

● PROVA CONDOTTA A MONTALCINO NELL'ANNATA 2022

Effetto dei portinnesti serie M sugli aromi dei vini Sangiovese

di **Davide Bianchi,**
Lucio Brancadoro

In viticoltura, il portinnesto rappresenta un elemento fondamentale per la coltivazione della vite, ponendosi come interfaccia tra il vitigno e il suolo.

Sebbene tradizionalmente scelto per la sua capacità di conferire resistenza a malattie, in particolare alla fillosiera, e tolleranza a condizioni ambientali avverse, come alla siccità o a suoli ricchi di calcare, **il portinnesto gioca anche un ruolo, spesso sottovalutato, nell'influencare le caratteristiche qualitative dei vini prodotti.**

Oltre a incidere sulla maturazione tecnologica influenzando il contenuto di zuccheri e di acidi nelle uve, il portinnesto ha un **effetto anche sul metabolismo secondario della pianta, modificando sia la maturazione fenolica che quella aromatica.**

Il portinnesto risulta quindi un efficace strumento agronomico per modulare le caratteristiche chimiche e sensoriali dei vini, inclusi il colore e il profilo aromatico.

La scelta della combinazione d'innesto non deve quindi prendere in considerazione solo le condizioni ambientali del sito d'impianto e le tolleranze indotte dal portinnesto, ma anche l'obiettivo enologico che si vuole raggiungere. L'effetto del portinnesto sulla qualità del vino prodotto con uve Sangiovese è stato valutato in una prova sperimentale condotta nell'areale di Montalcino nell'annata 2022.

Il vigneto in prova

Il campo di confronto tra portinnesti situato a Montalcino (Siena) è stato realizzato con il vitigno Sangiovese in combinazione con SO4 (portinnesto tradizionalmente più utilizzato nella zona), M1, M2 e M4 (portinnesti di recente introduzione). Il sito d'impianto presenta un suolo di granulometria fine, con tessitura argillosa.

La sperimentazione è stata condot-

In condizioni di stress termici e idrici, il portinnesto M4 ha determinato nei vini un maggiore contenuto di esteri, fenoli volatili e norisoprenoidi, responsabili di un profilo sensoriale più complesso rispetto alle altre combinazioni d'innesto e proponendosi come una valida scelta per affrontare le future condizioni climatiche



Vigneto di confronto di diverse combinazioni d'innesto con Sangiovese situato a Montalcino (Siena)

ta nella stagione 2022, caratterizzata da temperature elevate e disponibilità idriche limitate.

In fase di vendemmia, effettuata il 22 settembre, sono state raccolte le uve ottenute da ogni combinazione d'innesto per la realizzazione di microvinificazioni separate, utilizzando il medesimo protocollo enologico, in modo da esaltarne le differenze.

I vini ottenuti sono stati in seguito sottoposti ad analisi chimiche dei parametri tecnologici (grado alcolico e profilo acidico), dei composti fenolici (polifenoli totali e frazioni antocianiche), di 150 composti volatili aroma-

tici e di oltre 50 precursori d'aroma. Infine, il profilo sensoriale dei vini è stato valutato attraverso una degustazione tecnica effettuata da un panel di 10 giudici.

Effetti del portinnesto sul vino

I vini ottenuti con le diverse combinazioni d'innesto hanno mostrato differenze sulle principali caratteristiche chimiche.

Come mostrato in *tabella 1*, i vini prodotti in combinazione con M1 hanno riportato il maggiore **grado alcolico**, con

TABELLA 1 - Parametri tecnologici dei vini Sangiovese ottenuti a Montalcino (Siena) nell'annata 2022 in funzione del portinnesto

Portinnesto	Alcool (%)	Estratto netto (g/L)	pH	Acidità totale (g/L)	Acido tartarico (g/L)	Acido malico (g/L)	Polifenoli totali (mg/L)
SO ₄	14,23	29,3	3,54	5,75	2,23	1,13	2.018
M1	14,54	32,38	3,63	5,88	2,03	1,2	2.350
M2	14,22	32,89	3,61	6,25	2,12	1,15	2.257
M4	14,25	32,12	3,63	5,89	1,99	1,35	2.413

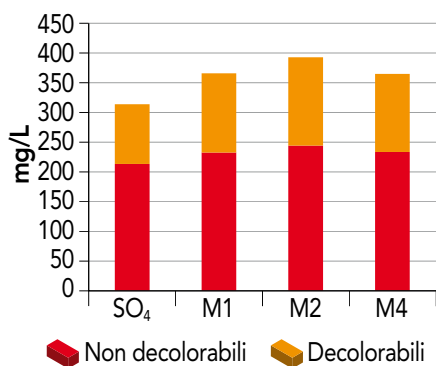
I portinnesti della serie M hanno determinato un contenuto maggiore in termini di estratto netto e polifenoli.

livelli superiori al 14.5%. I livelli più alti di **acidità titolabile** sono stati invece ottenuti in combinazione con M2, mentre SO₄ ha indotto nel vino i livelli più bassi di **pH** grazie probabilmente al maggiore contenuto di **acido tartarico**.

L'**acido malico** è invece risultato maggiore nel vino prodotto con M4. I tre portinnesti M hanno fornito vini con livelli di estratto netto maggiore rispetto a SO₄, così come con un maggiore contenuto di zuccheri riduttori e polifenoli totali.

Il colore del vino

Le molecole che influenzano maggiormente il colore nei vini rossi sono gli antociani. Il loro contenuto totale nei vini analizzati è risultato maggiore in combinazione con M2, seguito da M1 e M4. Come mostrato nel *grafico 1*, il vino ottenuto con M2 ha riportato

GRAFICO 1 - Antociani totali e ripartizione tra frazione decolorabile e non decolorabile nei vini Sangiovese in funzione del portinnesto

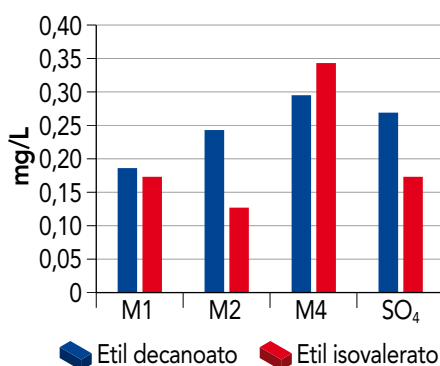
Il portinnesto M2 ha favorito una maggiore presenza di antociani non decolorabili, i quali portano a una maggiore stabilità del colore in seguito all'affinamento.

anche il livello maggiore di antociani non decolorabili, suggerendo quindi una maggiore stabilità del colore in seguito ad affinamento.

L'**analisi del colore per via spettrometrica** ha riscontrato una tonalità più violacea nei vini ottenuti con M2, come confermato anche dall'analisi visiva effettuata nel corso della degustazione tecnica. Al contrario, il vino ottenuto con SO₄ ha mostrato un colore più tendente all'aranciato.

La componente volatile

Il profilo aromatico di un vino dipende dal numero e dalla tipologia dei composti volatili rilasciati. Non tutti i composti volatili presenti in un vino sono aromatici e di questi solo alcuni sono presenti in concentrazioni sufficienti per essere effettivamente percepiti a livello olfattivo.

GRAFICO 2 - Livelli degli esteri nei vini Sangiovese in funzione del portinnesto

Soglie di percezione pari rispettivamente a 0,2 e 0,003 mg/L.

I livelli maggiori di etil decanoato ed etil isovalerato, responsabili dei sentori fruttati, sono stati ottenuti in combinazione d'innesto con M4.

Nei vini di Sangiovese considerati in questo studio, ad esempio, dei 150 composti volatili analizzati, solamente 29 hanno superato la loro soglia olfattiva di percezione e partecipano quindi effettivamente al profilo olfattivo.

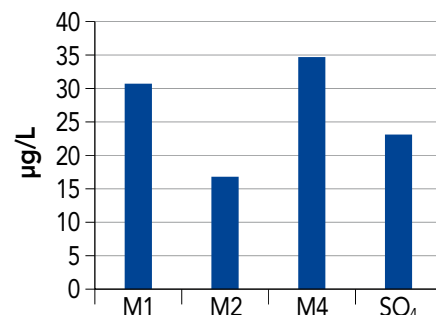
Questi composti aromatici appartengono a diverse famiglie chimiche, come esteri, fenoli, norisoprenoidi e tioli.

Esteri

Gli esteri presenti in un vino possono essere di origine fermentativa o varietale. In entrambi i casi la loro concentrazione viene modulata sia dalle condizioni ambientali che dalle scelte agronomiche, come la combinazione d'innesto utilizzata.

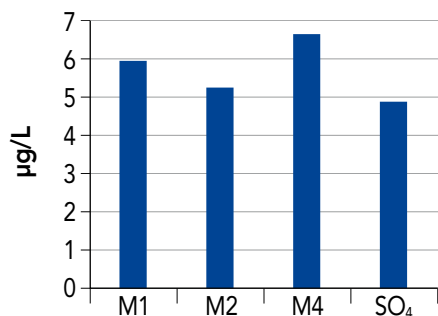
Gli **esteri etilici di origine fermentativa** possono essere a catena lineare, come l'etil decanoato, oppure a catena ramificata, come l'etil isovalerato. Entrambe le molecole conferiscono al vino sentori fruttati. Come mostrato nel *grafico 2*, i livelli maggiori di etil decanoato ed etil isovalerato nei vini Sangiovese sono stati ottenuti in combinazione d'innesto con M4.

Tra gli **esteri di origine varietale** che nella prova hanno superato la soglia di percezione troviamo l'etil valerato, responsabile sempre di sentori fruttati, ma anche di note più tostate di caffè. Anche in questo caso il livello riscontrato nel vino è stato maggiore in combinazione con M4 (*grafico 3*).

GRAFICO 3 - Livelli di etil valerato nei vini Sangiovese in funzione del portinnesto

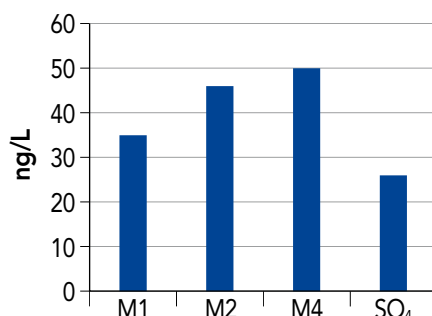
Soglia di percezione pari a 1,5 µg/L.

Anche per l'etil valerato, responsabile di sentori fruttati e di caffè, il livello più alto è stato riscontrato nella combinazione con M4.

GRAFICO 4 - Livelli di eugenolo nei vini Sangiovese in funzione del portinnesto

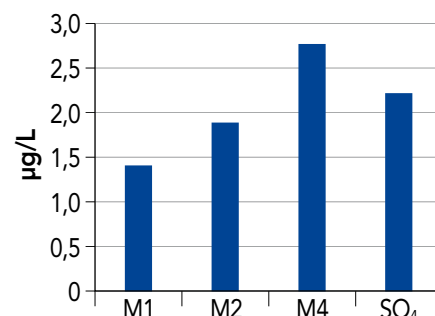
Soglia di percezione pari a 6 µg/L.

Solo la combinazione d'innesto con M4 ha permesso di superare la soglia olfattiva di percezione di eugenolo, responsabile del sentore speziato di chiodi di garofano.

GRAFICO 5 - Livelli di α -ionone nei vini Sangiovese in funzione del portinnesto

Soglia di percezione pari a 26 ng/L.

I più alti livelli di α -ionone responsabile del sentore floreale di viola sono stati riscontrati nelle combinazioni d'innesto con M4 e M2.

GRAFICO 6 - Livelli di β -damascenone nei vini Sangiovese in funzione del portinnesto

Soglia di percezione pari a 0,05 µg/L.

Per il β -damascenone, responsabile dei sentori di mela, rosa e miele, i livelli maggiori sono stati riscontrati nelle combinazioni di innesto con M4 e SO4.

Fenoli

Le note speziate di chiodi di garofano, miele o curry possono essere dovute alla presenza di alcuni fenoli volatili come l'eugenolo o il 4-vinil guaiacolo. In entrambi i casi, i livelli maggiori nel vino Sangiovese sono stati osservati in combinazione con M1 e M4.

Nel caso dell'**eugenolo**, solo la combinazione d'innesto con M4 ha permesso di superare la soglia olfattiva di percezione, pari a 6 µg/L; M1 si è attestato sulla soglia, mentre M2 e SO4 sono risultati inferiori (grafico 4).

Norisoprenoidi

Un'altra famiglia di composti volatili importante nella definizione del profilo olfattivo di un vino sono i norisoprenoidi, originati dalla degradazione dei carotenoidi. Tra questi, nella prova hanno superato la soglia di percezione sia l' α -ionone, responsabile del sentore floreale di viola, sia il β -damascenone, responsabile sia di note floreali di rosa, ma anche fruttate e di miele.

Il grafico 5 mostra i livelli riscontrati di **α -ionone** nei vini Sangiovese, maggiori nelle combinazioni d'innesto con M4 e M2.

Nel grafico 6, invece, sono mostrati i livelli di **β -damascenone**, risultati superiori con M4 e SO4.

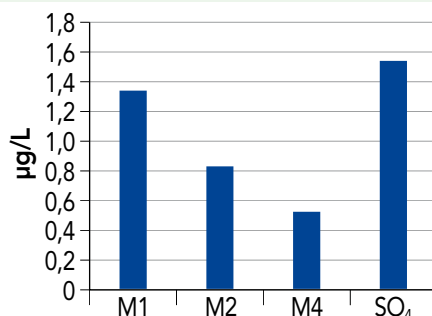
Tioli

I tioli sono composti aromatici volatili responsabili generalmente dei sentori di bosso, agrumati o di frutta

tropicale. I composti tiolici che hanno superato la soglia di percezione nei vini della prova sono il 3-mercaptoesan-1-olo (3-MH), 3-mercaptoeptan-1-olo (3-MHT) e il 4-mercapto-4-metilpentan-2-one (4-MMP). Per questi composti, i livelli maggiori sono stati osservati nelle combinazioni d'innesto con SO4 e M1, mentre i livelli più bassi sono stati riportati per M4 (grafico 7).

Cosa si percepisce nel vino?

La degustazione tecnica dei vini ha permesso di valutare se le differenze tra le diverse combinazioni d'inne-

GRAFICO 7 - Livelli del tiolo 3-mercaptoeptan-1-olo (3-MHT) nei vini Sangiovese in funzione del portinnesto

Soglia di percezione pari a 0,06 µg/L.

I livelli di tiolo più alti, responsabile dei sentori di pompelmo e frutto della passione, sono stati riscontrati nelle combinazioni di innesto con M1 e SO4.

sto con Sangiovese, emerse a livello chimico sulla composizione aromatica, vengono percepite anche a livello sensoriale.

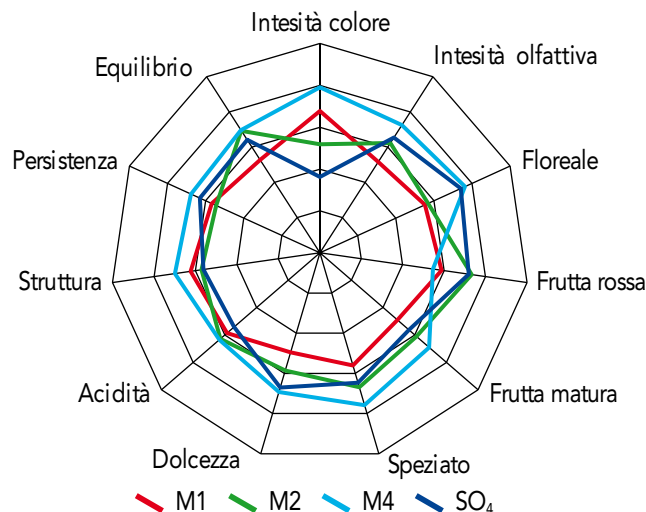
Nel grafico 8 è mostrato il profilo sensoriale ottenuto per i quattro vini. Questi profili hanno mostrato una corrispondenza con i livelli di alcuni composti volatili riscontrati nel vino. Infatti, oltre alla maggiore intensità di colore e olfattiva, la combinazione con M4 si è distinta per una maggiore intensità dei sentori floreali, probabilmente a causa dei livelli più alti di β -damascenone e α -ionone, dei sentori di frutta matura, legati agli esteri e ai norisoprenoidi, così come dei sentori speziati, legati ai maggiori livelli di fenoli volatili, come l'eugenolo. I sentori di frutta rossa, invece, sono stati percepiti maggiormente nelle combinazioni con M2 e SO4.

L'evoluzione del vino

Il profilo sensoriale di un vino è destinato a cambiare nel corso del tempo a causa della diversa forma dei composti volatili. Infatti, per poter essere percepiti, i composti volatili devono trovarsi in forma libera, ma possono anche essere legati ad altre molecole più grosse – precursori d'aroma – che ne impediscono la volatilità.

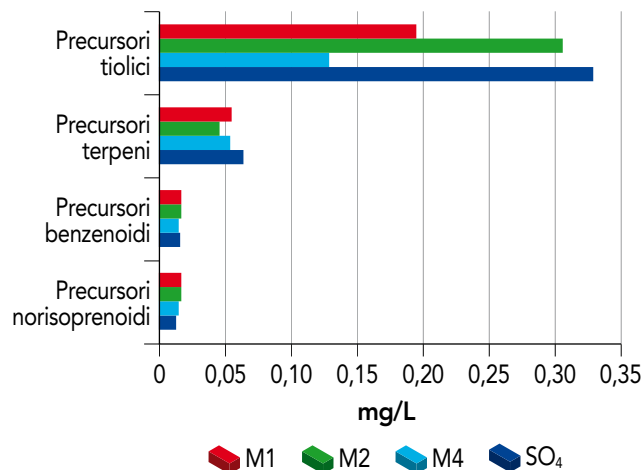
Con il tempo i precursori d'aroma tendono a liberare i composti volatili e di conseguenza la loro presenza e tipologia influisce sull'evoluzione

GRAFICO 8 - Profilo sensoriale dei vini Sangiovese con le quattro combinazioni d'innesto



La composizione con M4 complessivamente ha favorito sentori floreali, di frutta matura e speziati.

GRAFICO 9 - Precursori aromatici riscontrati nei vini Sangiovese in funzione del portinnesto



del vino.

In questo studio sono stati quantificati più di 50 composti, precursori delle famiglie dei terpeni, dei norisoprenoidi, dei benzenoidi e dei tioli. Questi ultimi sono risultati i più abbondanti e includono diverse molecole appartenenti principalmente alle classi degli amminoacidi solforati, come cisteina e metionina, o polipeptidi come il glutatone.

Come mostrato nel grafico 9, i maggiori livelli di precursori tiolici sono stati osservati in combinazione con SO4 e M2, mentre dei precursori dei

benzenoidi e dei norisoprenoidi con portinnesti M1 e M2. Infine, SO4 ha riportato maggiori livelli dei precursori terpenici, suggerendo un'evoluzione di questo vino con maggiori note floreali.

M4 valida scelta in risposta al clima

In questa prova, il profilo sensoriale del Sangiovese è risultato fortemente influenzato dalla combinazione d'innesto. Questo dipende dall'effetto che il portinnesto induce sul

metabolismo secondario del vitigno in risposta all'ambiente di coltivazione, che porta a una diversa composizione dei composti fenolici e dei composti volatili.

Nelle specifiche condizioni dell'annata della prova, caratterizzate da elevati stress termici e idrici, il portinnesto M4 ha indotto nei vini un maggiore contenuto di esteri, fenoli volatili e norisoprenoidi, apportando un profilo sensoriale più complesso rispetto alle altre combinazioni d'innesto, proponendosi come una valida scelta per affrontare le future condizioni climatiche.

La componente tiolica invece è stata favorita da SO4, sia a livello di aromi liberi che di precursori d'aroma.

Ulteriori studi saranno tuttavia necessari per valutare gli effetti del portinnesto in condizioni ambientali differenti e con diverse combinazioni d'innesto.

Davide Bianchi
Lucio Brancadoro

*Dipartimento di scienze agrarie
e ambientali
Università degli studi di Milano*



Degustazione dei vini sperimentali di Sangiovese ottenuti con diverse combinazioni d'innesto

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.