

# Tecniche enologiche innovative contro il climate change

Di Paola Tessarin , Giovanni Nigro , Francesca Masino , Milena Lambri , Arianna Ricci , Giuseppina Paola Parpinello e Andrea Versari 1 Dicembre 2019

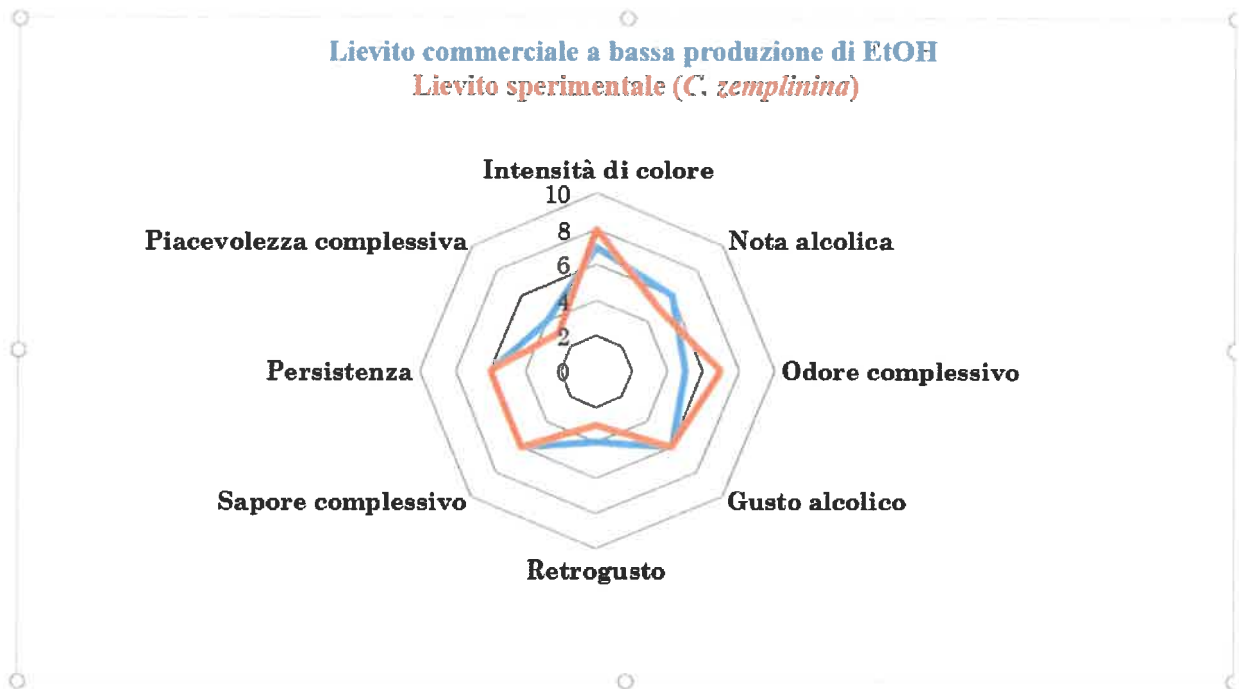


FIGURA 1\_Mosto acido dopo 36h a 4°C a seguito aggiunta coadiuvanti di chiarifica (a sx fondo contenitore, a dx parte alta contenitore)

*Vitivinicoltura e cambiamento climatico: tecniche enologiche innovative per contrastare gli effetti del cambiamento climatico sulle uve nell'areale viticolo della Regione Emilia Romagna. I risultati del progetto VINSACLIMA*

Il forte impulso del cambiamento climatico sta mettendo a dura prova l'attuale modello di produzione vitivinicola disorientando i produttori interessati a perseguire la tipicità enologica in determinati territori. La crescente richiesta da parte del mercato nazionale e internazionale di vini con moderato contenuto alcolico si imbatte in un sistema produttivo tradizionalmente improntato all'ottenimento di uve con elevata gradazione zuccherina. Tale parametro è, infatti, uno dei principali riferimenti per la valutazione economica delle uve. Tuttavia, sempre più spesso negli ultimi dieci anni, la fase di maturazione coincide con periodi particolarmente caldi e si caratterizza per repentini, sproporzionati accumuli di zuccheri che influenzano negativamente il prodotto finale. I mosti manifestano eccessive concentrazioni di solidi solubili spesso associate a scarsi livelli di acidità, pH elevato, presenza di tannini non ben polimerizzati (amari), incompleta maturità fenolica e profili aromatici atipici. I vini derivati presentano generalmente eccessive gradazioni alcoliche, scarsa freschezza e note aromatiche anomale che li rendono sgraditi al consumatore, oltre a problemi di instabilità fisico-chimica e difficile evoluzione fase in affinamento.

## **L'obiettivo del progetto VINSACLIMA**



**Figura 2: Profilo sensoriale di vini ottenuti da fermentazione con lieviti basso produttori di etanolo e con un inoculo scalare *Candida zemplinina*-lievito commerciale standard.**

Contenere l'accumulo degli zuccheri nell'uva è importante per evitare eventuali costosi interventi in cantina, quali ad esempio la dealcolizzazione (Reg. UE 2019/934) che incide pesantemente sul costo di produzione, soprattutto quando eseguita su piccoli volumi. Oltre a ciò i produttori di vino biologico (Reg UE 203/2012) e biodinamico non possono ricorrere a tale intervento, pertanto devono centrare l'obiettivo enologico agendo quasi esclusivamente sulla tecnica culturale.

La produzione di vino in Emilia Romagna (dati Istat), dal 2005 al 2018, è oscillata tra valori minimi di 5.457.000 hl (2017) e massimi di 7.340.000 hl (2018). È evidente che gli effetti del cambiamento climatico rischiano di compromettere seriamente l'inestimabile patrimonio vitivinicolo di questa importante realtà produttiva con ricadute negative a livello economico e sociale.

In questo contesto, un concreto aiuto ai produttori può venire dalle tecniche agronomiche ed enologiche in grado a mitigare gli effetti del cambiamento climatico con un'azione preventiva e correttiva che coniughi il miglioramento qualitativo con la sostenibilità e adeguata redditività dei vitivinicoltori.

Per tale motivo è nato il Piano dal titolo "*Valutazione di innovative strategie di adattamento in vigneto e in cantina al mutato contesto climatico - VINSACLIMA*", ammesso a contributo nell'ambito del PSR della Regione Emilia-Romagna - Misura 16.1.01 - Focus Area 4B. Il Progetto è stato reso possibile dal Gruppo Operativo per l'Innovazione (GOI) coordinato e realizzato da CRPV, con la responsabilità scientifica di UNIBO (Distal) e il supporto di UNICATT, UNIMORE, ASTRA Innovazione e Sviluppo, nonché con la fattiva collaborazione di Cantine Riunite & CIV, Gruppo Cevico, Cantina sociale di San Martino in Rio (partner effettivi), Azienda Agricola William Mora e Azienda Agricola Pezzi Gianni (partner associati).

Il progetto, basato su un approccio sistematico su entrambi i livelli della filiera produttiva, viticolo ed enologico, si articola in diverse azioni realizzate in differenti areali viticoli della RER.

## **Tre tecniche innovative**

Con l'*Azione 2* si sono individuate condizioni d'uso ottimali per trasferire con successo tre innovative *soluzioni enologiche* volte a mitigare gli effetti del cambiamento climatico. Tali tecniche sono state applicate su uve delle principali varietà regionali: Sangiovese, Lambrusco Salamino e Trebbiano.

- In particolare, è stato implementato l'*uso del freddo abbinato alla protezione con gas inerte* e trasferito l'utilizzo di CO<sub>2</sub> solida (ghiaccio secco) in raccolta. Questa tecnica consente di raffreddare i grappoli sin dalla vendemmia in modo da rallentare/inibire le attività enzimatiche (es. ossidasi) e l'avvio della fermentazione durante il trasporto in cantina. In questo modo è possibile vendemmiare anche in periodi particolarmente caldi proteggendo le uve dal contatto con l'aria. Inoltre, la bassa temperatura tende a indebolire la buccia dell'acino facilitando l'estrazione delle sostanze aromatiche e coloranti per la produzione di vini ricchi di aromi primari e colore.
- È stato, inoltre, valutato l'*uso consapevole e razionale di nuovi ceppi di lieviti selezionati* come concreta alternativa per ridurre il grado alcolico dei vini, mediante un approccio biotecnologico moderno. Sono stati confrontati vini ottenuti da fermentazioni con (i) ceppo commerciale standard *Cerevisiae*; (ii) ceppo commerciale di *Saccharomyces* con basso tenore di conversione zuccheri-alcol; (iii) inoculo scalare con *C. zemplinina*-lievito commerciale standard. *C. zemplinina* ha dimostrato, in fase di prototipizzazione, aspetti interessanti sulla composizione dei vini che si presentavano con minore resa in alcol, elevate quantità di glicerolo, metabolita molto apprezzato nei vini per il positivo impatto sensoriale (morbidezza, rotondità), e minore acidità volatile.
- Infine è stata implementata la tecnica di *raccolta anticipata delle uve* che consiste nell'impiegare uve diradate prima dell'invaiaitura per ottenere un 'mosto acido' (Figura 1), ricco di acido malico, utilizzabile in pre-vinificazione per acidificare mosti provenienti da uve raccolte successivamente, a maturità tecnologica, o in post-vinificazione per acidificare vini prodotti da uve raccolte a maturità tecnologica. In sostanza si tratta di fare degli 'assemblaggi' per produrre vini più equilibrati e armonici e diminuire gli scarti di lavorazione. Il 'mosto acido' – qui ottenuto in via sperimentale – è un prodotto naturale di origine viticola che rappresenta una potenziale alternativa all'uso di acidi organici già ammessi per l'acidificazione in enologia. Il 'mosto acido' valorizza sottoprodotti della filiera vitivinicola (uve diradate), è ottenibile a basso costo in quanto non richiede l'acquisto di nuove attrezzature in cantine e rappresenta una soluzione pratica ed efficace per bilanciare gli effetti negativi del cambiamento climatico. Nell'ambito del Piano, la vinificazione tradizionale è stata confrontata con vini ottenuti da mix di mosti, da raccolta anticipata (10%) e da uve a maturità tecnologica (90%), e mix di vino aziendale (90%) con una percentuale di mosto acido (10%).

## I risultati

COMPOSIZIONE						
TESI	Alcol (% v/v)	Acidità volatile (g/L)	Zuccheri residui (g/L)	pH	Acidità totale (g/L)	
CONTROLLO	13,1	0,35	1,4	3,46	5,9	
MOSTO MIX	11,6	0,35	1,4	3,25	7,5	
VINO MIX	11,6	0,36	4,9	3,23	7,7	

PROFILO FENOLICO							
TESI	Delfinidina glicoside (mg/L)	Cianidina glicoside (mg/L)	Petunidina glicoside (mg/L)	Peonidina glicoside (mg/L)	Malvidina glicoside (mg/L)	Rutina (mg/L)	Quercetina-aglicone (mg/L)
CONTROLLO	12,4	3,4	20,8	8,3	83,3	12	n.d.
MOSTO MIX	11,8	4	17,2	8	63,2	47,1	2,4
VINO MIX	9	2,8	16,3	6,2	61,8	38,4	n.d.

**Tabella 1: Composizione e profilo fenolico dei vini ottenuti nella prova di raccolta anticipata delle uve. Controllo: vinificazione tradizionale; Mosto Mix: vino ottenuto da mix di mosti, da raccolta anticipata (10%) e da uve a maturità tecnologica (90%); Vino Mix: vino ottenuto da mix di vino aziendale (90%) con una percentuale di mosto acido (10%).**

I principali risultati relativi alle Prove condotte nell'ambito del presente Piano sono di seguito riportati.

- Nelle Tesi che hanno previsto l'applicazione di ghiaccio secco, nella Prova relativa all'uso del freddo abbinato alla protezione con gas inerte su uve Sangiovese, è stato osservato un aumento generalizzato dell'estraibilità della componente fenolica, con vantaggio sulla stabilità ossidativa e importante incremento del colore dei vini, chiaramente percepito a livello sensoriale. L'analisi HPLC della frazione fenolica ha mostrato un aumento delle antocianine monomere nelle Tesi trattate con ghiaccio secco, assieme a una concentrazione generalmente maggiore di acido gallico e caftarico (indice di azione protettiva contro l'ossidazione enzimatica dei mosti).
- In relazione alla Prova con lieviti selezionati, condotta su Trebbiano, le principali differenze a livello compositivo sono ascrivibili alla maggiore acidità totale nel vino ottenuto con lievito commerciale basso produttore di etanolo e a una maggiore produzione di acidi volatili da parte di *zemplanina*. Tuttavia, i risultati di maggiore interesse emergono dal profilo aromatico (GC-MS) che rivela una certa variabilità nel contenuto totale di alcoli superiori (compreso nel range tra 56 e 606 mg/L), prevalentemente influenzato da alcoli isoamilici e alcol feniletilico. Il valore più alto in alcoli è stato riscontrato nel vino ottenuto da fermentazione scalare con *C. zemplanina*, mentre il più basso nel vino prodotto con lievito standard (*Saccharomyces c*). A livello sensoriale (Figura 2) questa variabilità si è tradotta in un marcato aumento dell'odore complessivo percepito e in una ridotta percezione alcolica, non dovuta ad una effettiva riduzione dell'etanolo prodotto ma alla variazione del profilo degli alcoli superiori.
- La Prova di raccolta anticipata delle uve è stata condotta su Lambrusco Salamino. L'aggiunta di mosto acido ha prodotto una riduzione della concentrazione in antocianine monomere nei vini, più marcata nella Tesi in cui è stato creato il mix vino - mosto acido (Tabella 1). Con l'impiego dei mosti acidi si è raggiunta una riduzione del TAV pari al 2%, a fronte di un'elevata concentrazione di zuccheri residui nella Tesi Vino Mix (>4 g/L) e una maggiore acidità totale in entrambe le Tesi rispetto al controllo (Tabella 1). Il mutato profilo compositivo dei vini ha avuto interessanti ripercussioni sul piano sensoriale, in particolare la Tesi Vino Mix è risultata gradita e intensa in termini di odore, sapore e piacevolezza complessivi. Le principali differenze in termini di percezione alcolica sono state riscontrate nella Tesi Mosto Mix.

In conclusione, l'auspicio è che le tecniche enologiche innovative e i positivi risultati conseguiti nell'ambito del Piano possano trovare concreta applicazione nelle aziende vitivinicole di tutta la Regione quale presupposto fondamentale per la gestione di una vitivinicoltura di qualità sostenibile e resiliente ai cambiamenti climatici.

di Paola Tessarin, Giovanni Nigro, Francesca Masino, Milena Lambri, Arianna Ricci, Giuseppina Paola Parpinello, Andrea Versari.

Gli autori sono del CRPV, Centro Ricerche produzioni vegetali e dell'Università di Bologna

---

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 - Tipo di operazione 16.1.01 - Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "produttività e sostenibilità dell'agricoltura" - Focus Area 4B - Progetto " Valutazione di innovative strategie di adattamento in vigneto e in cantina al mutato contesto climatico" - VINSACLIMA."



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali