

## INNOVAZIONI ENOLOGICHE

# Come il ghiaccio secco può migliorare il vino

**Il suo utilizzo, come quello della "filtrazione tangenziale", si rivela efficace in tutte le fasi della vinificazione. Ecco i risultati emersi da un progetto finanziato dalla Regione Emilia-Romagna e coordinato dal Crpv.**

**S**ono molteplici i fattori che negli ultimi anni hanno contribuito alla ripresa del comparto vitivinicolo; tra questi, l'innovazione tecnologica e la ricerca scientifica sono risultate fondamentali. I principali obiettivi che la ricerca ha inteso conseguire per il miglioramento qualitativo del vino sono una migliore separazione solido/liquido in fase di pigiatura e/o pressatura, un rapido allontanamento dei materiali fecciosi, l'inattivazione degli enzimi ossidasici, la termoregolazione della fermentazione, la cessione dei metalli pesanti da parte dei materiali impiegati, l'utilizzo dei lieviti selezionati, il miglioramento delle caratteristiche organolettiche e in particolare la tipicità dell'aroma, la stabilità chimico-fisica e microbiologica.

Nel corso degli anni 2005-2007, grazie al contributo della Regione Emilia-Romagna nell'ambito della legge 28/98, è stato realizzato il progetto "Innovazioni enologiche" coordinato dal Crpv, con la responsabilità scientifica del professor Giuseppe Arfelli del dipartimento di Scienze degli alimenti della facoltà di Agraria di Bologna e con il supporto operativo di Astra-Innovazione e Sviluppo di Tebano (RA). La ricerca ha valutato l'impiego del ghiaccio secco nelle diverse fasi del processo di vinificazione (dalla vendemmia all'imbottigliamento) e della "filtrazione tangenziale" durante la chiarifica del vino prima dell'imbottigliamento.

## PROVE EFFETTUATE

Il ghiaccio secco è lo stato solido dell'anidride carbonica: a seguito dell'espansione dell'anidride carbonica liquida, parte di essa si trasforma in neve carbonica che, se pressata, diventa ghiaccio secco, il quale svolge un ruolo utile grazie alla sua capacità di raffreddare rapidamente (Couasnon M.B., 1999 b). L'anidride carbonica allo stato solido, a

pressione atmosferica, ha una temperatura di -80 °C. Stabilito che il ghiaccio secco, evaporando, sottrae calore per contatto, il suo utilizzo consente un raffreddamento anticipato (già sulle uve), abbastanza omogeneo su tutta la massa e più "soffice", non essendo necessari interventi meccanici o passaggio in scambiatori di calore. Inoltre, trasformandosi in anidride carbonica gassosa, crea un ambiente protettivo per la massa del pigiato, ostacolando il contatto diretto con l'aria e quindi processi di ossidazione (Arfelli G. et al., 2003).

Il ghiaccio secco trova applicazione in tutte le situazioni di raffreddamento come la vinificazione di uve bianche e rosse, trasporto, pigiatura, controllo della temperatura in vinificazione, macerazione carbonica e a freddo, refrigerazione, inertizzazione durante l'imbottigliamento, ecc..



Foto Arch. Crpv

Per valutare la sua efficacia sono state realizzate 4 prove di vinificazione per le **uve bianche** (Pignoletto):

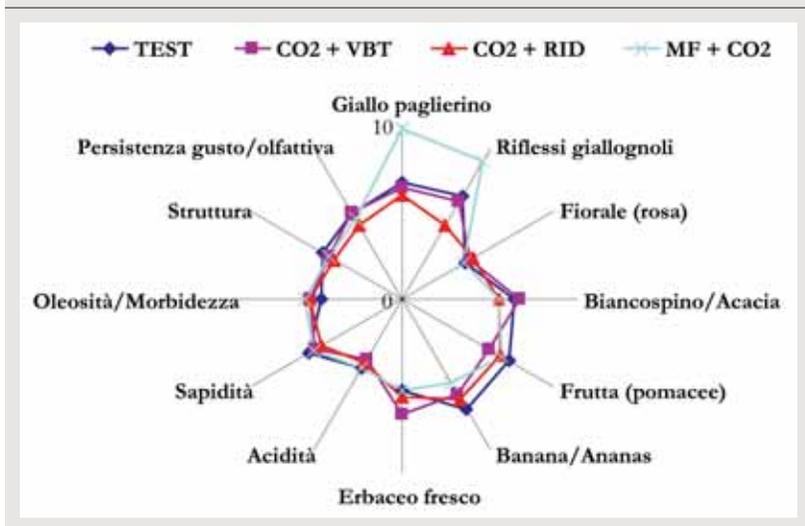
- Pignoletto (vinificazione in bianco classica TEST);
- Pignoletto addizionato con CO<sub>2</sub> solida e vinificazione in bianco classica (CO<sub>2</sub> + VBT);



**GIOVANNI NIGRO  
MARCO FRANCHINI**  
Centro Ricerche  
Produzioni Vegetali,  
Faenza (RA)

**Ghiaccio secco su  
grappolo.**

**Graf. 1 - I risultati ottenuti dalle prove su Pignoletto.**



- Pignoletto addizionato di CO<sub>2</sub> solida e vinificazione in ambiente riducente (CO<sub>2</sub> + RID);
- Pignoletto addizionato di CO<sub>2</sub> solida e macerato a freddo sulle bucce (MF + CO<sub>2</sub>).

Due le prove di vinificazione per le **uve rosse** (Cabernet sauvignon):

- vinificazione in rosso tradizionale (TEST);
- vinificazione per macerazione del pigiato (trattato con CO<sub>2</sub> solida) a 10 °C (temperatura iniziale) per 36 ore (max 15 °C) e poi temperatura a 25 °C, controllata con limite massimo a 30 °C (CO<sub>2</sub> + VRT).

### TEST SENSORIALI

Le diverse vinificazioni, dopo le analisi chimiche, sono state sottoposte a test sensoriali.

**Graf. 2 - I risultati ottenuti dalle prove su Cabernet sauvignon.**

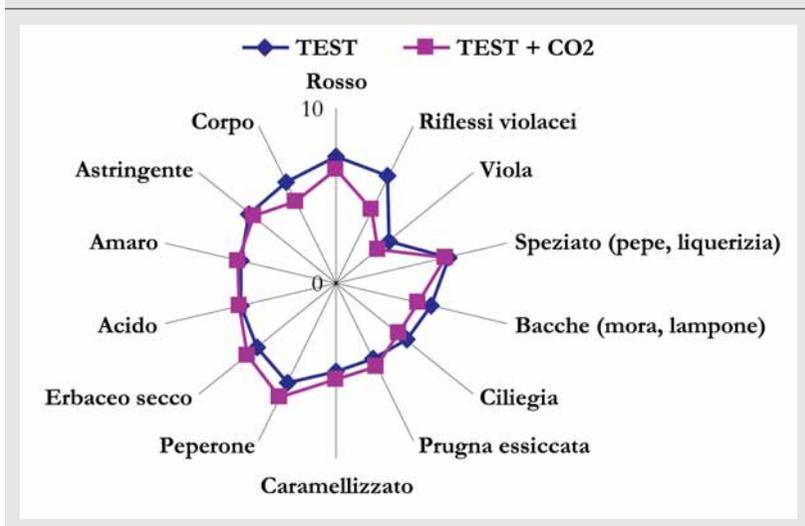


Foto Arch. Crpv

*Ghiaccio secco  
in tramoggia  
su uva bianca.*

Per quanto riguarda l'**uva a bacca bianca** (Pignoletto) i risultati evidenziano (grafico 1) come il vino ottenuto con CO<sub>2</sub> + RID è caratterizzato da profilo olfattivo molto intenso con leggera sensazione di ridotto, che però non ha inficiato la sua gradevolezza, gusto morbido, equilibrato, strutturato. Il MF + CO<sub>2</sub> è caratterizzato da un profilo olfattivo leggermente meno intenso e meno fine, di gusto meno acido; ovviamente questa tesi presenta un colore più marcato, data dalla maggiore estrazione di sostanze coloranti durante la macerazione. Dalla prova CO<sub>2</sub> + VBT si è ottenuto un profilo olfattivo meno fine e meno intenso, rispetto al TEST, con lieve odore di ridotto, note fruttate, delicate e mature; al gusto è parso acidulo e abbastanza sapido, equilibrato, corposo, morbido ed elegante.

Nel caso delle **uve rosse** (grafico 2) le prove evidenziano che il TEST è caratterizzato da un profilo olfattivo molto intenso e molto piacevole, con note dolci, fruttate, fumé, vaniglia e frutta secca, poco vegetale fresco. Al gusto è amarognolo, abbastanza astringente, ben strutturato e persistente. La tesi CO<sub>2</sub> + VRT è caratterizzata da un profilo olfattivo decisamente più erbaceo con note nette di peperone ma anche prugna, cuoio, terroso, comunque buono e forse più tipico.

Al gusto è ben strutturato e persistente, equilibra-



Foto Arch. Crpv

*Ghiaccio secco  
in tramoggia  
su uva rossa.*

to; dall'analisi dei dati del test dei descrittori si evince come il testimone sia risultato più intensamente colorato in rosso, caratteristica emersa anche dalle analisi chimiche.

A conferma di ciò, altre prove effettuate su mosti di uve rosse hanno dimostrato che la criomacerazione determina la produzione di vini di migliore qualità rispetto a quelle su vini tradizionali (Parenti A. et al., 2004); inoltre provoca un abbassamento dell'acidità, in quanto facilita lo svolgimento della fermentazione malolattica. I vini ottenuti dal pigiato criomacerato risultano anche più ricchi in sostanze polifenoliche e quindi con un colore più intenso.

### UNA TECNICA CHE RENDE MENO TORBIDI I VINI

Lo schema tradizionale di lavoro in cantina prevede molto spesso una lunga serie di passaggi per ar-



**A sinistra  
un filtro  
tangenziale.  
A destra  
un particolare  
di un filtro.**



rivare ad un'eventuale filtrazione su cartuccia in linea di imbottigliamento. L'onerosità e le tempistiche delle tecniche di produzione stimolano l'attenzione verso processi di chiarifica e filtrazione capaci di ridurre il numero delle operazioni, i tempi di lavoro e l'utilizzo di coadiuvanti. Gli studi realizzati negli ultimi anni hanno permesso di rendere questa tecnica efficace rispetto agli obiettivi da perseguire: assicurare una buona chiarificazione del vino limitando nel contempo la ritenzione di macromolecole (polifenoli e colloidali glucidici) e assicurare livelli di permeazione elevati, tali da rendere la tecnica economicamente redditizia.

Nei filtri a flusso tangenziale vengono utilizzate membrane porose semipermeabili, che consentono di separare macromolecole operando a temperatura ambiente e senza la necessità di aggiungere coadiuvanti di filtrazione. Le membrane si distinguono per la configurazione (piana, tubolare, capillare, spirale) e la varietà dei materiali costitu-

tivi: possono essere inorganiche (ceramica, zeolite, acciaio) e polimeriche (acetato di cellulosa, polivinilcloruro, poliammide, polisulfone, poliestere, polipropilene, politetrafluoroetilene).

Nell'ambito della microfiltrazione tangenziale ci sono enormi variazioni di comportamento fra un sistema ed un altro, non solo in funzione della porosità nominale delle membrane impiegate, ma anche per l'esistenza di fenomeni chimico-fisici che si instaurano nel rapporto tra alcuni composti del vino e la superficie della membrana. La porosità teorica della membrana ha spesso scarso significato a livello pratico, in seguito alla formazione, nel corso del processo, del cosiddetto "strato di polarizzazione".

Per verificare l'efficienza della tecnica della filtrazione tangenziale sono state realizzate numerose prove su vini bianchi e rossi, con differenti materiali di costruzione e porosità delle membrane a confronto

con un sistema di filtrazione tradizionale in diversi momenti della vinificazione, partendo dal primo travaso (fine fermentazione alcolica) per arrivare immediatamente prima dell'imbottigliamento.

I risultati ottenuti hanno evidenziato un'influenza significativa della filtrazione tangenziale sulla diminuzione della torbidità dei vini, senza andare ad alterare le altre caratteristiche compositive. Si può quindi sostenere che la tecnica sperimentata sia perfettamente idonea all'illimpidimento di vini, anche molto torbidi, in una sola operazione di filtrazione.

Un aspetto interessante riguarda la repentina caduta del valore del flusso di permeazione nel trattamento dei vini bianchi; dopo un'ora di lavorazione, però, si assiste ad una stabilizzazione di tale valore che si mantiene costante o con una leggera diminuzione nelle ore successive. I vini rossi, invece, presentano già inizialmente flussi più ridotti, ma più costanti nel tempo. ■