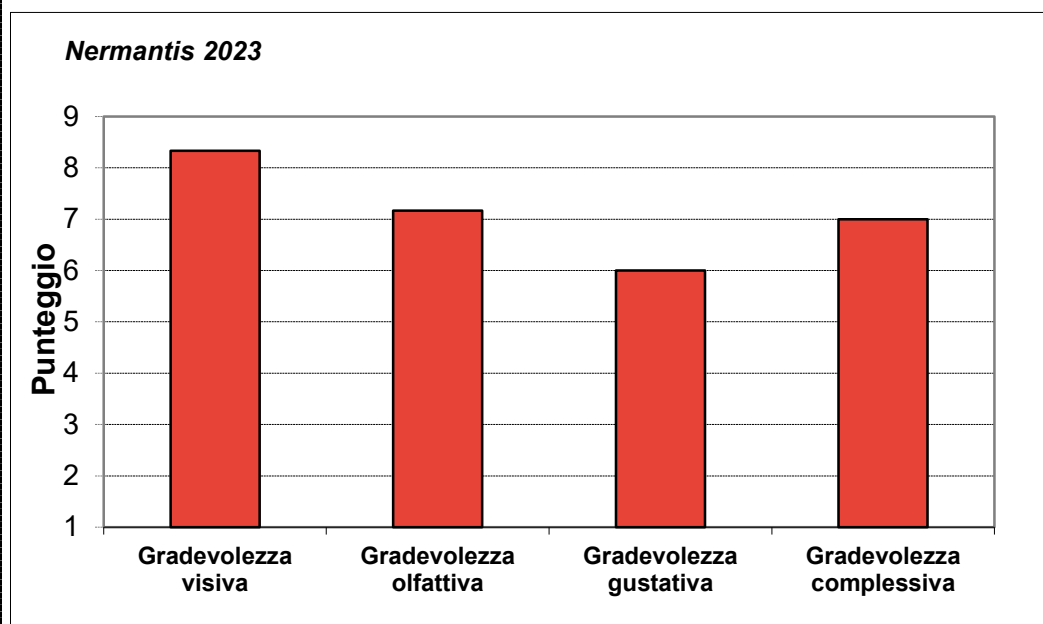


Fig. 76 - giudizi di gradevolezza dei vini Nermantis vendemmia 2023

Volturnis 2023

L'analisi sensoriale effettuata sul vino Volturnis 2023 (fig. 77) ha rilevato un colore rosso rubino di alta intensità, con riflessi violacei abbondanti. Il profilo olfattivo del vino si è caratterizzato

per aromi prevalenti di frutta di bosco (lampioni) e di spezie (liquirizia). Al gusto il vino è risultato moderatamente acido e astringente, nonché sufficientemente persistente e strutturato.

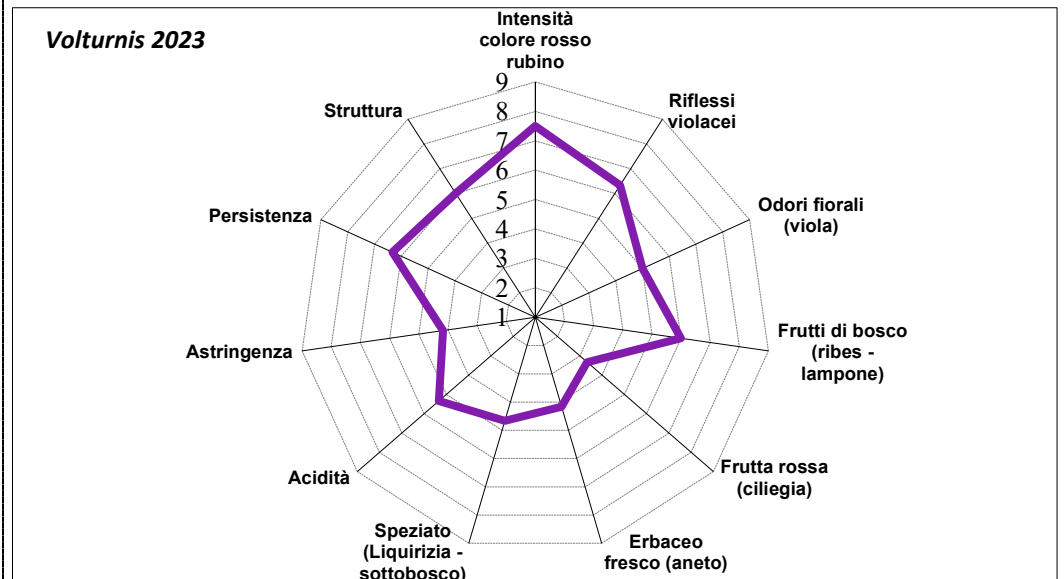


Fig. 77 - Analisi sensoriale dei vini Volturnis vendemmia 2023

I giudizi di gradevolezza espressi dai panelisti risultano complessivamente positivi, in particolare il vino Volturnis 2023 è risultato di gradimento dal punto di vista visivo e gustativo.

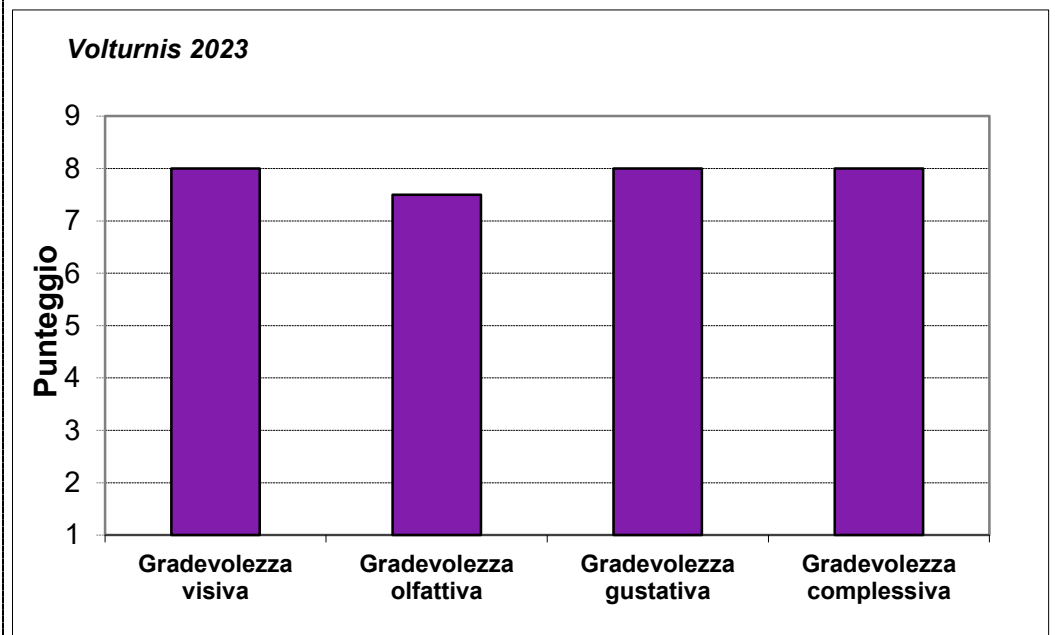


Fig. 78 - giudizi di gradevolezza dei vini Volturnis vendemmia 2023

Pinot Kors 2023

L'analisi sensoriale effettuata sul vino Pinot Kors 2023 (**fig. 79**) 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

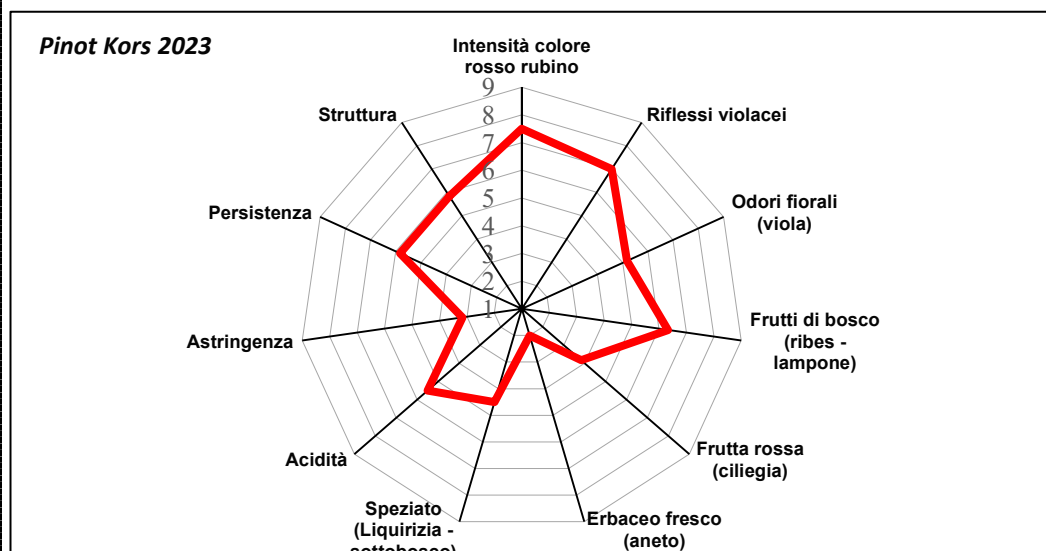


Fig. 79 - Analisi sensoriale dei vini Pinot Kors vendemmia 2023

I punteggi di gradevolezza (fig. 80) espressi dai panelisti sono risultati complessivamente positivi. Sono risultati di particolare gradimento il profilo visivo e il profilo olfattivo del vino.

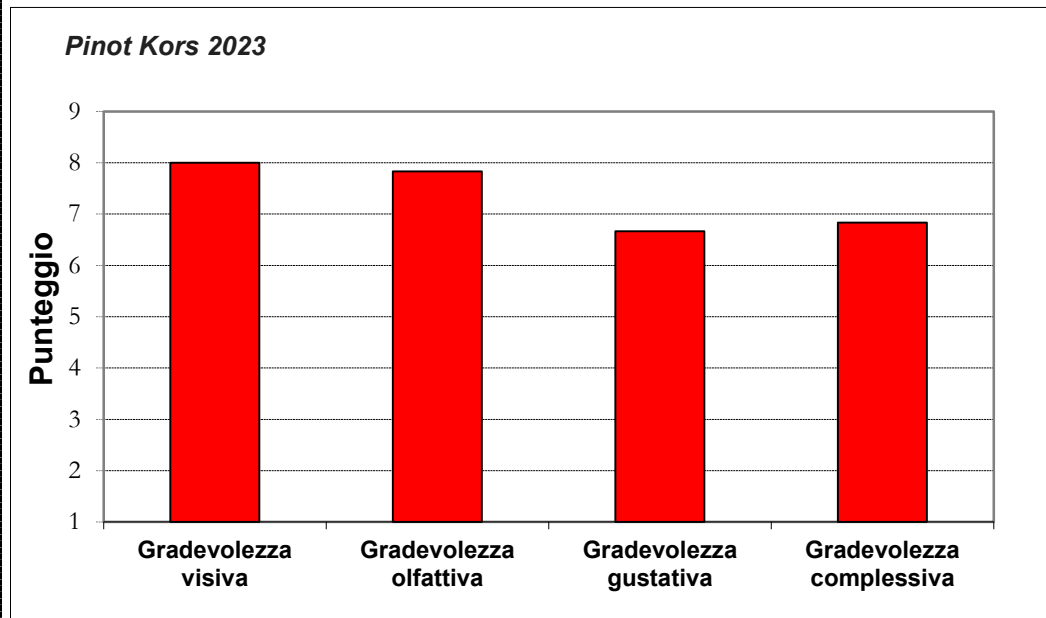


Fig. 80 - giudizi di gradevolezza dei vini Pinot Kors vendemmia 2023

Cabernet Sauvignon 2023

Il vino ha presentato un ottimo profilo visivo, con un'intensa colorazione rossa con riflessi violacei (fig. 81). All'olfatto si percepiscono aromi speziati, floreali e di bacche. Il vino presenta

inoltre un marcato aroma di peperone. L'esame gustativo ha rilevato una buona acidità, nonché una bassa astringenza e un gusto amaro molto leggero. Si percepisce bene il corpo del vino.

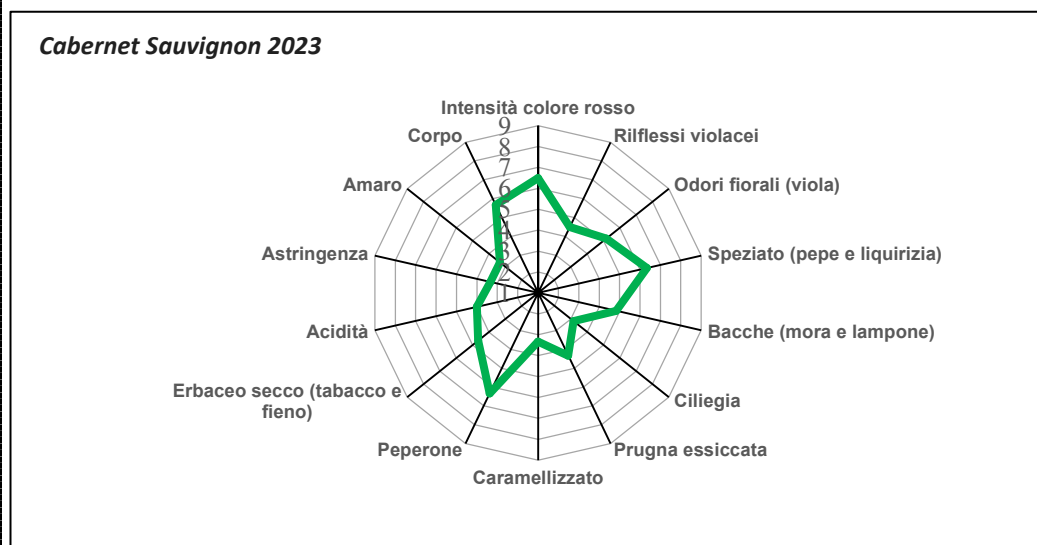


Fig. 81 - Analisi sensoriale dei vini *Cabernet Sauvignon* test vendemmia 2023

I giudizi del test di gradevolezza (**Fig. 82**) hanno evidenziato l'apprezzamento da parte dei giudici per il vino prodotto da uve vendemmiate nell'annata 2023, con un'ottima gradevolezza complessiva del prodotto.

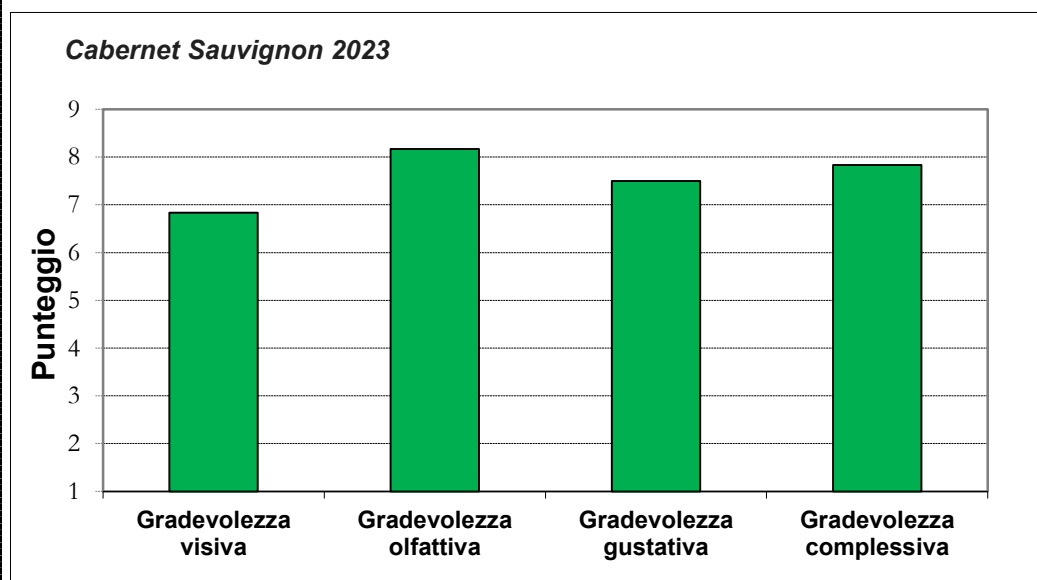


Fig. 82 - giudizi di gradevolezza dei vini *Cabernet Sauvignon* test vendemmia 2023

Cabernet Eidos 2023

Il vino ha presentato un ottimo aspetto visivo, con un'elevata intensità di colore rosso e con accentuati riflessi violacei (**fig. 83**). All'olfatto è apparso intenso, con note floreali di viola, bacche e di spezie. Al gusto il vino è risultato equilibrato, con una buona acidità, dove si percepisce abbastanza il corpo. Si percepiscono poco il gusto amaro e l'aroma di peperone.

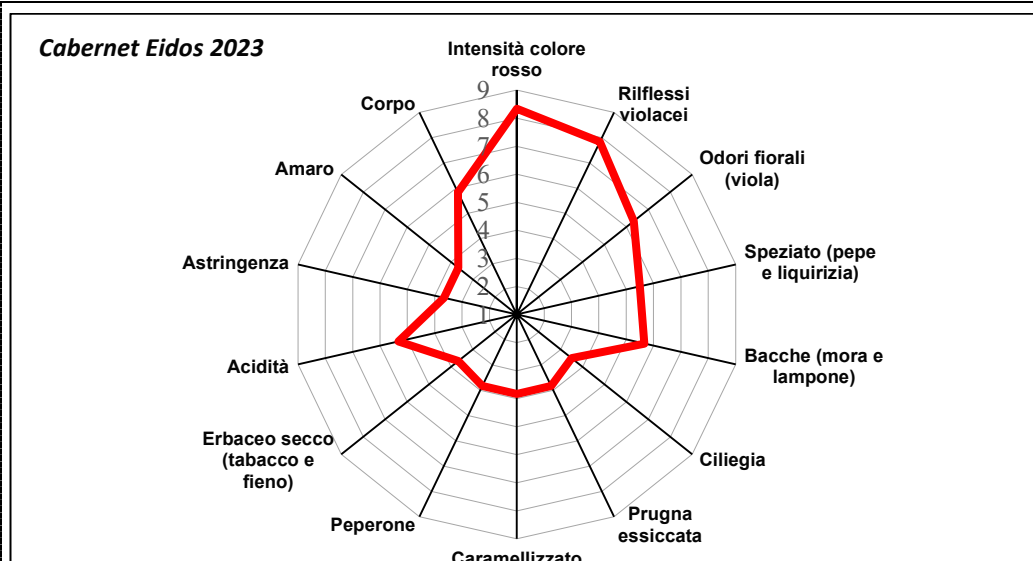


Fig. 83 - Analisi sensoriale dei vini Cabernet Eidos vendemmia 2023

I giudizi del test di gradevolezza (**fig. 84**) hanno evidenziato l'apprezzamento da parte dei giudici per il vino prodotto da uve vendemmiate nell'annata 2023, in particolare il vino è risultato gradevole dal punto di vista visivo e olfattivo.

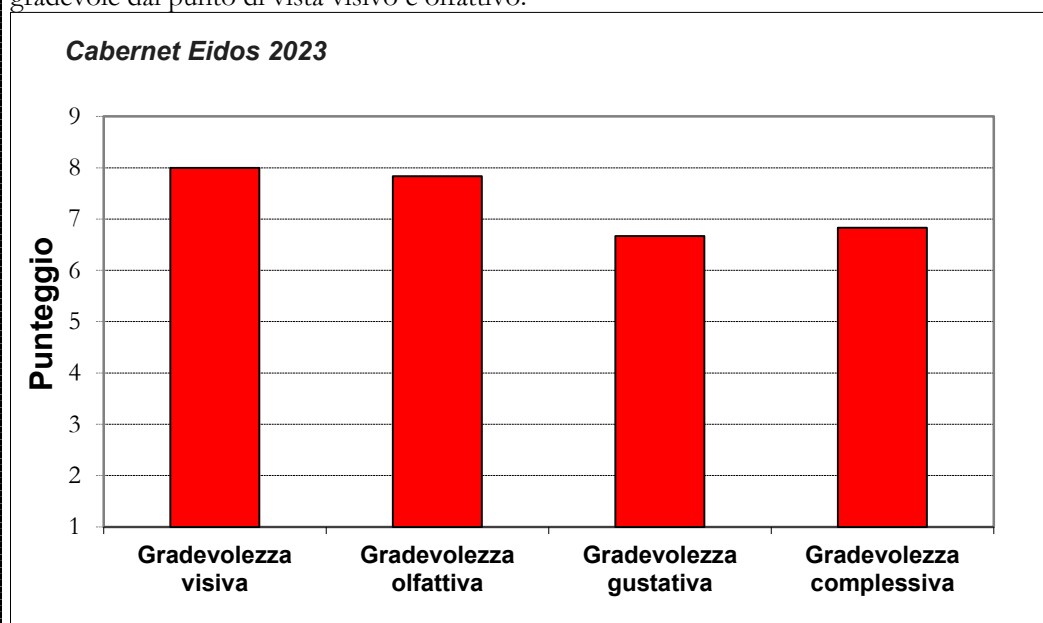


Fig. 84 – giudizi di gradevolezza dei vini Cabernet Eidos vendemmia 2023

Iasma Eco 1 2023

L'analisi sensoriale effettuata sul vino Iasma Eco 1 del 2023 (**fig. 85**) ha rilevato un colore rosso di alta intensità con abbondanti riflessi violacei. 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.

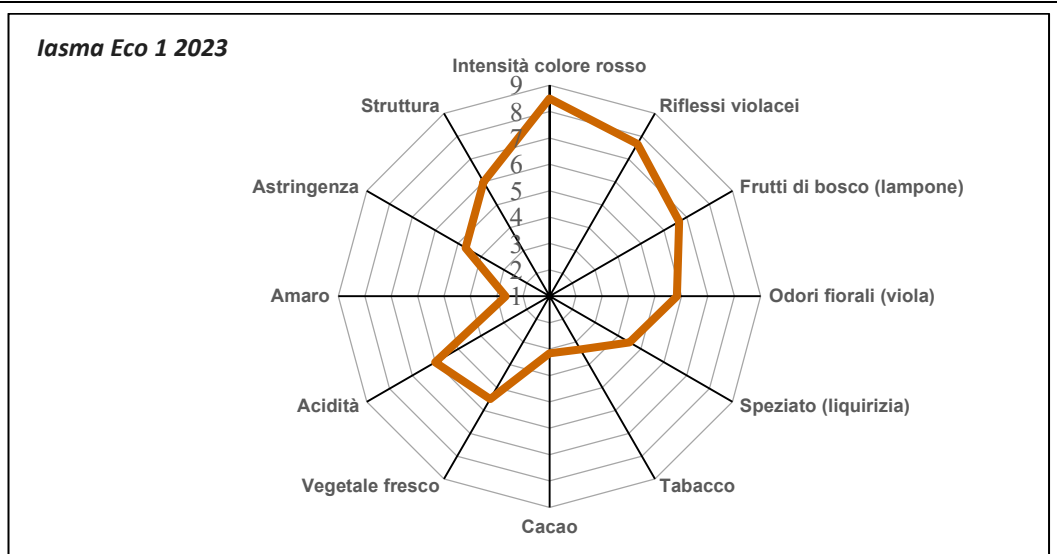


Fig. 85 - Analisi sensoriale dei vini Iasma Eco 1 vendemmia 2023

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (**fig. 86**) complessivamente sufficienti nei confronti del vino Iasma Eco 1 2023. In particolare, sono risultati di gradimento il profilo visivo e il profilo olfattivo del vino.

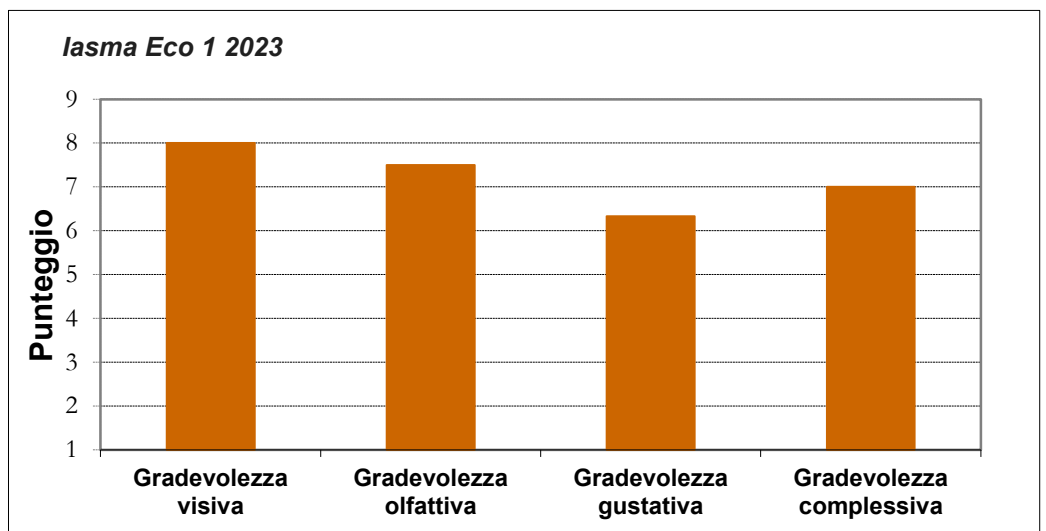


Fig. 86 – giudizi di gradevolezza dei vini Iasma Eco 1 vendemmia 2023

Iasma Eco 2 2023

L'analisi sensoriale svolta sul vino Iasma Eco 2 2023 (**Fig. 87**) ha rilevato un colore rosso di elevata intensità, con abbondanti riflessi violacei. Il profilo gustativo del vino è risultato fine ed equilibrato, con aromi floreali (viola), speziati (liquirizia) e vegetali in primo piano. Al gusto il vino è risultato debolmente acido e amaro, nonché poco astringente. Probabilmente per questa ragione la struttura del vino non è stata percepita intensamente.

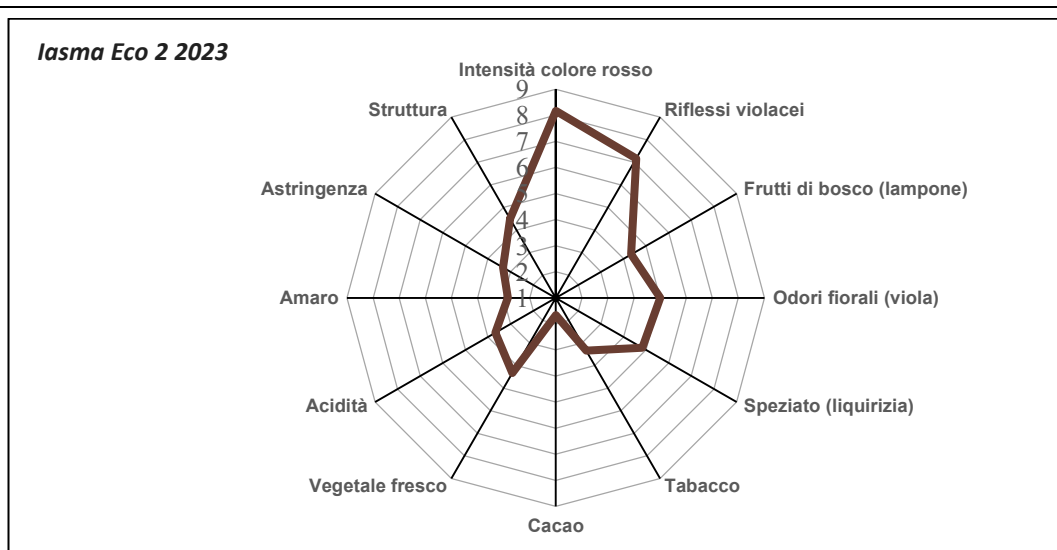


Fig. 87 - Analisi sensoriale dei vini Iasma Eco 2 vendemmia 2023

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (**fig. 88**) complessivamente sufficienti nei confronti del vino Iasma Eco 2 2023, il cui profilo visivo è risultato particolarmente gradito.

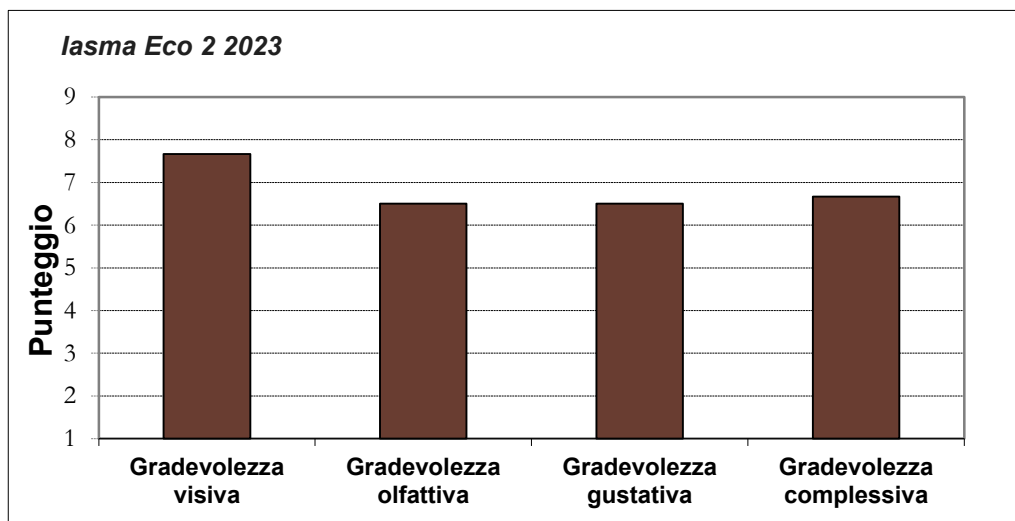


Fig. 88- giudizi di gradevolezza dei vini Iasma Eco 2 vendemmia 2023

TEB 1 2023

Il vino ottenuto dalla Varietà TEB 1 ha manifestato una colorazione rossa tendente al violetto molto intensa, con abbondanti riflessi violacei (**fig. 89**). All'esame olfattivo il vino è risultato prevalentemente fruttato e floreali, con sentori di bacche e di viola. In secondo piano sono stati percepiti sentori speziati e di confettura, nonché vegetali e vanigliati.

Dal punto di vista gustativo, i panelisti hanno percepito una moderata acidità, un retrogusto amarognolo, una sapidità leggera e una intensa astringenza. Sia la struttura, sia la persistenza, sono risultate apprezzabili.

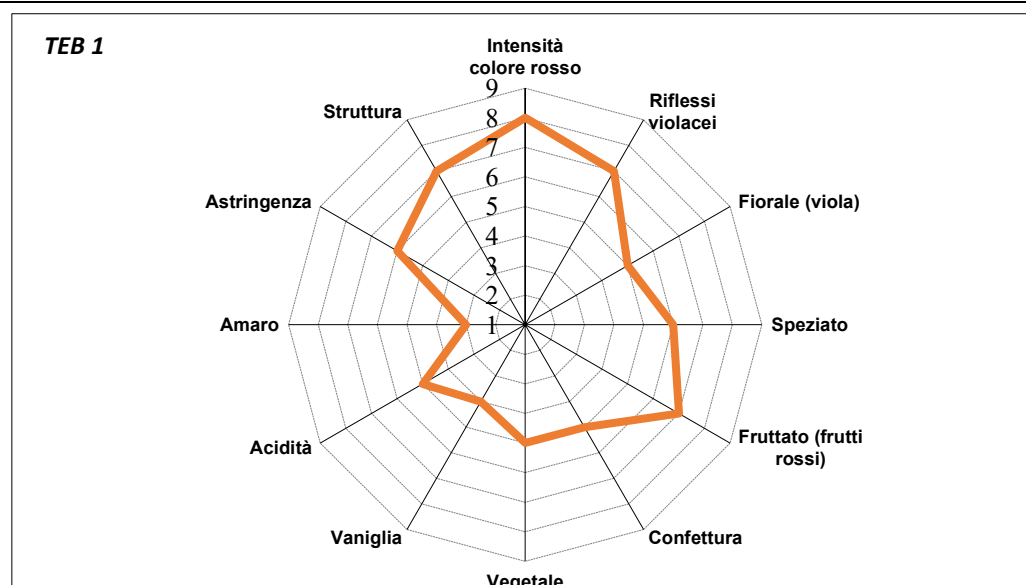


Fig. 89 - Analisi sensoriale dei vini TEB 1 vendemmia 2023

I panelisti hanno espresso giudizi di gradevolezza (**fig. 90**) complessivamente favorevoli nei confronti del vino ottenuto dalla Varietà TEB 1, che tuttavia risulta leggermente penalizzato da un profilo gustativo poco bilanciato.

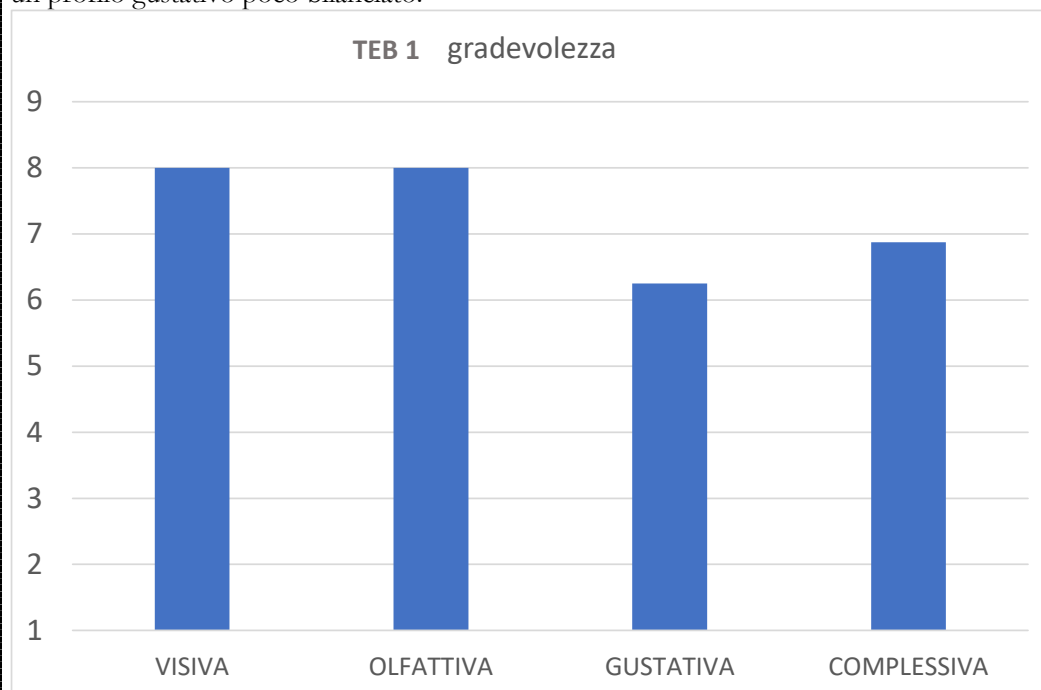


Fig. 90- giudizi di gradevolezza dei vini TEB 1 vendemmia 2023

CONCLUSIONI

Sotto Azione 3.1 – Valutazioni agronomiche ed enologiche di nuove varietà Resistenti/Tolleranti (peronospora, oidio e botrite) attualmente iscritte al Registro Nazionale delle varietà di vite da vino.

	<p>Le varietà resistenti monitorate nell'ambito della presente sotto-azione, nel corso del 2023 e parte del 2024, nei VIGNETI 1 e 2 ubicati a Tebano (Faenza, RA) hanno, in generale, permesso di proseguire le valutazioni agronomiche ed enologiche evidenziando le seguenti peculiarità agronomiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apprezzabili/ottime attitudini agronomiche (rusticità, produttività, vigoria, resistenza al freddo, ecc.); • Notevole sviluppo vegeto-produttivo; • Ridotta necessità di interventi fitosanitari (1 o 2 trattamenti contro oidio e peronospora). • Maturazione piuttosto precoce per le varietà: <i>Solaris</i>, <i>Merlot Kantbus</i>, <i>Cabernet Volos</i>, <i>Termantis</i>, <i>Nermantis</i>. <p>Dal punto di vista enologico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I vini ottenuti da vitigni resistenti sono stati valutati positivamente nei test di gradevolezza (visiva, olfattiva, gustativa e complessiva). • Dal punto di vista chimico-fisico i vini prodotti dai vitigni resistenti sono risultati di livello qualitativo comparabile, se non addirittura superiore, al parentale di <i>Vitis vinifera</i>. • A livello sensoriale i vitigni resistenti oggetto di studio hanno espresso al meglio la coniugazione tra tradizione (genitore di <i>Vitis vinifera</i>) e innovazione (genitore resistente), valorizzando le peculiarità del parentale. • Profilo aromatico in linea con le attuali esigenze del mercato (tipicità, sentori floreali-fruttati, tannini morbidi, colore).
Prodotti ottenuti	<ul style="list-style-type: none"> - N° 10 Schede contenenti le valutazioni del comportamento agronomico delle varietà resistenti; - Report con la documentazione fotografica, dati analitici e strumentali eseguiti sui vini; - Profili sensoriali di ciascuna varietà in esame: report con la documentazione fotografica, dati analitici e giudizio complessivo sul campione di vino delle varietà resistenti;
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate.	Gli obiettivi del Piano sono stati raggiunti e non sono state rilevate criticità nell'azione di valutazione agronomica ed enologica delle Varietà Resistenti/Tolleranti in analisi.

2.1.5 - Sotto azione 3.2: Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti.

Azione	AZIONE 3 - AZIONI SPECIFICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO
	– Sotto azione 3.2: Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti.
Unità aziendale responsabile	Ri.Nova, Astra-Innovazione e Sviluppo, Terre CEVICO.

Descrizione delle attività

Premessa

Il controllo della flora infestante in viticoltura è basato principalmente sulla lavorazione dell'interfila e l'imposizione di interventi meccanici o chimici (glifosato) sulla fila. Queste tecniche garantiscono un'apprezzabile stabilità produttiva del vigneto, ma, a lungo termine, possono generare significativi impatti agro-ambientali quali, ad esempio, una maggiore predisposizione ai fenomeni erosivi, perdita di fertilità dei terreni, rischi di lisciviazione degli erbicidi, significativo impiego di energia non rinnovabile ed elevati costi.

Di recente si sta diffondendo, soprattutto all'estero, l'uso delle "colture da copertura" o "cover crops" (CC) come strumento per contenere le infestanti ma, al tempo stesso, per migliorare la fertilità del terreno e incrementare la biodiversità dei sistemi agricoli. Queste colture sono rappresentate da specie erbacee annuali e poliennali destinate a mantenere il terreno coperto da vegetazione in quei periodi dell'anno durante i quali esso rimarrebbe privo di ogni coltivazione e, quindi, maggiormente esposto a fenomeni erosivi e all'insediamento di specie infestanti.

L'inerbimento controllato arricchisce di sostanza organica il terreno, ne migliora la struttura chimico-fisica, evita il rischio di dilavamento ed erosione in terreni in pendenza, aumenta la capacità di calpestamento delle macchine agricole, riducendone i tempi di intervento e, non ultimo, crea un agro-ecosistema diversificato.

È facile comprendere il valore aggiunto che si può ottenere in termini di sostenibilità nel territorio viticolo quando l'utilizzo di tecniche agronomiche altamente sostenibili, quali l'inerbimento del sottofila con *cover crops* (trifoglio sotterraneo), viene associato alla coltivazione di varietà resistenti alle principali avversità fungine della vite. Tale sinergia produce, infatti, una notevole riduzione del rilascio di sostanze inquinanti, dovuta al minore uso di antiparassitari ed erbicidi e dei passaggi di macchine nel vigneto (minore necessità di interventi per la difesa e per la gestione del suolo). Inoltre, l'applicazione di innovative strategie di gestione del suolo comporta una maggiore tutela della sua struttura, con effetti positivi sia sulla nutrizione che sul risparmio idrico, mitigando l'impatto dei cambiamenti climatici in corso.

In virtù di ciò, nell'ambito della presente sotto-azione, sono state implementate innovative e sostenibili tecniche di gestione del suolo, volte a ridurre le lavorazioni, preservarne il contenuto idrico e accrescerne la fertilità.

- **Descrizione della Prova**

La prova è stata condotta su viti delle cv. Merlot (varietà testimone) e Merlot Khorus (varietà resistente), coltivate in un vigneto ubicato a Tebano (Faenza, RA), presso l'azienda Astra - Innovazione e Sviluppo, impiantato nel 2016, allevate a Guyot con sesto di impianto di 2,7 metri tra le file e 1 metro sulla fila. In particolare, l'inerbimento del sotto-filare con trifoglio sotterraneo, sottospecie brachicalicino, seminato nel sotto-fila delle Tesi 2 e 4, è stato testato sia sulla varietà resistente Merlot Khorus sia sulla varietà Merlot Test e confrontato con la tecnica della lavorazione del suolo sotto-fila effettuata con scalza-rincalzatura.

L'attività condotta nell'ambito della presente sotto-azione ha, quindi, previsto il confronto tra le quattro Tesi, riportate nella seguente **Tabella 40**:

Tesi	Codifica	Descrizione
1	RL	Merlot Khorus + lavorazione del sotto-fila
2	RT	Merlot Khorus + inerbimento con trifoglio sotterraneo nel sottofila

3	TL	Merlot test + lavorazione del sottofila
4	TT'	Merlot test + inerbimento con trifoglio sotterraneo nel sottofila

Tab. 40 - Tesi a confronto nell'ambito della Prova "Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti".

Il *Trifolium subterraneum*, grazie al suo peculiare ciclo di sviluppo, copre il terreno durante l'inverno-primavera e, nel contempo, rilascia azoto prontamente disponibile per la vite. Nel periodo estivo svolge, invece, un effetto "pacciamante" di contenimento delle infestanti per mezzo della biomassa devitalizzata spontaneamente, per senescenza. Nell'autunno seguente, il *Trifolium subterraneum* genera un nuovo cotico erboso in grado di svolgere le già descritte funzioni agro-ambientali nel sotto-fila. Di seguito (**fig. 91**) si riporta una documentazione fotografica relativa alle modalità di gestione del suolo mediante inerbimento con trifoglio sotterraneo nel sotto-fila e al ciclo di sviluppo della *cover crop*.



Fig. 91 - Gestione del sotto-fila con *Trifoglio sotterraneo* e ciclo di sviluppo della *cover crop*.



Fig. 92 - Sotto-fila del vigneto inerbito con trifoglio sotterraneo, sottospecie brachicalicino, Aprile 2023.

La lavorazione del sottofila nelle Tesi 1 e 3 è stata eseguita nella prima decade di Aprile 2023 (fig. 93).



Fig. 93 - Lavorazione del sottofila: scalzatura, Aprile 2023.

In ciascuna Tesi sono stati condotti i seguenti rilievi e analisi:

- **Determinazione delle fasi fenologiche della vite**: germogliamento, fioritura, invaiatura e raccolta.
- **Analisi fogliari**: in fase di invaiatura, sono state eseguite analisi fogliari per la valutazione immediata dello stato nutrizionale della pianta; in particolare, sono stati determinati i seguenti elementi minerali: contenuto in Azoto (N), Fosforo (P), Potassio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Zolfo (S), Sodio (Na), Ferro (Fe), Manganese (Mn), Zinco (Zn), Rame (Cu) e Boro (B).
- **Analisi chimico-fisica del suolo**: a inizio prova sono stati prelevati campioni di suolo alla profondità di 0-40 cm sui quali sono state eseguite analisi per la determinazione delle caratteristiche fisico-chimiche del suolo: Tessitura, pH, Calcare Totale, Calcare Attivo, Sostanza Organica, Azoto Totale, Fosforo Assimilabile, Potassio, Sodio, Calcio e Magnesio Scambiabili, Ferro, Manganese, Zinco, Rame, Boro, Indice di Salinità, Cloro, Potassio, Sodio, Calcio e Magnesio Idrosolubili, Capacità di Scambio Cationico e Acidità di Scambio. Tale analisi chimico-fisica è stata ripetuta a fine Prova.
- **Monitoraggio N (nitrico e ammoniacale)** in 4 epoche diverse (ripresa vegetativa della vite; allegagione; post raccolta e riposo vegetativo): nello specifico è stato prelevato un campione di terreno a due profondità (0 – 30 cm e 30 – 60 cm).
- **Determinazione dell'umidità del suolo** DA DEFINIRE CON DOTT. NIGRO - SONDE IFARMING
- **Rilievi vegeto-produttivi**: determinazione del n° grappoli e produzione per ceppo, peso medio del grappolo e determinazione del peso del legno di potatura per il calcolo dell'Indice di Ravaz.
- **Rilievi fitosanitari su vite**: è stata monitorata la presenza di eventuali malattie fungine (oidio, peronospora, botrite) nel corso della stagione vegetativa della vite
- **Determinazione anomalie di maturazione della bacca**: scottature da sole, disidratazione, avvizzimento, disseccamento del rachide e etc.

L'attività 3.2 è stata condotta dai tecnici di RINOVA, ASTRA in collaborazione con CEVICO, az. Agricola Visconti e az. Agricola Corte Beneficio.

RISULTATI

- ***Determinazione delle fasi fenologiche della vite:*** germogliamento, fioritura, invaiatura e raccolta.

Non sono state riscontrate differenze legate all'applicazione delle diverse tecniche di gestione del suolo. Tuttavia, la varietà resistente Merlot Khorus (Tesi 1 e Tesi 2) ha mostrato un'epoca di germogliamento più precoce di quattro giorni rispetto alla varietà tradizionale (Tesi 3 e Tesi 4). Inoltre, la varietà resistente è stata raccolta con due giorni di anticipo rispetto alla varietà tradizionale della Tesi 3 e della Tesi 4.

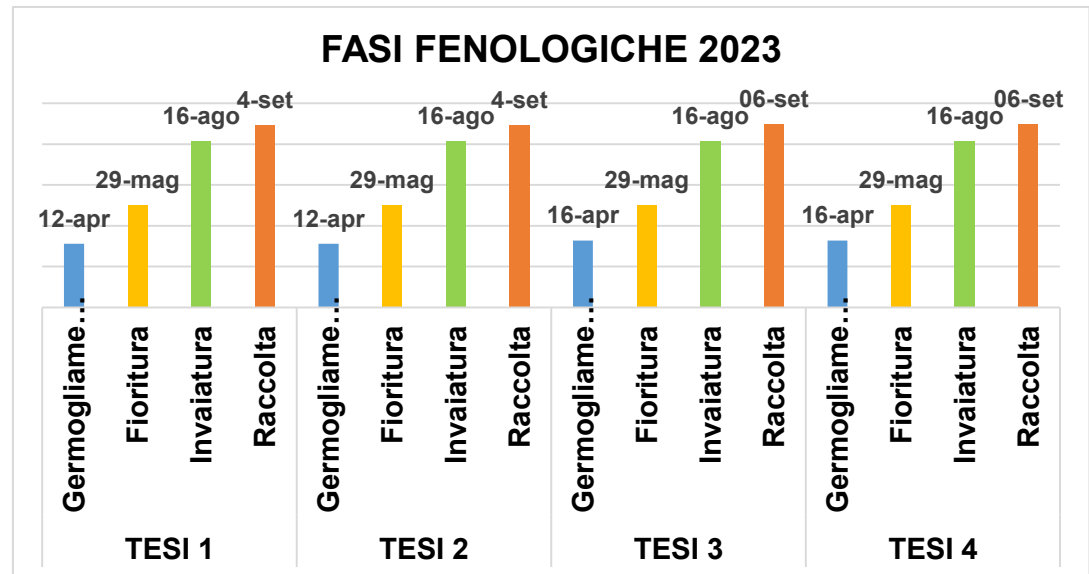


Fig. 94 - Fasi fenologiche della vite in parcelle sottoposte a 4 diverse Tesi nell'ambito della Prova "Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti", annata 2023.



Rilievo fasi fenologiche, annata 2023.

- ***Analisi fogliari***

Di seguito, si riportano i dati dell'analisi di macro e microelementi fogliari, per la verifica dello stato nutrizionale della pianta, all'invaiatura (**tab. 41**). I valori di azoto sono apparsi in leggero eccesso nella Tesi 1, mentre lievemente carenti nelle altre Tesi (Fregoni, 2006). Il fosforo è

risultato leggermente carente nella Tesi 1, mentre è stato registrato a livelli ottimali nelle restanti Tesi. Il potassio è apparso carente in tutte le Tesi e lievemente carente nella Tesi 3. Il calcio è risultato in leggero eccesso in tutte le Tesi, ad eccezione della Tesi 3, in cui ha raggiunto livelli ottimali.

Il Magnesio è apparso in eccesso in tutte le Tesi, con valori tendenzialmente più bassi in T3, dove l'eccesso è risultato solo leggero. Lo Zolfo ha presentato dei valori simili e nella norma in T1 e T4, mentre in T2 e T3 è risultato leggermente più basso. La Tesi 1 e la Tesi 4 presentano valori di Sodio (Na ppm) medio-alti, mentre sono apparsi normali nelle Tesi 2 e 3. Il Ferro è risultato in leggero eccesso nelle Tesi T2, T3 e T4 e livelli ottimali in T1. Il Manganese e lo Zinco hanno mostrato valori ottimali in tutte le 4 Tesi e tendenzialmente più alti in T1.

Il Rame è apparso in eccesso nella Tesi 4 e ha mostrato solo un leggero eccesso nella Tesi 3. Il Boro ha presentato valori ottimali per le Tesi 1, 2 e 3 ed è apparso in lieve eccesso in T3.

In generale, le piante delle diverse Tesi hanno mostrato, per la fase fenologica di riferimento, valori normali di macro e micro elementi fogliari;

TESI	T1	T2	T3	T4
Azoto (N) %	2,68	2,14	2,28	2,05
Fosforo (P) %	0,19	0,21	0,23	0,20
Potassio (K) %	0,64	0,95	1,06	0,92
Calcio (C) %	3,79	3,72	3,35	3,72
Magnesio (Mg) %	0,47	0,32	0,28	0,42
Zolfo (S) %	0,27	0,20	0,22	0,30
Sodio (Na) ppm	111	48	39	141
Ferro (F) ppm	227	250	305	254
Manganese (Mn) ppm	93	55	53	68
Zinco (Zn) ppm	78	22	17	63
Rame (Cu) ppm	27	24	58	96
Boro (B) ppm	35	30	41	37

Tab. 41 - Analisi dei macro e microelementi fogliari per la verifica dello stato nutrizionale della vite, all'invasatura, in parcelle sottoposte a 4 diverse Tesi nell'ambito della Prova "Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti", annata 2023.

• **Analisi chimico-fisica del suolo (0-40 cm)**

Di seguito si riportano i valori dell'analisi chimico-fisica del suolo, eseguiti a inizio prova (Marzo 2023) e a fine prova (Giugno 2024) (**tabella 42**). In relazione alla tessitura, il terreno è risultato franco-limoso. La Sostanza Organica nel suolo a inizio prova era pari al 2,43%, mentre nelle rilevazioni di fine prova (Maggio 2024) si è registrato un aumento di: +1,30% nella Tesi 1, +1,09% nella Tesi 2, +1,32% nella Tesi 3 e +1,11% nella Tesi 4. A inizio prova, sono stati riscontrati livelli di Azoto totale pari a 1,55 g/kg nel suolo. A Maggio 2024 si è rilevato un aumento di: +0,91 g/kg nella Tesi 1, +0,74 g/kg nella Tesi 2, +0,86 g/kg nella Tesi 3 e +0,68 g/kg nella Tesi 4. A inizio prova, nel suolo sono stati rilevati 37 ppm di Fosforo assimilabile (P₂O₅). Le analisi effettuate a Maggio 2024 hanno mostrato una crescita notevole dei livelli di tale parametro. Nello specifico, nella Tesi 1 l'incremento di fosforo assimilabile è risultato pari a +66 ppm, nella Tesi 2 pari a +41 ppm, nella Tesi 3 pari a +73 ppm, nella Tesi 4 pari a +41 ppm.

Il Potassio scambiabile (K_2O ppm), a inizio prova, è risultato pari a 330 ppm. A fine prova, nella Tesi 1 è stato riscontrato un aumento di +95 ppm, in T2 un di +16 ppm, in T3 di +95 ppm, mentre in T4 il Potassio scambiabile è diminuito di -5 ppm. Il Sodio scambiabile, che a inizio prova ha mostrato un valore di 61 ppm, nelle quattro Tesi è diminuito rispettivamente di: -25 ppm (T1); -15 ppm (T2); -26 ppm (T3) e -14 ppm (T4). Da inizio a fine Prova, il calcio scambiabile, nelle quattro Tesi ha subito una diminuzione tendenzialmente più accentuata in T4. Per quanto riguarda il Magnesio scambiabile, nelle analisi condotte a fine prova si rileva una diminuzione in tutte le Tesi, che appare tendenzialmente meno accentuata in T4. La Capacità di Scambio Cationico nelle analisi effettuate a fine prova ha mostrato un calo in tutte le Tesi. La concentrazione di Ferro assimilabile, da inizio a fine prova, ha subito un calo tendenzialmente più accentuato nelle Tesi in cui è stata eseguita la lavorazione del suolo rispetto a quelle in cui è stato seminato il trifoglio sulla fila, indipendentemente dalla varietà di vite coltivata.

Da inizio a fine prova, il Manganese assimilabile ha subito un calo in tutte le 4 Tesi e pari a 1,84 ppm in T1, a 1,02 ppm in T2, a 1,68 ppm in T3 e a 3,15 ppm in T4. Lo Zinco assimilabile, da inizio a fine prova, ha subito un aumento di 1,27 ppm in T1, di 0,77 ppm in T2, di 0,88 ppm in T3 e di 2,25 ppm in T4.

Il Rame assimilabile nell'arco di tempo monitorato ha mostrato un calo nelle Tesi 1, 2 e 3, mentre un incremento pari a 2,41 ppm nella Tesi 4.

Il Boro assimilabile ha mostrato un tendenziale incremento in tutte le Tesi, più accentuato in quelle in cui è stata eseguita la lavorazione del suolo.

		INIZIO PROVA 2023	FINE PROVA 2024			
Parametro		Ripresa vegetativa -2023	Tesi 1 (2024)	Tesi 2 (2024)	Tesi 3 (2024)	Tesi 4 (2024)
pH in H ₂ O		8,13	7,63	7,77	7,63	7,7
Carbonio org. (C)	%	1,41	2,16	2,04	2,18	2,05
Sostanza organica (SO)	%	2,43	3,73	3,52	3,75	3,54
Azoto totale (N)	g/kg	1,55	2,46	2,29	2,41	2,23
Fosforo assimilabile (P ₂ O ₅)	ppm	37	103	78	110	78
Potassio scambiabile (K ₂ O)	ppm	330	425	346	425	325
Sodio scambiabile (Na)	ppm	61	36	46	35	47
Calcio scambiabile (Ca)	ppm	5037	3562	3457	3509	3348
Magnesio scambiabile (Mg)	ppm	268	255	242	248	266
Rapporto Ca/Mg sc.	in meq	11,4	8,47	8,66	8,58	7,63
Rapporto Mg/K sc.	in meq	3,14	2,32	2,7	2,25	3,16
Rapporto Ca/K sc.	in meq	35,74	19,63	23,42	19,34	24,1
Rapporto C/N		9,09	8,79	8,92	9,02	9,21
CSC	meq/100 gr.	28,31	20,93	20,18	20,61	19,79
Ferro assimilabile (Fe)	ppm	15,74	12,96	15,26	13,6	15,17
Manganese assimilabile (Mn)	ppm	12,56	10,72	11,54	10,88	15,71
Zinco assimilabile (Zn)	ppm	1,91	3,18	2,68	2,79	4,16
Rame assimilabile (Cu)	ppm	10,25	8,86	7,39	8,08	12,66
Boro assimilabile (B)	ppm	0,35	0,86	0,63	0,81	0,73
Indice di salinità a 25° C	ms/cm	0,216	0,355	0,259	0,356	0,321
Cloro Idrosolubile (Cl)	ppm	17	30	21	27	31
Potassio idrosolubile (K)	ppm	7,8	18,6	12,3	18,6	15,7
Sodio idrosolubile (Na)	ppm	22,3	13,2	12,8	13	19,4
Calcio idrosolubile (Ca)	ppm	75	101,7	72,5	103,8	86,8
Magnesio idrosolubile	ppm	5,7	10,4	7,7	10,7	10,9
Acidità di scambio	meq/100 gr.	0	0	0	0	0
Sabbia	%	14	16	17	23	22
Limo	%	53	54	54	50	51
Argilla	%	33	30	29	27	27

Tab. 42 - Analisi chimico-fisica del suolo (0-40 cm) condotta alla ripresa vegetativa (Marzo 2023) e a fine prova Giugno 2024) in parcelle sottoposte a 4 diverse Tesi nell'ambito della Prova "Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti", annata 2023.

• **Monitoraggio N (nitrico e ammoniacale) (0 – 30 cm e 30 – 60 cm)**

Azoto nitrico

In data 16 Marzo 2023 (ripresa vegetativa) l'azoto nitrico N-NO₃⁻ ha presentato, nei primi 30 cm di suolo, i seguenti valori: 7,4 ppm nella Tesi 1, 5,2 ppm nella Tesi 2, 7,1 ppm nella Tesi 3 e 6,6 ppm nella Tesi 4.

Dal 16 Marzo 2023 al 26 Giugno 2023 l'azoto nitrico ha mostrato valori tendenzialmente più alti nella Tesi 4. In tale arco di tempo, i valori di azoto nitrico, nelle Tesi in cui è stata realizzata la lavorazione, sono apparsi costanti, mentre si è registrato un incremento pari a 3,7 ppm nella

Tesi in cui la varietà resistente è stata coltivata con inerbimento con trifoglio sotterraneo sulla fila e pari a 3,5 ppm nella Tesi in cui la varietà testimone è stata coltivata in parcelle inerbite nel sotto filare con trifoglio sotterraneo. Dal secondo al terzo campionamento (02 Ottobre 2023) si è assistito a un calo di azoto nitrico pari a 1,1 ppm nella Tesi 1, a 0,6 ppm nella Tesi 3, a un aumento di 2,4 ppm nella Tesi 4, mentre nella Tesi 2 i valori sono apparsi costanti. Dal terzo al quarto campionamento (04 Dicembre), si è assistito a un incremento di azoto nitrico pari a 3,1 ppm nella Tesi 1, a 8,2 ppm nella Tesi 2 e a 2,9 ppm nella Tesi 3, mentre in T4 è stato evidenziato un calo di 1,7 ppm (**Tabella 43**).

Nel primo campionamento del 2024, eseguito in data 15 marzo, l'azoto nitrico N-NO₃⁻ ha presentato, nei primi 30 cm di suolo, i seguenti valori: 7,1 ppm nella Tesi 1, 5,9 ppm nella Tesi 2, 6,9 ppm nella Tesi 3 e 7,1 ppm nella Tesi 4. Come si evince dalla **tabella 43**, il trend (effetto positivo del trifoglio sottofila) è stato riscontrato anche nel 2024. Infatti, dal primo campionamento, effettuato il 15 marzo 2024, al secondo effettuato in data 24 giugno 2024, l'azoto nitrico è risultato costantemente più elevato nelle Tesi 1 e Tesi 3 (Trifoglio) rispetto alle Tesi 2 e 4 (Lavorato).

Alla profondità di 30-60 cm, in data 16 Marzo 2023, l'Azoto Nitrico ha presentato i seguenti valori: 5,0 ppm nella Tesi 1, 6,9 ppm nella Tesi 2, 6,4 ppm nella Tesi 3 e 5,8 ppm nella Tesi 4. Dal 16 Marzo 2023 al 26 Giugno 2023, tra 30-60 cm, la Tesi 2 ha presentato un aumento di Azoto Nitrico pari a 4,2 ppm, a 0,4 ppm nella Tesi 3 e a 1,6 ppm nella Tesi 4, mentre in T1 i valori sono rimasti costanti. Dal secondo al terzo campionamento (02 Ottobre) l'azoto nitrico è incrementato di 0,8 ppm in T1, di 0,3 ppm in T3, di 1,2 ppm in T4, mentre ha subito un calo di 2,3 ppm in T2. Dal terzo al quarto campionamento, si è assistito a un incremento di azoto nitrico pari a 1,2 ppm in T1, a 0,6 ppm in T4, mentre a un calo di 1,0 ppm in T2 e di 0,4 ppm in T3.

A partire dal 26 Giugno sono stati registrati valori tendenzialmente più alti di azoto nitrico nelle Tesi in cui è stato seminato trifoglio sotterraneo nel sotto-fila. In particolare, in tali parcelle, si sono osservate più elevate concentrazioni di azoto nitrico in corrispondenza del primo momento chiave per l'assorbimento di tale elemento da parte della vite (tra fioritura e invaiatura). Inoltre, tale tendenza era evidente anche in post-raccolta, quando la vite necessita di sostanze azotate per aumentare le proprie riserve, funzionali al risveglio vegetativo nella successiva primavera e seguenti fasi di sviluppo.

Nel primo campionamento del 2024, eseguito in data 15 marzo, alla profondità di 30-60 cm (**tabella 43**), l'Azoto Nitrico ha presentato i seguenti valori: 4,9 ppm nella Tesi 1, 7,4 ppm nella Tesi 2, 6,2 ppm nella Tesi 3 e 6,4 ppm nella Tesi 4.

Dal 15 Marzo 2024 al 24 Giugno 2024 (data del secondo campionamento 2024), tra 30-60 cm, la Tesi 1 ha presentato un aumento di azoto nitrico pari 0,3 ppm, mentre la Tesi 2 ha presentato un aumento di Azoto Nitrico pari a 4 ppm; nella Tesi 3 sono stati rilevati concentrazioni di azoto nitrico pari a 0,4 ppm e nella Tesi 4 l'azoto nitrico è risultato pari a 1,5 ppm. Anche nel 2024 alla profondità 30-60 cm del suolo si osserva un incremento di azoto nitrico che asseconda l'esigenza della vite nel periodo di allegazione-fioritura e invaiatura.

N-NO ₃ ⁻ (ppm) 0-30 cm						
Tesi	16-mar-23	26-giu-23	02-ott-23	04-dic-23	15-mar-24	24-giu-24
1	7,4	7,6	6,5	9,6	7,1	7,4
2	5,2	8,9	8,7	16,9	5,9	9,3
3	7,1	7,4	6,8	9,7	6,9	7,1
4	6,6	10,1	12,5	10,8	7,1	11,1
N-NO ₃ ⁻ (ppm) 30-60 cm						
1	5	5,2	6	7,2	4,9	5,2
2	6,9	11,1	8,8	7,8	7,4	11,4
3	6,4	6,8	7,1	6,7	6,2	6,6
4	5,8	7,4	8,6	9,2	6,4	7,9

Tab. 43 - Concentrazioni di Azoto Nitrico (N-NO₃⁻) in parcelle sottoposte a 4 diverse Tesi nell'ambito della Prova "Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti", rilevati negli anni 2023 e 2024

Azoto ammoniacale

In data 16 Marzo 2023, (ripresa vegetativa) l'azoto ammoniacale N-NH₄⁺, alla **profondità 0-30 cm di suolo**, ha presentato i seguenti valori (**Tabella 44**): 6,2 ppm nella Tesi 1, 7,9 ppm nella Tesi 2, 6,3 ppm nella Tesi 3 e 7,2 ppm nella Tesi 4. Dal 16 Marzo 2023 al 26 Giugno 2023, l'azoto ammoniacale, tra 0 e 30 cm, ha subito un calo pari a 0,9 ppm nella Tesi 1, a 1,6 ppm nella Tesi 2 e a 0,8 ppm nella Tesi 4, mentre in T3 i valori sono rimasti costanti. Dal secondo al terzo campionamento (02 Ottobre), si è assistito a un calo di azoto ammoniacale pari a 0,4 ppm nella Tesi 1, a 1,2 ppm nella Tesi 2, a 0,4 ppm nella Tesi 3 e a 0,5 ppm nella Tesi 4.

Dal terzo al quarto campionamento (04 Dicembre), si è assistito a un calo di azoto ammoniacale pari a 1,3 ppm nella Tesi 3 e a 1,1 ppm nella Tesi 4, mentre nelle rimanenti Tesi i valori sono rimasti costanti.

Nel 2024 (ripresa vegetativa) nel primo campionamento eseguito in data 15 marzo, l'azoto ammoniacale N-NH₄⁺ ha presentato, nei **primi 30 cm di suolo**, i seguenti valori (**Tabella 44**): 5,9 ppm nella Tesi 1, 8,1 ppm nella Tesi 2, 5,8 ppm nella Tesi 3 e 7,7 ppm nella Tesi 4. Dal 15 Marzo 2024 al 24 Giugno 2024, l'azoto ammoniacale, tra 0 e 30 cm, ha subito un calo pari a 0,9 ppm nella Tesi 1, a 1,6 ppm nella Tesi 2 e a 0,8 ppm nella Tesi 4, mentre in T3 i valori sono rimasti costanti. Dal secondo al terzo campionamento (02 Ottobre), si è assistito a un calo di azoto ammoniacale pari a 0,4 ppm nella Tesi 1, a 1,2 ppm nella Tesi 2, a 0,4 ppm nella Tesi 3 e a 0,5 ppm nella Tesi 4.

Alla **profondità di 30-60 cm (Tabella 44)**, in data 16 Marzo 2023, l'azoto ammoniacale ha presentato i seguenti valori: 5,9 ppm nella Tesi 1, 7,8 ppm nella Tesi 2, 6,8 ppm nella Tesi 3 e 7,3 ppm nella Tesi 4. Dal 16 Marzo 2023 al 26 Giugno 2023, la Tesi 2 ha subito un calo di 0,7 ppm nei valori di azoto ammoniacale, la Tesi 1 ha registrato un aumento di 1,0 ppm, mentre le altre Tesi hanno presentato valori costanti. Dal 26 Giugno al 02 Ottobre tutte le Tesi hanno mostrato un calo di azoto ammoniacale pari a 2,2 ppm nella Tesi 1, a 0,9 ppm nella Tesi 2, a 0,6 ppm nella Tesi 3 e a 1,0 ppm nella Tesi 4. Dal 02 Ottobre al 04 Dicembre, è stato osservato un calo di azoto ammoniacale in tutte le Tesi e pari a 0,6 ppm in T1, a 1,3 ppm in T2, 1,9 ppm

nella Tesi 3 e a 1,3 ppm nella Tesi 4.

Nel primo campionamento del 2024 eseguito in data 15 marzo, alla **profondità di 30-60 cm (tabella 44)**, l'azoto ammoniacale ha presentato i seguenti valori: 6,1 ppm nella Tesi 1, 7,3 ppm nella Tesi 2, 6,5 ppm nella Tesi 3 e 7,5 ppm nella Tesi 4. Dal 15 Marzo 2024 al 24 Giugno 2024, le Tesi 1 e Tesi 3 (lavorazione sottofila) hanno subito un calo più consistente (rispettivamente di 1 ppm e 0.6 ppm) rispetto alle tesi 2 e Tesi 4 che invece hanno fatto rilevare una riduzione dell'azoto ammoniacale di 0,3 e 0,2 ppm rispettivamente. Ciò a conferma della migliore gestione della fertilità del suolo con l'utilizzo di cover crops e nello specifico il trifoglio sotterraneo.

N-NH ₄ ⁺ (ppm) 0-30 cm						
Tesi	16-mar-23	26-giu-23	02-ott-23	04-dic-23	15-mar-24	24-giu-24
1	6,2	5,3	4,9	4,6	5,9	4,9
2	7,9	6,3	5,1	4,9	8,1	7,2
3	6,3	6,1	5,7	4,4	5,8	5,6
4	7,2	6,4	5,9	4,8	7,7	7,1
N-NH ₄ ⁺ (ppm) 30-60 cm						
1	5,9	6,9	4,7	4,1	6,1	7,2
2	7,8	7,1	6,2	4,9	7,3	6,9
3	6,8	6,5	5,9	4	6,5	6,1
4	7,3	7,1	6,1	4,8	7,5	7,2

Tab. 44 - Concentrazioni di Azoto Nitrico (N-NH₄⁺) in parcelle sottoposte a 4 diverse Tesi nell'ambito della Prova "Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti", annata 2023.



Campionamento di suolo per il monitoraggio di azoto nitrico e ammoniacale del terreno.

Determinazione dell'umidità del suolo

L'andamento dell'umidità del suolo durante il periodo di svolgimento delle prove rispecchia l'andamento meteorologico dell'annata e viene riportato nel seguente grafico. Il periodo primaverile del 2023 (figura 95) si è caratterizzato per eventi piovosi eccezionalmente consistenti, dagli effetti dannosi nei confronti di colture, che hanno determinato un'elevata

umidità relativa del suolo nel vigneto di Tebano. Ha fatto seguito un abbassamento dell'umidità del suolo durante il mese di giugno del 2023, mentre all'inizio di luglio, sicuramente grazie all'effetto pacciamante del trifoglio sotterraneo, l'umidità del suolo è risalita verso valori prossimi al 15%, mantenuti fino all'autunno, in cui le precipitazioni hanno ripristinato livelli di umidità prossimi al 20%. L'umidità del suolo durante i primi mesi del 2024 (figura 96), fino alla chiusura della presente relazione è risultata più costante rispetto all'anno precedente: in seguito a due aumenti repentini dell'umidità del suolo a causa di eventi piovosi consistenti nel mese di gennaio, il parametro è andato lentamente decrescendo, senza mai andare al di sotto del 15%, fino al mese di marzo, in cui le precipitazioni hanno ripristinato livelli di umidità prossimi al 20%. In seguito, l'umidità del suolo è calata raggiungendo livelli prossimi al 15%, che si sono mantenuti costanti dalla fine di marzo fino all'inizio di luglio, grazie ai frequenti eventi piovosi.



Fig. 95 - Andamento dell'umidità del suolo 2023



Fig. 96 - Andamento dell'umidità del suolo 2024

• *Rilievi vegeto-produttivi:*

Il numero di grappoli per pianta è risultato simile nelle quattro Tesi (**Tabella 45**). La Tesi 3 ha mostrato i maggiori valori di produzione. T4 ha evidenziato una produzione maggiore di T1 e di T2 e minore rispetto a T3, mentre T1 e T2 hanno presentato valori simili tra loro. Si rammenta che le varietà Merlot tradizionale è, mediamente più produttiva rispetto al vitigno resistente Merlot Khorus, indipendentemente dalle condizioni di coltivazione. Il peso medio del grappolo è risultato maggiore in T3 rispetto a T1 e T2, mentre T4 non differiva rispetto alle altre tre Tesi. T1 e la T2 hanno mostrato valori simili tra loro.

Nel caso delle parcelle coltivate con la varietà resistente non sono, quindi, state riscontrate differenze in relazione al carico produttivo e al peso medio del grappolo tra i due diversi sistemi di gestione del suolo. Per quanto concerne le parcelle coltivate con la varietà tradizionale, la produzione è risultata maggiore nei filari in cui è stata eseguita la lavorazione del sottofila. Il peso medio del grappolo non ha mostrato differenze significative, in filari coltivati con la medesima varietà e differenti tecniche di gestione del suolo. Non sono emerse differenze significative in relazione al peso del legno di potatura e nei valori dell'Indice di Ravaz.

TESI	GRAPPOLI (N)	PRODUZIONE (kg)	PESO MEDIO GRAPPOLO (g)	LEGNO DI POTATURA (kg)	INDICE DI RAVAZ
1	27	4,16 c	157 b	1,38	3,05
2	27	4,03 c	150 b	1,2	3,39
3	26	6,01 a	233 a	1,42	4,34
4	25	5,20 b	206 ab	1,28	4,09
<i>Significatività</i>	<i>n.s.</i>	<i>***</i>	<i>**</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>

Tab. 45 - Parametri vegeto-produttivi, in parcelle sottoposte a 4 diverse Tesi nell'ambito della Prova "Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti", annata 2023.



Rilievi produttivi, annata 2023.

• *Rilievi fitosanitari su vite*

Non sono stati rilevati sintomi ascrivibili alla presenza di patogeni nelle diverse Tesi.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Determinazione anomalie di maturazione della bacca:</i> scottature da sole, disidratazione, avvizzimento, disseccamento del rachide e etc. <p>In tutte le Tesi monitorate sono state rilevate scottature con severità (superficie colpita del grappolo) <20% e incidenza (numero di grappoli colpiti per pianta) >30%, dovute all'andamento meteorologico dell'annata, nei mesi estivi, riportato nei grafici della <i>sotto-azione 3.1</i>.</p> <p>CONCLUSIONI Sotto azione 3.2: Innovative tecniche per una gestione sostenibile del suolo in vigneti coltivati con varietà resistenti.</p> <p>La gestione del sottofila mediante semina di trifoglio sotterraneo non ha influenzato il normale decorso fenologico delle viti e non ne ha influenzato l'assorbimento di macro e microelementi, come dimostrato dalle analisi fogliari.</p> <p>L'applicazione della cover crop può aver avuto un effetto sulla disponibilità di potassio scambiabile del suolo, dal momento che si è osservato, sia per la varietà tollerante, sia per la varietà tradizionale, un incremento tendenzialmente più alto del potassio scambiabile nel suolo delle tesi sottoposte a lavorazione, rispetto al suolo delle tesi soggette all'applicazione di trifoglio.</p> <p>La concentrazione di Ferro assimilabile, da inizio a fine prova, ha subito un calo tendenzialmente più accentuato nelle Tesi in cui è stata eseguita la lavorazione del suolo rispetto a quelle in cui è stato seminato il trifoglio sulla fila, indipendentemente dalla varietà di vite coltivata.</p> <p>Secondo i dati rilevati, l'andamento della concentrazione degli altri macro e microelementi del suolo non risulta influenzato dalla gestione del sottofila mediante una tecnica, piuttosto che mediante l'altra.</p> <p>Sempre secondo quanto osservato, la semina di trifoglio sotterraneo può incrementare la concentrazione di azoto nitrico nei primi 30 cm di suolo; in particolare, tale aumento è stato osservato durante i periodi dell'anno in cui le viti risultano più bisognose di tale elemento: tra la fioritura e l'invaiaitura, e in post raccolta.</p> <p>Non è stata osservata un'influenza dell'applicazione della cover crop sulla concentrazione di azoto ammoniacale nel suolo, così come non sono stati osservati effetti sull'umidità del suolo.</p> <p>Le piante della cultivar Merlot Khorus sottoposte alle diverse gestioni del sottofila non hanno manifestato differenze significative nella produzione di grappoli o nel peso degli stessi; diversamente, le piante di Merlot sottoposte a lavorazione hanno manifestato una produzione e un peso medio dei grappoli significativamente maggiore rispetto alle piante della Tesi sottoposta alla semina di trifoglio sotterraneo.</p>
Prodotti ottenuti	Report sulle tecniche innovative e sostenibili per la gestione del suolo finalizzate a contenere l'impatto della produzione agricola sull'ambiente e a mitigare il cambiamento climatico.
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità	Gli obiettivi del Piano sono stati raggiunti e non sono state rilevate criticità nell'azione di valutazione delle innovative pratiche di gestione agronomica applicate nell'ambito del Piano.

2.1.6 - Sotto Azione 3.3- Inclusione sociale attraverso i principi di una viticoltura sostenibile

Azione	AZIONE 3 - AZIONI SPECIFICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO
	– Sotto Azione 3.3- Inclusione sociale attraverso i principi di una viticoltura sostenibile
Unità aziendale responsabile	Ri.Nova, Il ventaglio di ORAV.
Descrizione delle attività	<p>Premessa</p> <p>L'agricoltura sociale fa leva su un uso terapeutico delle attività presenti in un'azienda agricola, affinché possano generare benefici sia dal punto di vista educativo, sia a persone in particolari situazioni di svantaggio e difficoltà. Tali attività devono essere condotte secondo criteri di responsabilità etica e sostenibilità ambientale. In tale ottica le Varietà Resistenti/Tolleranti ai patogeni, coltivate in un contesto agronomico innovativo e altamente sostenibile, coniugano perfettamente etica e rispetto dell'ambiente.</p> <p>L'attività svolta nell'ambito della presente sotto-azione mira a migliorare lo stato di salute fisico e mentale delle persone, attraverso la possibilità del lavoro in campagna, con positive ricadute anche a livello sociale.</p> <p>Per tale ragione, sono state organizzate, in collaborazione con l'associazione "Il Ventaglio di ORAV" e coerentemente con gli obiettivi e le finalità etico-sociali della struttura, attività specifiche per integrare gli Ospiti, attraverso i principi di una viticoltura sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico. Al tempo stesso, sono state fornite le nozioni di base sulle principali attività da condurre in un vigneto coltivato con vitigni resistenti e gestito con le tecniche agronomiche innovative valutate nel Piano, attraverso uno stimolante processo formativo, vivace e interattivo, volto a orientare gli Ospiti verso un inserimento nel mondo del lavoro.</p> <p style="text-align: center;">RISULTATI</p> <p>Le attività relative a questa Azione sono state svolte nel vigneto dell'Associazione "Il Ventaglio di ORAV" messo a dimora nel 2021 in collaborazione con Ri.Nova, che ospita sia varietà Resistenti/Tolleranti recentemente introdotte in Emilia-Romagna, sia varietà tipiche della tradizione Emiliano-Romagnola (Negrettino, Angela Romagnola e Angela Bolognese).</p> <p>Nello specifico, le attività si sono svolte in tre diverse giornate nel corso del 2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Lezione 1.</u> "Gestione della difesa con metodo a basso impatto". Sono stati descritti i mezzi di difesa disponibili di origine biologica, vegetale e minerale ed i metodi bio-tecnologici da preferirsi ai mezzi chimici in tutte le occasioni in cui questi consentono un adeguato controllo degli organismi nocivi. Sono stati approfonditi gli elementi che devono essere considerati nella scelta dei prodotti fitosanitari (la tossicologia, la selettività nei confronti dei nemici naturali, il rischio da parte degli organismi nocivi di sviluppare resistenza alle sostanze attive) e le tecniche per ottimizzare le quantità e le modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari, in maniera da ridurre l'impatto ambientale (14 Aprile 2023). • <u>Lezione 2.</u> "L'importanza della risorsa idrica nel vigneto". Approfondimento sull'importanza della quantità di acqua in un vigneto come elemento fondamentale per l'accrescimento vegetativo e per i

meccanismi fisiologici e biochimici. Illustrazione dei possibili metodi per un'irrigazione controllata e delle pratiche colturali atte a limitare il consumo di acqua della pianta (equilibrio superficie fogliare, sistema di allevamento etc.) e per limitare il prosciugamento della riserva di acqua del suolo (**16 Giugno 2023**).

- Lezione 3. “*La gestione del suolo nel vigneto con trifoglio sotterraneo*”. Sono state descritte agli Ospiti della Struttura le principali proprietà della gestione del suolo mediante la semina di trifoglio sotterraneo nel sotto-fila del vigneto. *Attività pratica*: semina manuale di trifoglio sulla fila in vigneto in post-raccolta (**20 Ottobre 2023**).

Di seguito si riportano alcune immagini delle suddette giornate svolte presso l'Associazione “Il Ventaglio di ORAV”.

Immagine dell'incontro/ lezione tenutosi il 14 Aprile 2023.



Immagine della lezione tenutasi il 16 Giugno 2023 c/o vigneto ORAV.



Immagine della lezione tenutasi il 20 Ottobre 2023 c/o ORAV.

<p>Prodotti ottenuti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Integrazione di persone che vivono in situazioni di disagio, disabilità, emarginazione o svantaggio attraverso attività interattive e stimolanti condotte un vigneto, orientate alla formazione e all'inserimento lavorativo di soggetti affetti da disturbo mentale. - Report delle lezioni in campo.
<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p>Gli obiettivi del Piano sono stati raggiunti e non sono state rilevate criticità nell'azione di inclusione sociale attraverso i principi di una viticoltura ambientalmente e socialmente sostenibile.</p>

2.2 – SPESE DI PERSONALE AZIONE 3

Cognome e nome	Azienda	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	RI.NOVA	Impiegato	Supporto	43	282	12.126,00
	RI.NOVA	Impiegato	Supporto	27	291,5	7.870,50
	RI.NOVA	Impiegato	Supporto	27	78	2.106,00
	RI.NOVA	Impiegato	Supporto	27	314	8.478,00
	RI.NOVA	Impiegato tecnico	Supporto tecnico	27	492	13.284,00
	RI.NOVA	Impiegato tecnico	Supporto tecnico	27	323,5	8.734,50
	RI.NOVA	Impiegato tecnico	Supporto tecnico	27	842	22.734,00
	RI.NOVA	Impiegato tecnico	Coordinamento e supporto tecnico	43	209	8.987,00
	ASTRA	Impiegato tecnico	Supporto	43	280	12.040,00
	ASTRA	Impiegato tecnico	Attività di laboratorio	43	128	5.504,00
	ASTRA	Impiegato tecnico	Attività di vinificazione	43	180	7.740,00
	ASTRA	OTD	Supporto in campo	19.50	180	3.510,00
	TERRE CEVICO	Impiegato tecnico	Supporto enologico	43	280	12.040,00
Totale:						125.153,50

2.3 SPESE PER COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE ALTRI SERVIZI AZIONE 3

CONSULENZE – SOCIETÀ

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo contratto	Attività realizzata/ruolo nel progetto	Costo
Laboratorio Cicognani Claudio		3.744,00 €	Analisi di laboratorio	3.744,00 €
Totale:				3.744,00 €

2.4- AZIONE 4 – DIVULGAZIONE

Azione	AZIONE 4 - Divulgazione
Unità aziendale responsabile	Ri.Nova
Descrizione delle attività	<p>La divulgazione dell'innovazione alle imprese agricole e operatori del settore vitivinicolo, costituisce un'azione fondamentale del Piano. Ri.Nova ha attivato il proprio personale per sviluppare questa attività sin dalle prime fasi del Progetto. Uno degli obiettivi di questa Azione ha permesso di concretizzare un efficace collegamento funzionale <i>multi actor</i> tra innovazione, trasferimento e applicazione e nello stimolare lo sviluppo e applicazione dell'innovazione lungo la filiera. La fase di divulgazione ha, pertanto, perseguito l'obiettivo di diffondere le informazioni-innovazioni valutate nel corso del Piano, non solo ai membri del GO ma anche a una più ampia gamma di <i>stakeholders</i> del settore agricolo. Ri.Nova ha messo a disposizione del GO un indirizzario che conta migliaia utenti, una mailing list di oltre 1.500 indirizzi, un portale con circa 10.000 visitatori all'anno, oltre a considerare che già la sua base sociale contribuisce a intercettare oltre l'80% della vitivinicoltura regionale e, nel suo complesso, a produrre circa il 60% della PLV vegetale regionale.</p> <p>Come preventivato nel Progetto, il Piano di Comunicazione è stato sviluppato dall'operato del personale Ri.Nova, al fine di implementare una "Comunicazione sostenibile", ossia organizzare iniziative utili a mostrare i risultati raggiunti dalle attività del Progetto e sistemi di divulgazione logisticamente tali da limitare quanto più possibile gli spostamenti degli utenti (ad esempio organizzando incontri tecnici disseminati sul territorio regionale piuttosto che accentrati in poche sedi), pur garantendo una visibilità massima delle innovazioni che meritavano evidenza nell'ambito del presente Piano.</p> <p>In accordo con i partner del GO, il personale Ri.Nova ha, quindi organizzato, e gestito le iniziative e azioni di diffusione previste dal Piano.</p> <p>Inoltre, Ri.Nova ha messo a disposizione del GO il proprio Portale Internet, affinché le attività e i risultati conseguiti nel presente Piano siano facilmente identificabili e fruibili dall'utenza. All'interno del portale Ri.Nova, è stata individuata una pagina dedicata al Piano, composta da una testata e da un dettaglio dove sono stati caricati tutti i dati essenziali del Progetto e gli aggiornamenti relativi alle attività condotte:</p> <p>https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-varietà-resistenti-in-vitivinicoltura/</p> <p>Come indicato nell'AZIONE, il personale Ri.Nova si è fatto, inoltre, carico di predisporre in lingua italiana e inglese, le modulistiche richieste per la presentazione del Piano al fine del collegamento alla Rete PEI-Agri.</p> <p>Di seguito, sono riportate le iniziative organizzate, nel periodo 07 Febbraio 2023 - 05 Agosto 2024.</p> <p>INCONTRI TECNICI (n. 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14/04/2023 <i>“Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico - VIRESCILIMA”</i>. Incontro tecnico e visita guidata "Progetto VIRESCILIMA" (BO) (rinova.eu) Località: Bologna (BO); Presenze: n. 23.

- **26/04/2023** “*Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico - VIRESCCLIMA*”
[Incontro tecnico e visita guidata "Progetto VIRESCCLIMA" \(RA\) \(rinova.eu\)](#)
Località: Tebano (Faenza, RA); Presenze: n. 39

- **26/06/2023** “*Il trifoglio sotterraneo: nuova tecnica agronomica per il controllo naturale delle infestanti sotto-filare del vigneto*”.
[Incontro tecnico e visita guidata "Progetto VIRESCCLIMA" \(rinova.eu\)](#)
Località: Tebano (Faenza, RA); Presenze: n. 12.

- **12/07/2023** “*Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico*”.
<https://rinova.eu/media/sp5jho1/viresclima-incontro-e-visita-120723.pdf>

Località: Tebano (Faenza, RA); Presenze: n. 30.

- **09/08/2023** *“Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico”.*

[Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico \(rinova.eu\)](https://rinova.eu)

Località: Tebano (Faenza, RA); Presenze: n. 32.

COMUNICATO STAMPA (n. 1)

04/01/2024

Comunicato Stampa: <https://rinova.eu/media/gz4o3zho/cs-rinova-040124.pdf>

Rassegna stampa: <https://rinova.eu/media/wnbio1hv/rassegna-stampa-viresclima-low.pdf>

VISITE GUIDATE (n. 5)

- **14/04/2023** *“Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico - VIRESCSIMA”.*

[Incontro tecnico e visita guidata "Progetto VIRESCSIMA" \(BO\) \(rinova.eu\)](https://rinova.eu)

Località: Bologna (BO); Presenze: n. 23.

- **26/04/2023** *“Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico - VIRESCCLIMA”*
[Incontro tecnico e visita guidata "Progetto VI.RES.CLIMA" \(RA\) \(rinova.eu\)](#)

Località: Tebano (Faenza, RA); Presenze: n. 39

- **26/06/2023** *“Il trifoglio sotterraneo: nuova tecnica agronomica per il controllo naturale delle infestanti sotto-filare del vigneto”.*

[Incontro tecnico e visita guidata "Progetto VIRESCCLIMA" \(rinova.eu\)](#)

Località: Tebano (Faenza, RA); Presenze: n. 12.



- **12/07/2023** “*Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico*”.
<https://rinova.eu/media/sp5jhoy1/viresclima-incontro-e-visita-120723.pdf>
Località: Tebano (Faenza, RA); Presenze: n. 30.

- **09/08/2023** “*Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente*

sostenibile e resiliente al cambiamento climatico”.

[Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico \(rinova.eu\)](https://rinova.eu)

Località: Tebano (Faenza, RA); Presenze: n. 32.

AUDIOVISIVO (n. 1)

<https://youtu.be/HHfGjBVMWc4>

PODCAST (n. 1)

<https://www.spreaker.com/episode/viresclima-variete-resistenti-in-viticultura-sostenibilita-resilienza-cambiamento-climatico--57211833>

ARTICOLI (n. 2)

- **02/08/2023** Titolo: “Nuove varietà resistenti per una vitivinicoltura competitiva, altamente sostenibile e resiliente al cambiamento climatico”.
Autori: Tessarin P., Nigro G., Bossio D., Rebeggiani P.
Rivista: FIDAF - AGRICOLTURA. 02 AGOSTO 2023.
<https://rinova.eu/media/ysahvytn/nuovev-3.pdf>
- **23/10/2023**. Titolo: “Controllo infestanti nel sottofila e cover crop. I vantaggi del *Trifolium subterraneum*”. Autori: Nigro G., Tessarin. P., Bossio D.
Rivista: IL CORRIERE VINICOLO N. 34. 23 OTTOBRE 2023.
https://rinova.eu/media/lqpwczxt/viresclima_controllo-infestanti_cover-crops_2023.pdf

PARTECIPAZIONE ATTIVA NELL'AMBITO DELLA RETE PEI

Convegno “INNOVAZIONE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE: OBIETTIVI E STRUMENTI DELLA PAC 2023-2027”. Tenutosi a Roma, nelle date 1-2 Marzo 2023 - **Contributo Poster:**

https://www.innovarurale.it/sites/default/files/2cc_viresclima.pdf

SEZIONE SOCIAL

Instagram: n. 133 follower; Facebook: n. di Follower 1732 - n. di Like: 1583;
YouTube: n. di iscritti 1050; LinkedIn: n. di Follower 1542.

PAGINA WEB PROGETTO

<https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/>

Le locandine prodotte e i fogli firma registrati in occasione delle iniziative descritte in **Tabella** sono disponibili presso Ri.Nova e allegati alla presente rendicontazione (**Allegato 4 – Divulgazione**).

Tabella riepilogativa attività di divulgazione

	TITOLO / NOTE	LUOGO / RIVISTA	PRESENZE / PAGINE	LINK
VISITE GUIDATE				
14/04/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
26/04/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
26/06/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
12/07/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
09/08/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
INCONTRI TECNICI				
14/04/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
26/04/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
26/06/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
12/07/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
09/08/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
AUDIOVISIVI				
21/08/2024				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
PUBBLICAZIONI				
02/03/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
01/08/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
23/10/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
STAMPA				
04/01/2024				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
PODCAST				
20/11/2023				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/
PAGINA WEB				
				https://rinova.eu/it/progetti/viresclima-nuove-variet%C3%A0-resistenti-in-vitivinicoltura/

Prodotti ottenuti

- N. 1 articolo tecnico inerente i risultati del Piano.
- N. 1 articolo divulgativo inerente gli argomenti del Piano.
- N. 5 visite guidate.
- N. 5 incontri tecnici.
- Presentazione poster convegno Rete rurale – Roma 1-2 marzo 2023
- N. 1 episodio podcast dedicato al Piano
- N. 1 audiovisivo dedicato al Piano.
- N. 1 comunicato stampa con relativa rassegna.
- Pagina web con le attività ed i risultati conseguiti nel presente Piano

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

Gli obiettivi previsti sono stati raggiunti senza scostamenti dal Piano di lavoro ed evidenze di criticità.

2.5 SPESE PER ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E DISSEMINAZIONE

2.6 - SPESE DI PERSONALE AZIONE 4

Cognome e nome	Azienda	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	RI.NOVA	Impiegato	Supporto alla divulgazione	27	213	5.751,00
	RI.NOVA	Impiegato	Segreteria	27	144	3.888,00
	RI.NOVA	Impiegato	Supporto alla divulgazione	27	73	1.971,00
	RI.NOVA	Impiegato	Supporto tecnico	43	64	2.752,00
	RI.NOVA	Impiegato tecnico	Coordinamento e supporto tecnico	43	45	1.935,00
Totale:						€ 16.297,00

2.7- SPESE PER COLLABORAZIONI, CONSULENZE, ALTRI SERVIZI AZIONE 4

CONSULENZE – SOCIETÀ

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo contratto	Attività realizzate / ruolo nel progetto	Costo
KAIROSTUDIO SRL		€ 950,00	Realizzazione video	€ 950,00
ORMA COMUNICAZIONE SOC.COOP.		€ 1.250,00	Realizzazione sito WEB	€ 1.250,00
Totale:				€ 2.200,00

2.8 - SPESE PER ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E CONSULENZA AZIONE 5

Azione	AZIONE 5 - FORMAZIONE
Unità aziendale responsabile	Dinamica
Descrizione delle attività	<p>E' stato svolta n. 1 visita studio:</p> <p>Proposta formativa 5706500 Visita studio, titolo: “<i>Competenze tecniche per l'applicazione di nuove varietà resistenti e l'applicazione di nuovi impianti agronomici per una vitivinicoltura competitiva, sostenibile e resiliente al cambiamento climatico</i>” con le seguenti domande di avvio formazione GOI:</p> <p>Visita studio in Franciacorta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domanda di avvio formazione n. 57471441 con 9 partecipanti per un importo di costo totale pari a € 10.554,48 chiusa con domanda di rendiconto formazione GOI n° 5853132 con n. 8 partecipanti per un totale di € 9.381,76. <p>Totale costo attività di Formazione e Consulenza: € 9.381,76</p>

3- CRITICITÀ INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ

Criticità tecnico-scientifiche	Nessuna criticità tecnico-scientifica è stata evidenziata durante le attività svolte.
Criticità gestionali (ad es. difficoltà con i fornitori, nel reperimento delle risorse umane, ecc.)	Nessuna criticità gestionale è stata evidenziata durante le attività svolte.
Criticità finanziarie	Nessuna criticità finanziaria è stata evidenziata durante le attività svolte.

4- ALTRE INFORMAZIONI

Riportare in questa sezione eventuali altri contenuti tecnici non descritti nelle sezioni precedenti

//

5- CONSIDERAZIONI FINALI

Riportare qui ogni considerazione che si ritiene utile inviare all'Amministrazione, inclusi suggerimenti sulle modalità per migliorare l'efficienza del processo di presentazione, valutazione e gestione di proposte da cofinanziare

//

6- RELAZIONE TECNICA

Descrivere le attività complessivamente effettuate, nonché i risultati innovativi e i prodotti che caratterizzano il Piano e le potenziali ricadute in ambito produttivo e territoriale

Descrizione delle attività complessivamente effettuate

Come analiticamente sopra descritto, nell'ambito del presente Progetto, sono state monitorate 27 varietà di vite da vino (27 Varietà Resistenti/Tolleranti e 5 Varietà tradizionali valutate come testimoni), ubicate nel vigneto sperimentale di Astra Innovazione e Sviluppo, presso Tebano (RA) (**sotto Azione 3.1**). I rilievi sono stati mirati al monitoraggio dello sviluppo fenologico delle Varietà in esame, dalla ripresa vegetativa alla raccolta delle uve, nonché alla misurazione dei parametri vegeto-produttivi delle piante alla raccolta. Dall'invasatura alla maturazione è stato inoltre monitorato l'andamento dei principali parametri tecnologici delle uve: contenuto in solidi solubili, acidità totale e pH. Una volta raggiunta la maturità tecnologica, una parte delle uve di ciascuna Varietà, circa 100kg, è stata destinata a microvinificazione. I vini così ottenuti sono stati sottoposti ad analisi chimico-fisica e ad analisi sensoriale. I dati rilevati hanno permesso di completare, per 11 nuove varietà resistenti ai patogeni, i relativi dossier per la richiesta di idoneità alla coltivazione sul territorio genitoriale (come previsto dalla *Delibera della Giunta regionale n. 1514 del 22 settembre 2008*. Alla valutazione di tali varietà resistenti, si è affiancato il monitoraggio degli effetti, sul suolo e sulle piante, dell'adozione di un'innovativa tecnica di gestione agronomica del vigneto, quale l'applicazione di *Trifolium subterraneum*; una leguminosa altamente competitiva, seminata nel sottofila di filari di varietà resistenti e di varietà tradizionali, in confronto a una lavorazione meccanica convenzionale (**sotto Azione 3.2**).

Nell'ambito della **sotto-Azione 3.3** sono state fornite agli ospiti dell'Associazione "Il Ventaglio di ORAV", le nozioni di base sulle principali attività da condurre in un vigneto coltivato con vitigni resistenti e gestito con le tecniche agronomiche innovative prodotte dal Piano, attraverso uno stimolante processo formativo, vivace e interattivo, volto a orientare gli ospiti verso un inserimento nel mondo del lavoro. Tale risultato è stato raggiunto grazie allo svolgimento di tre specifiche lezioni pratiche in campo realizzate presso il vigneto didattico sperimentale allestito presso il Podere Canova dell'ass. ORAV di Bologna.

L'articolato programma di **divulgazione (Azione 4)** ha permesso di veicolare in maniera capillare i risultati che via via sono stati prodotti con la realizzazione delle attività. Infatti, nell'ambito dell'azione 4 (Divulgazione) sono state realizzate numerose azioni di trasferimento di risultati, tra le quali:

- 1 articolo tecnico inerente i risultati del Piano.
- 1 articolo divulgativo inerente gli argomenti del Piano.
- 5 visite guidate.
- 5 incontri tecnici.
- Presentazione Poster Convegno RETE RURALE – Roma 1-2 marzo 2023
- 1 episodio podcast dedicato al Piano
- 1 audiovisivo dedicato al Piano.
- 1 comunicato stampa con relativa rassegna.
- Pagina web con le attività ed i risultati conseguiti nel presente Piano

Inoltre, grazie al viaggio studio realizzato nell'ambito dell'**Azione 5 (Formazione)** è stato possibile verificare e valutare altri esempi concreti dell'applicazione di tecniche altamente sostenibili, in un contesto ad alta vocazione vitivinicola, quale la Franciacorta. I partecipanti al Viaggio Studio hanno così potuto acquisire importanti informazioni per implementare, a loro volta, specifiche strategie, a basso impatto, di adattamento al cambiamento climatico, nell'areale vitivinicolo in cui si trovano ad operare.

Risultati innovativi e prodotti che caratterizzano il Piano

Le attività realizzate nel presente Piano hanno prodotto i seguenti risultati innovativi:

- Valutazione oggettiva di varietà resistenti ai patogeni fungini (peronospora, oidio e botrite) già iscritte al Registro Nazionale delle Varietà di Vite da Vino;

- Migliore strategia di gestione del vigneto, più semplificata e, soprattutto, non più vincolata a trattamenti periodici obbligatori;
- Strategie innovative e sostenibili per la gestione del suolo (in particolare del sotto fila) finalizzate a contenere l'impatto degli effetti del cambiamento climatico.
- Integrazione di persone fragili-vulnerabili, che vivono in situazioni di disagio, disabilità, emarginazione o svantaggio, attraverso attività interattive e stimolanti, condotte in vigneto, orientate alla formazione e all'inclusione sociale mediante i principi di una viticoltura sostenibile.
- Creazione di un percorso di divulgazione e formazione che ha visto veicolare i concetti di una gestione agronomica altamente sostenibile, volta a preservare l'acqua, il suolo, ridurre i rilasci di inquinanti e mitigare gli effetti del cambiamento climatico.

Potenziali ricadute in ambito produttivo e territoriale

Le potenziali ricadute che le innovazioni tecniche prodotte dal Piano possono apportare in ambito produttivo e territoriale sono molteplici e vengono di seguito descritti:

- **ricadute derivabili dalla coltivazione di Varietà Resistenti/Tolleranti (PIWI):**
- Minor ricorso a trattamenti fitosanitari: La Tolleranza delle Varietà valutate nell'ambito del presente Piano, nei confronti dei principali patogeni fungini della vite, permette una riduzione del numero di interventi fitosanitari necessari a prevenire la diffusione di tali patogeni sugli apparati della pianta. Si stima una riduzione delle quantità di principi attivi impiegati in vigneto pari a circa il 70%.
- Minor compattamento del suolo imputabile al passaggio di trattatrici: la possibilità di effettuare meno interventi fitosanitari implica un minor numero di passaggi delle macchine trattatrici in vigneto, il che avvantaggia la preservazione delle caratteristiche fisiche del suolo e previene la formazione di una suola di lavorazione che renderebbe meno permeabile il suolo stesso.
- Minor utilizzo di acqua: oltre alle riduzioni dei consumi idrici implicate dal minor numero di trattamenti necessari in vigneto, la coltivazione di Varietà Resistenti/Tolleranti può ridurre anche la necessità di effettuare trattamenti irrigui, grazie alla capacità di tali Varietà di adattarsi a condizioni di stress idrico con grande rapidità.
- Minori costi di produzione dovuti all'alto livello di sanità delle uve, che rende minimo il ricorso a trattamenti di correzione dei mosti e dei vini in cantina.
- Maggiore sostenibilità ambientale: L'impianto di varietà Resistenti/Tolleranti porta alla creazione di vigneti dall'impatto ambientale notevolmente ridotto, grazie alle minori esigenze in termini di trattamenti fitosanitari.
- Uve più sane e vini naturali: la presenza molto scarsa o nulla di residui di prodotti fitosanitari nelle uve ottenute da Varietà Tolleranti/Resistenti, porta all'ottenimento di vini meno contaminati da tali residui. Inoltre, l'alto contenuto di polifenoli che contraddistingue le uve di alcune delle Varietà Resistenti/Tolleranti valutate nel Piano, permette di produrre vini più ricchi di composti benefici alla salute.
- Espansione della viticoltura biologica: La Resistenza/Tolleranza che contraddistingue la Varietà PIWI permette di diffondere la viticoltura biologica in areali dove, per ragioni ambientali, questo tipo di gestione risulta di difficile realizzazione sulle varietà tradizionali.
- Sicurezza sanitaria verso i soggetti che vivono o lavorano in prossimità dei vigneti: il minor numero di trattamenti fitosanitari riduce sensibilmente l'esposizione della collettività alla potenziale deriva dei trattamenti stessi.
- Offerta di vini con profili aromatici nuovi e unici: Le nuove Varietà Tolleranti/Resistenti si caratterizzano per un potenziale aromatico unico, il che permette ai viticoltori e agli enologi di ottenere prodotti innovativi da tali uve, in grado di stimolare l'interesse del consumatore e di generare benefici economici per i produttori.

A tali potenziali benefici si aggiungono le opportunità generate da una gestione agronomica innovativa del vigneto, come quella valutata nel presente Piano.

- In particolare, la **gestione del sottofila del vigneto mediante semina di trifoglio sotterraneo** può generare i seguenti benefici/ricadute sul territorio:

- Minore esigenza di interventi di diserbo chimico e meccanico: il trifoglio sotterraneo esercita un effetto competitivo verso le erbe infestanti, salvaguardando il sottofila dalla proliferazione delle stesse e riducendo il numero di interventi di diserbo necessari.
- Minore esigenza di interventi irrigui: grazie all'effetto pacciamante del trifoglio sotterraneo in seguito al suo disseccamento in estate, l'umidità del suolo viene preservata dall'evaporazione, diminuendo le esigenze irrigue del vigneto.
- Miglioramento della fertilità del suolo: la capacità azotofissatrice del trifoglio sotterraneo arricchisce il suolo di tale elemento, fondamentale per tutte le colture, inclusa la vite. Le implicazioni di una maggiore disponibilità di azoto per la pianta sono molteplici, tra cui la possibilità di ridurre le concimazioni chimiche, così come un potenziale miglioramento delle rese del vigneto in termini quantitativi e qualitativi, dal momento che un maggior contenuto di azoto nelle uve beneficia l'attività dei lieviti.

Data

Firma del legale rapp.te

.....

Firma autografa () Firma digitale (**)¹*