



N° 9 • SETTEMBRE 2022

# l'Enologo

DAL 1893 LA VOCE DI **ASSOENOLOGI**

20121 MILANO - VIA PRIVATA VASIO, 3 - TEL. 02.99785721 - FAX 02.99785724 - POSTE ITALIANE - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE 70% CN/BO

## Caldo e siccità non hanno vinto la resilienza della vite

Editoriale del presidente

Serve un nuovo patto col Creto e con la scienza

A cura di:

Riccardo Cotarella<sup>1</sup>  
Pier Paolo Chiasso<sup>1</sup>  
Nicola Biasi<sup>1</sup>  
Silvia Carlin<sup>2</sup>  
Andrea Angeli<sup>2</sup>  
Raffaele Guzzon<sup>2</sup>  
Luciano Groff<sup>2</sup>  
Andrea Panichi<sup>2</sup>  
Urška Vrhovsek<sup>2</sup>  
Maurizio Cambrea<sup>3</sup>  
Veronica Vallini<sup>3</sup>  
Fulvio Mattivi<sup>2-4</sup>

# MCRS PER UNA VINIFICAZIONE DI QUALITÀ E 100% DA UVA

Gli studi evidenziano che MCRS rappresenta la soluzione ideale per produrre un vino 100% da uva, garantendo una resa qualitativa eccezionale e una purezza assoluta

**N**aturalia Ingredients nasce dall'idea di offrire al mondo vitivinicolo uno zucchero d'uva cristallino, privo della frazione acquosa e, di conseguenza, più puro, più stabile e più facile da utilizzare, gestire e movimentare: il Mosto Concentrato Rettificato Solido (MCRS).

Il Regolamento di esecuzione (UE) N. 52/2013 della Commissione del 22 gennaio 2013 e, a seguire, il Regolamento (UE) N. 1308/2013 del Parlamento e del Consiglio del 17 dicembre 2013 recante organizzazione dei mercati dei prodotti agricoli, **autorizzano il mosto di uve concentrato rettificato solido per le pratiche enologiche** alle medesime prescrizioni e condizioni del mosto concentrato rettificato liquido. La normativa specifica che si deve trattare di un prodotto ottenuto senza impiego di solventi e che deve possedere caratteristiche di purezza, espresse in particolare come contenuto di anidride solforosa, migliori rispetto al mosto di uve concentrato rettificato liquido (10 mg/Kg zuccheri totali nel solido vs. 25 mg/Kg zuccheri totali nel liquido). Dopo l'approvazione comunitaria dell' MCRS in applicazioni

enologiche, Naturalia ha sostenuto un progetto di ricerca, denominato **"Wine for Wine" - per una vinificazione 100% da uva**, in collaborazione con la fondazione Edmund Mach di San Michele all'Adige e con il contributo del Wine Research Team, il cui scopo era individuare i *plus* tecnologici del MCRS in comparazione al tradizionale MCR liquido nelle pratiche vinicole.

## I vantaggi dell'arricchimento con MCRS

Per risolvere il problema dell'incremento del contenuto in zuccheri del mosto d'uva, presso le zone del centro-nord Europa è stato sempre preferito il saccarosio (il comune zucchero da cucina), in quanto, a differenza del mosto, non comunica al vino note estranee a quelle della varietà vinificata. Esso costituisce però una sostanza estranea all'uva, il che rappresenta un fattore negativo per l'immagine del vino. L'utilizzo del saccarosio per l'arricchimento è proibito in Italia, così come in altri paesi dell'area mediterranea, dove è

<sup>1</sup> Wine Research Team  
Orvieto (TR)

<sup>2</sup> Fondazione Edmund Mach  
San Michele all'Adige (TN)

<sup>3</sup> Naturalia Ingredients S.r.l.  
Mazara del Vallo (TP)

<sup>4</sup> Università di Trento  
San Michele all'Adige (TN)

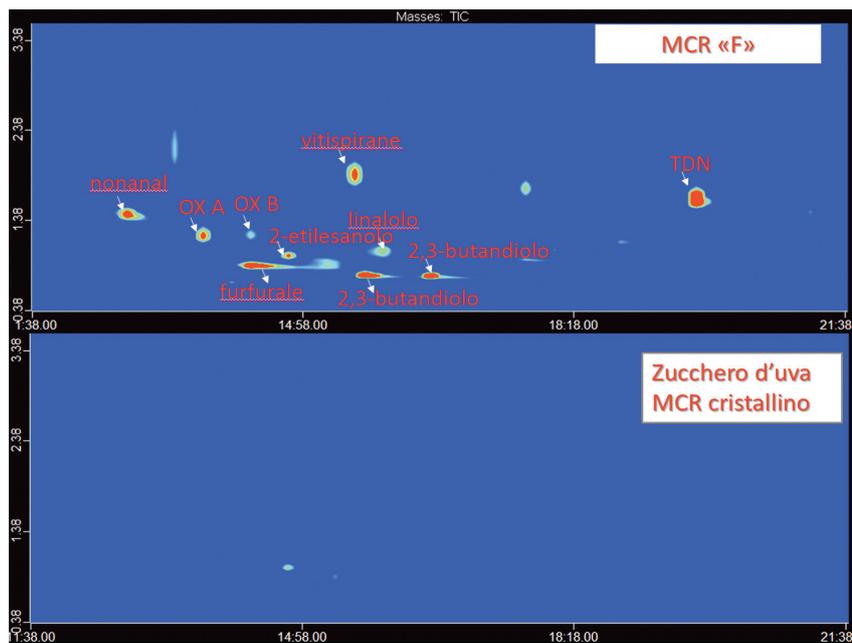


Fig. 1 - Analisi SPME (microestrazione in fase solida) del profilo dei composti volatili di campione di MCR liquido e MCR solido

invece approvato il Mosto Concentrato Rettificato (MCR), un mosto privato di tutte le sostanze diverse dagli zuccheri e concentrato, ma ancora non in grado di eguagliare il saccarosio cristallino dal punto di vista della purezza, della stabilità e della praticità. Lo studio dimostra che questi limiti sono stati superati con lo sviluppo del Mosto Concentrato Rettificato in forma cristallina (MCRS). Un primo piano sperimentale<sup>1</sup> ha previsto l'analisi del profilo dei composti

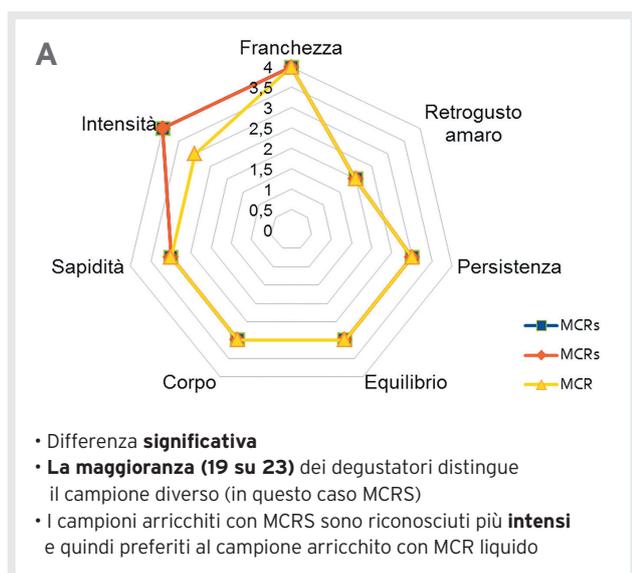
volatili in diversi campioni di MCR e MCRS e in vini fermi addizionati con MCR e MCRS. Le prove di arricchimento sono state realizzate impiegando i vini di varietà Müller Thurgau di 3 cantine (FEM, Vivallis e Mezzolombardo), per la varietà Schiava i vini di 2 cantine (Mori Colli Zugna e Riva) mentre per Trebbiano Toscano e Sangiovese i vini di una cantina (Antinori e Frescobaldi rispettivamente). I campioni sono stati analizzati in tri-

plicato con la tecnica SPME in spazio di testa ed iniettati in un gascromatografo bidimensionale accoppiato con uno spettrometro di massa. Le analisi si sono focalizzate per quei vini che è stato possibile mantenere in stato di diretta comparabilità, in vasche separate e stesse condizioni enologiche, fino al momento del campionamento. L'analisi del profilo aromatico di diversi campioni di MCR liquido mostra la presenza di alcuni composti traccianti di tipo "varietale", presenti nelle uve di origine - quali gli ossidi di linalolo furanici *cis* e *trans*, l'ossido di rosa, i vitispirani, il TDN (1,1,6-trimetil-1,2-diidro naftalene, che potrebbe dare origine a note negative, da idrocarburo/cherosene) - o di "marcatori del processo", prodotti in seguito al riscaldamento del mosto - quali acetilfuranolo, furfurale e 5-metilfurfurale.<sup>2,3,4</sup>

Il profilo aromatico degli MCRS è apparso invece molto più pulito con la sola presenza di tracce di **beta-dama-scenone**, composto che apporta note sempre molto apprezzate fruttate/floreali e con soglie olfattive estremamente basse.<sup>5</sup>

Queste diversità di profilo aromatico si confermano nei vini arricchiti con MCR o MCRS e si manifestano all'analisi sensoriale: nelle coppie di vini in cui si evidenziano differenze statisticamente significative, quelli arricchiti con MCRS vengono generalmente **preferiti**

Analisi sensoriali: Nosiola



Analisi sensoriali: Schiava

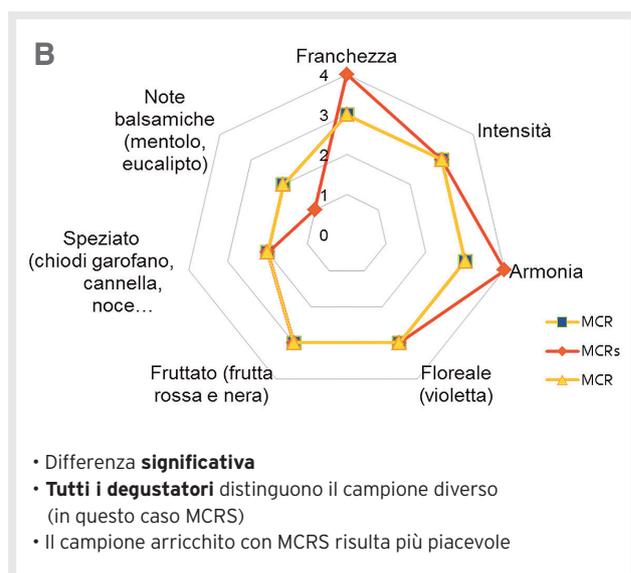


Fig. 2 - Esempio di valutazione sensoriale che motiva la preferenza nel caso di vini arricchiti con MCRS vs. MCR. A: Analisi sensoriali Nosiola; B: Analisi sensoriali Schiava

**perché giudicati più fini ed eleganti.**

I composti aromatici possono infatti alterare il profilo organolettico del prodotto finito in cui viene utilizzato l'MCR e in qualche caso possono determinare percezioni olfattive di rilevanza sensoriale, interferendo con la qualità finale dei vini, soprattutto se si tratta di vini di alta qualità e DOC, DOCG e IGP.

In **Fig. 2** sono rappresentati due esempi di analisi sensoriale eseguita su vini di Nosiola e Schiava arricchiti con MCR liquido e MCRS. I vini Nosiola arricchiti con MCRS sono riconosciuti più intensi e quindi preferiti a quelli arricchiti con MCR liquido. Analogamente i vini Schiava arricchiti con MCRS risultano più freschi e armoniosi.

**MCRS sotto il profilo della purezza**

Il processo di vinificazione può essere considerato come un complesso ecosistema nel quale la popolazione microbica evolve al variare delle fasi del ciclo produttivo. Lo studio di questo ecosistema microbico ha portato ad una crescente consapevolezza circa il ruolo dei microrganismi nella produzione di vini di qualità e il controllo della popolazione microbica durante la vinificazione è necessario per prevenire i possibili fenomeni alterativi di origine enologica. Il monitoraggio e la prevenzione passano primariamente dalla completa caratterizzazione delle materie prime coinvolte nel flusso produttivo, compresi gli

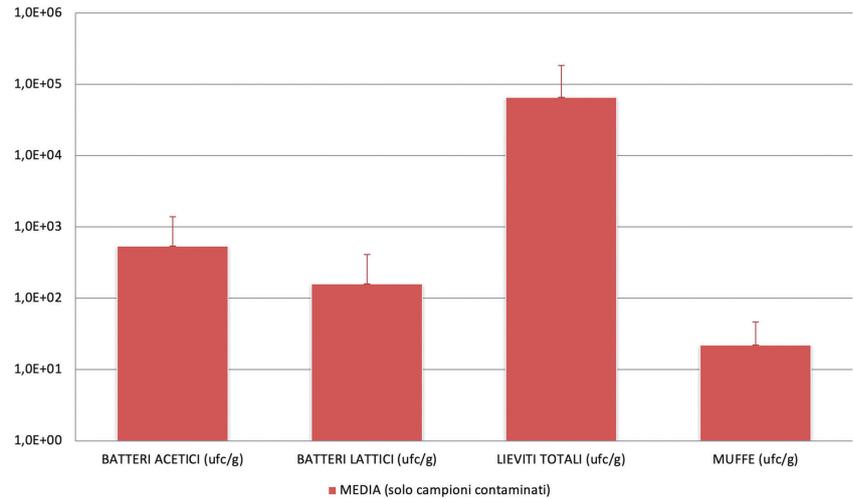


Fig. 3 - Risultati dell'analisi microbiologica (espressi come media della popolazione) di 35 campioni di MCR negli anni 2016-2017

additivi e i coadiuvanti ammessi nella produzione del vino. I coadiuvanti o gli additivi enologici potrebbero infatti veicolare la propria microflora, con il rischio che questa interferisca con il processo di vinificazione. Questo rischio è tanto più marcato quando l'aggiunta è tardiva rispetto alle fermentazioni che caratterizzano i primi step della vinificazione.

I Mosti Concentrati Rettificati nella tradizionale forma liquida sono considerati sostanzialmente stabili, data l'elevatissima concentrazione zuccherina (> 61,7 °Brix) e la conseguente bassa attività dell'acqua. Salvo nei prodotti sterilizzati e confezionati in asettico, è però ragionevole ipotizzare la presenza di una flora microbica contaminante e

latente, ancora dotata di una residua attività biologica che potrebbe dar luogo ad una proliferazione in condizioni ambientali favorevoli (ie. riduzione della concentrazione zuccherina in soluzione per precipitazione di parte degli zuccheri, diluizione nel mosto o nel vino, ...). Questo potenziale problema può essere evitato utilizzando il mosto concentrato rettificato in forma solida (MCRS).

Nell'ambito del progetto "Wine4Wine", la Fondazione Edmund Mach<sup>6</sup> ha sottoposto ad analisi microbiologica, secondo i metodi OIV di riferimento, un elevato numero di campioni di MCR e di MCRS, di diversa provenienza e di diverse annate. **Negli MCR liquidi è stata osservata la presenza di un'abbon-**

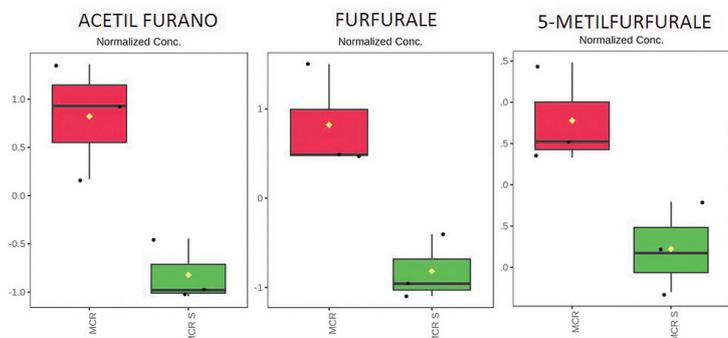
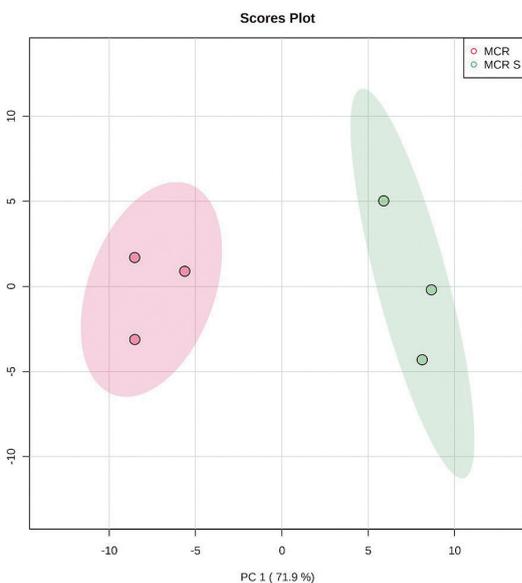


Fig. 4 - Analisi delle componenti principali del campione di Lambrusco di Sorbara e alcuni composti traccianti del MCR liquido

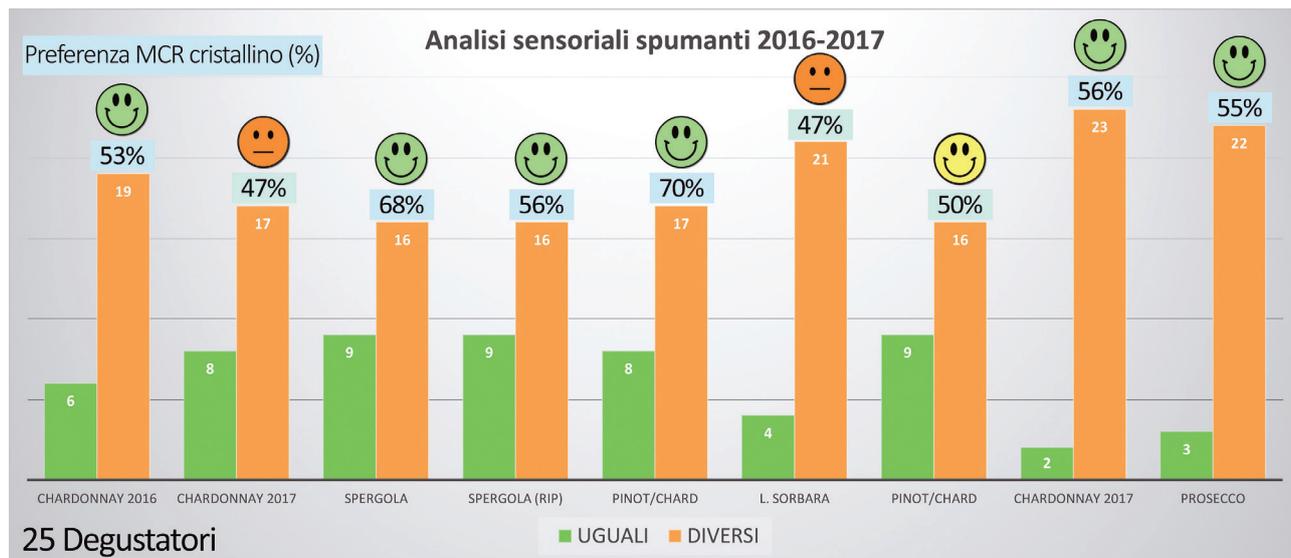


Fig. 5 - Istogramma riassuntivo delle preferenze espresse dal panel I

**dante popolazione microbica.** I lieviti, presenti nella quasi totalità dei campioni, attestano una concentrazione media superiore alle 4 unità logaritmiche. La concentrazione di batteri lattici, presenti saltuariamente, registra punte superiori alle due unità logaritmiche. Si segnalano inoltre isolamenti saltuari di batteri acetici e muffe (Fig. 3).

I campioni di **MCRS risultano invece sostanzialmente privi di contaminazioni microbiche** potenzialmente dannose per la qualità dei mosti e dei vini nei quali possono essere utilizzati. Particolarmente rilevante è il fatto che le analisi siano state svolte su campioni di MCRS conservati per diversi mesi in aree produttive e dunque soggetti a possibili contaminazioni ambientali:

l'assenza di carica microbica non testimonia, dunque, solo la purezza originale del prodotto, ma anche la **stabilità microbiologica durante la conservazione** dovuta con buona probabilità alla bassissima attività dell'acqua del preparato e all'assenza di impurezze che potrebbero fungere da fonte di sostentamento per forme microbiche sia di origine ambientale che enologica.

### Benefici della spumantizzazione con MCRS

Il processo di spumantizzazione è considerato una delle pratiche più nobili ed evolute dell'enologia moderna e soprattutto nei vini spumanti di qualità è

richiesta una perfezione organolettica che può essere garantita solo dall'impiego di zuccheri ad alto grado di purezza. Per questo motivo, l'MCR nella sua forma liquida tradizionale è spesso considerato qualitativamente inferiore rispetto al saccarosio cristallino. L'utilizzo di MCR può infatti apportare al vino delle sostanze estranee derivate sia dal trattamento termico dell'MCR sia dalle uve di origine, che possono alterare il profilo del prodotto finito. Inoltre, nei vini spumanti l'impiego del saccarosio nella fase della rifermentazione è ammesso anche in Italia e in quei paesi dell'area mediterranea dove invece ne è proibito l'uso nei vini fermi. Nell'ambito del progetto W4W, nelle annate 2016-2017 e 2018, sono stati realizzati con il metodo classico alcuni vini partendo rispettivamente dalla varietà Spergola (vitigno autoctono dell'Emilia-Romagna) e da Negramaro (Puglia), 3 spumanti Trentodoc (100% Chardonnay) e 2 spumanti dell'Emilia-Romagna (Chardonnay e Pinot nero). Con il metodo Charmat sono stati realizzati 3 spumanti Prosecco (Glera), 1 vino Lambrusco di Sorbara, 1 Passerina, 1 Falanghina e un uvaggio di Trebbiano, Roschetto e Malvasia. Tutte le tesi hanno permesso di verificare il risultato con il MCRS nel confronto con l'MCR e con zucchero di barbabietola e/o di canna, raffinato o grezzo.<sup>7</sup> I prodotti presi in considerazione sono prodotti commerciali e le operazioni di cantina per i diversi trattamenti sono state mantenute inalterate per assicurare

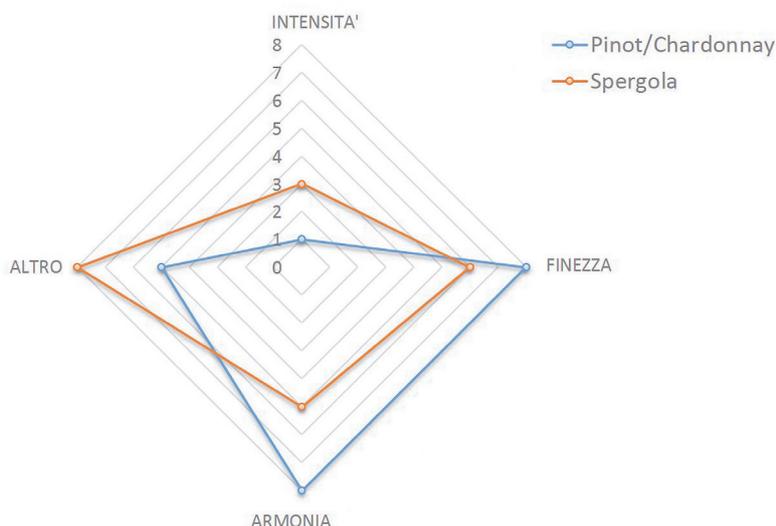


Fig. 6 - Grafico con i descrittori che motivano la preferenza nel caso delle tesi con MCRS nei vini Pinot/Chardonnay e Spergola

la comparabilità delle tesi realizzate. I vini di Lambrusco di Sorbara e Passerina si differenziavano dagli altri perché una tesi prevedeva l'aggiunta di MCRS e l'altra di MCR liquido. L'analisi PCA permette di separare in maniera netta le due tesi (in Fig. 4 es. Sorbara). In questo caso sono presenti nel vino finito composti traccianti, che contraddistinguono l'aggiunta di MCR liquido: **acetilfuranolo, furfurale e 5-metilfurfurale, tutti più elevati nei vini prodotti con MCR liquido.**

L'analisi della componente volatile con gascromatografia bidimensionale **non ha invece portato all'osservazione di composti che permettano di distinguere i vini prodotti con MCRS rispetto a quelli prodotti con saccarosio.** Questo risultato può essere interpretato come sostanziale equivalenza dell'insieme del profilo dei composti volatili con i due tipi di zuccheri nel tiraggio.

Le analisi sensoriali dei vini 2016-2017, utilizzando i test discriminati a coppie, hanno evidenziato che i campioni delle diverse tesi venivano sempre percepiti come diversi. Le preferenze date dagli assaggiatori non sono però univoche. Come si vede dal grafico in Fig. 5 per un campione di Spergola e per un campione di Pinot nero e Chardonnay il panel ha preferito in maniera superiore al 60% il campione con MCRS e nel caso del Pinot nero e Chardonnay abbiamo una differenza statisticamente significativa (almeno 12 preferenze su 17). È interessante evidenziare che i descrittori che sono stati utilizzati per motivare la preferenza del vino aggiunto di MCRS sono

“più finezza” e “armonia” (Fig. 6).

Nelle analisi sensoriali dei vini 2018 gli assaggiatori hanno utilizzato un test triangolare ed anche in questo caso tutte le tesi sono state ben differenziate. Si osserva poi come in tutti i casi lo spumante ottenuto con l'utilizzo di MCRS sia stato preferito e la preferenza con significatività statistica più alta si ha per Falanghina, Trebbiano/Malvasia/Roschetto e Negramaro (Fig. 7).

Per i due vini Prosecco e per la varietà Falanghina non si assiste ad una preferenza netta del prodotto aggiunto con MCRS rispetto a quello prodotto con lo zucchero di barbabietola. Questo potrebbe essere attribuibile al fatto che entrambi sono zuccheri estremamente puri e non cedono altre sostanze che vanno ad alterare il prodotto.

A conferma di ciò, analizzando le schede di valutazione, si osserva come gli aggettivi più ricorrenti siano stati freschezza, franchezza, armonia e pulizia a favore di MCRS, soprattutto in relazione ai trattamenti con zucchero di canna meno raffinato, il quale, tuttavia, sembra conferisca complessità al prodotto. Nonostante l'apparente complessità donata da questo zucchero di canna è stata però registrata una preferenza tra l'82% ed il 90% per il prodotto ottenuto con MCRS.

## Conclusioni

L'analisi del profilo dei composti volatili non ha evidenziato differenze sistematiche nel profilo aromatico né dei composti traccianti che permettano di distinguere analiticamente i vini prodotti con MCRS rispetto a quelli prodotti con

zucchero di barbabietola e di canna. L'utilizzo di zuccheri cristallini, esenti da impurezze, non apporta al vino composti che ne possano alterare il profilo aromatico. Dal punto di vista compositivo, quindi, questi prodotti sono chimicamente molto simili.

In base all'analisi sensoriale si può concludere che i campioni risultano distinguibili, con preferenza presente ed espressa a favore dei vini prodotti con l'utilizzo di MCRS poiché porta a prodotti ritenuti più franchi, fini, armonici ed eleganti.

Il MCRS appare quindi un prodotto esente da contaminanti, che supera i dubbi sulla possibile presenza di impurezze chimiche e microbiologiche<sup>6</sup> associati al MCR, e che permette di produrre vini e vini spumanti interamente a partire dall'uva.

## Bibliografia

- 1) Naturalia Ingredients: per vinificare 100% da uva. L'Enologo n.11 - Novembre 2020.
- 2) Wang, Y.; Rodolfo Juliani, H.; Simon, J. E.; Ho, C.-T. Amino acid-dependent formation pathways of 2-acetylfuran and 2,5-dimethyl-4-hydroxy-3[2H]-furanone in the Maillard reaction. Food Chem. 2009, 115 (1), 233-237.
- 3) Mendes-Pinto, M. M. Carotenoid breakdown products the-norisoprenoids-in wine aroma. Arch. Biochem. Biophys. 2009, 483 (2), 236-245.
- 4) Winterhalter, P.; Schreier, P. C13-norisoprenoid glycosides in plant tissues: An overview on their occurrence, composition and role as flavour precursors. Flavour Fragr. J. 1994, 9 (6), 281-287.
- 5) Pineau, B.; Barbe, J.-C.; Van Leeuwen, C.; Dubourdieu, D. Which Impact for  $\beta$ -Damascenone on Red Wines Aroma? J. Agric. Food Chem. 2007, 55 (10), 4103-4108.
- 6) Guzzon R., Carlin S., Mattivi F. (2018). Zucchero d'uva cristallino, due anni di sperimentazione. VVQ, (5): 102-105.
- 7) Esperienze di utilizzo dei MCRs per una vinificazione di qualità. L'Enologo n.3 - Marzo 2021.

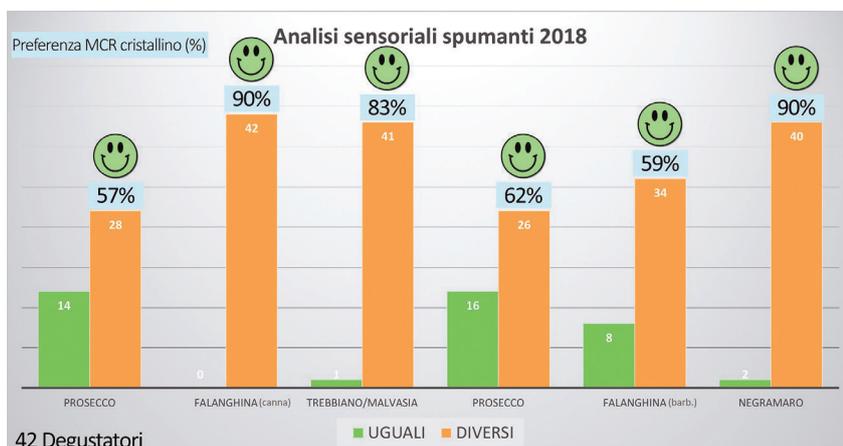


Fig. 7 - Istogramma riassuntivo delle preferenze espresse dal panel II