

UN METODO ANALITICO  
PER CONSENTIRE L'IMPIEGO  
OTTIMALE ED EFFICACE  
DI MANNOPROTEINE PER  
LA STABILIZZAZIONE  
TARTARICA DI VINI ROSSI,  
BIANCHI E ROSATI

# STABILIZZAZIONE DI PRECISIONE

■ DARIO MONTAGNANI\*, DONATELLA PETEGOLLI\*\*, BLANDINE LEFOL\*\*, PATRICE PELLERIN\*\*

**La stabilità tartarica rappresenta una tappa fondamentale della produzione nonché della qualità**

del vino. Esistono numerosi metodi per ottenere la stabilità del vino nei confronti delle precipitazioni del bitartrato di potassio: refrigerazione, elettrodialisi, aggiunta di carbossimetilcellulosa o di acido metatartarico, resine ioniche. Qualsiasi sia la tecnica impiegata o provata, è importante per i produttori avere la possibilità di valutare i rischi di precipitazione tartarica in laboratorio. In effetti, esistono diversi

metodi analitici per predire il livello di instabilità e per verificare la stabilità del vino. Attualmente i metodi di misura più impiegati sono il test a freddo (congelamento o refrigerazione prolungata), la misura del grado di instabilità tartarica (DIT), il minicontatto, la misura della temperatura di saturazione (Tsat).

**TEST A CONFRONTO**

Il **test a freddo** più impiegato e più indicativo per i vini bianchi è la stabilizzazione del vino a -4°C per 6 giorni. Da esso si possono derivare

indicazioni qualitative alquanto precise ma lo svantaggio risiede nella durata, anche se di fatto già dopo due giorni è possibile effettuare una valutazione del grado di instabilità del vino. Il congelamento del vino è invece un test molto drastico che tende a sovrastimare l'instabilità del vino, in quanto tutta la struttura colloidale è congelata e non può esercitare alcun effetto.

La **misura del DIT** è un'analisi predittiva sviluppata dall'Inra; si basa sulla misura della conducibilità nel tempo in condizioni di cristallizzazione. Questo metodo permette

di evidenziare i vini molto instabili, che mostrano un valore di DIT maggiore del 20%. Il **test di minicontatto** consiste nella misura della conducibilità del vino a freddo, con aggiunta di cremor tartaro; viene applicato con diverse modalità, soprattutto in funzione della durata (da un minimo di circa 4 minuti a qualche ora). Questo test fornisce risposte valide nel caso di vini bianchi e rosati, per lo più predittive nei sistemi di stabilizzazione a freddo, ma è un po' riduttivo nel caso dei vini rossi, soprattutto per durate brevi, per il fatto che esso tende a escludere la funzione dei colloidali protettori.

La **temperatura di saturazione (Tsat)** esprime il valore di temperatura più basso al quale il bitartrato di potassio aggiunto viene dissolto dal vino. Questo parametro fornisce buone indicazioni termodinamiche sulla natura del vino, soprattutto se associato ad altri metodi e se si osservano gli andamenti dei grafici da -4°C a +32°C che lo strumento fornisce.

Il presente articolo descrive in dettaglio il metodo analitico impiegato per l'aggiunta di mannoproteine Claristar in vini bianchi, rosati e rossi. A seguito delle comprovate precedenti esperienze positive condotte da Oenobrand su vini bianchi, rosati e rossi, è nata l'esigenza di definire un metodo di riferimento standard per determinare le dosi necessarie di mannoproteine Claristar. Il metodo è il frutto di numerosi test di laboratorio svolti da Enolab (Capannoli, PI), con la collaborazione di Oenobrand. Esso ha dimostrato una grande capacità e rapidità interpretativa nei confronti della stabilità tartarica del vino in sé e ai fini dell'aggiunta di mannoproteine Claristar soprattutto per i vini rossi, che necessitano maggiori studi termodinamici volti a comprendere la funzione dei colloidali protettori di cui sono ricchi.

Si sottolinea che le mannoproteine Claristar hanno la funzione di inibire la formazione dei nuclei di cristallizzazione di bitartrato di potassio; il loro effetto dipende dal grado di instabilità del vino e dalla modalità in cui il vino viene preparato per l'imbottigliamento. L'impiego di mannoproteine Claristar

consente di mantenere e, in molti casi, di migliorare le caratteristiche organolettiche del vino, soprattutto in comparazione con l'alternativa della stabilizzazione a freddo. Tali proprietà sono già state testate e i dati saranno oggetto di un successivo articolo.

## IL METODO

Il metodo prevede quattro tappe principali e successive, che forniscono informazioni fra loro correlate.

### Selezione preliminare del vino

In base all'esperienza maturata da Enolab e da Oenobrand, si può arrivare ad affermare che occorre rispettare le seguenti condizioni preliminari:

- i vini bianchi e rosati devono essere precedentemente stabilizzati dal punto di vista proteico e sottoposti a filtrazione brillantante;
- i vini rossi devono avere almeno un anno di età, cioè devono aver trascorso almeno un inverno in cantina; i vini giovani spesso

presentano instabilità tartariche troppo elevate e/o elevata reattività della materia colorante.

### Test di minicontatto

Il test di minicontatto consente di valutare il livello di instabilità del vino e definire se esso sia *trattabile* o no con Claristar. Inoltre permette di fornire indicazioni sulla dose di Claristar da impiegare per quel dato vino. Per il test di minicontatto, è stato utilizzato in Enolab lo strumento CheckStab® 2006 Rainbow.

Il test è utile nella fase iniziale per evidenziare il grado di instabilità tartarica in condizioni limite; per i vini rossi esso prevede una permanenza del vino senza Claristar a -4°C per 3 ore dopo l'aggiunta di cremor tartaro con granulometria molto fine (idrogenotartaro purissimo) nella dose di 2 g/100 ml. Spesso il test di minicontatto ha la durata di 4 minuti e 30 secondi e tende a sovrastimare l'instabilità tartarica dei vini rossi. Se il risultato del test fornisce un



Nel caso dei vini rossi, affinché si possa applicare il metodo descritto nel presente articolo essi devono aver trascorso almeno un inverno in cantina.

valore di caduta di conducibilità compreso fra 60 e 140  $\mu\text{S}$  si può dire che il vino può potenzialmente essere stabilizzato con Claristar (vedere box riassuntivo). Un vino rosso si può considerare di per sé già stabile se la caduta di conducibilità è inferiore a 60  $\mu\text{S}$ , leggermente instabile per valori compresi fra 60 e 80  $\mu\text{S}$ . Il valore di caduta di conducibilità dà un'indicazione sulla dose di Claristar da aggiungere a quel particolare vino; minore sarà il valore e minore sarà la dose. La dose di Claristar da impiegare è di norma compresa fra 50 ml/hl e 110 ml/hl.

Per lo studio dei vini bianchi e rosati si può ridurre sensibilmente la durata del test, fino a un minimo di 30 minuti. Nei vini bianchi e rosati la dose raccomandata è compresa fra 60 e 125 ml/hl. Lo strumento fornisce anche, per estrapolazione, i valori di caduta di conducibilità a 4 ore e a 24 ore.

### Misura della torbidità

Questa tappa è prevista solamente per i vini rossi e per i bianchi che hanno subito un affinamento in legno.

La misura della torbidità in NTU con nefelometro permette di valutare la reattività della materia colorante e polifenolica nei confronti delle mannoproteine Claristar. Per prima cosa si legge la torbidità del vino tal quale, successivamente si legge la torbidità del vino aggiunto di Claristar nella dose prevista per quel determinato vino, in due momenti: a 1 ora e a 16 ore dall'aggiunta. La differenza di torbidità accettabile fra il vino tal quale e il vino aggiunto di Claristar dev'essere al massimo di 10 NTU; si considerano valori buoni quelli fino a 8 NTU, comunque accettabili fra 8 e 10 NTU.

Un'ulteriore valutazione può essere fatta in base alla variazione della torbidità nel tempo: quando si assiste a un aumento progressivo significa che si ha reattività del vino alle mannoproteine, situazione inaccettabile; quando invece si registra un calo della torbidità nel tempo, vuol dire che si ha un effetto chiarificante. Quest'ultima situazione, se contenuta nei valori citati, è accettabile.



Il metodo di laboratorio descritto in questo articolo rappresenta un valido aiuto alla comprensione del grado di instabilità del vino.

### Conferma della dose di Claristar

A riprova della validità della dose scelta in base al test di minicontatto, si valuta il comportamento del vino aggiunto di Claristar in funzione della temperatura di saturazione

per le due modalità (grafici 1 e 2):

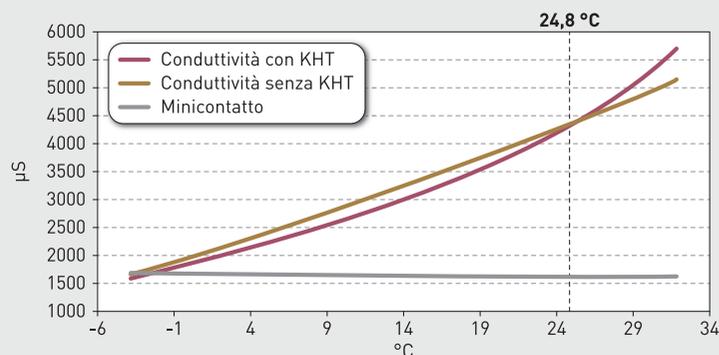
- vino con Claristar (curva marrone nei grafici);
- il medesimo vino aggiunto di cremore (2 g/100 ml) (curva rossa nei grafici).

La misurazione avviene nell'intervallo di temperatura compreso fra  $-4^{\circ}\text{C}$  e  $+32^{\circ}\text{C}$ ; si ottengono due curve, la cui comparazione permette uno studio approfondito dell'instabilità del vino.

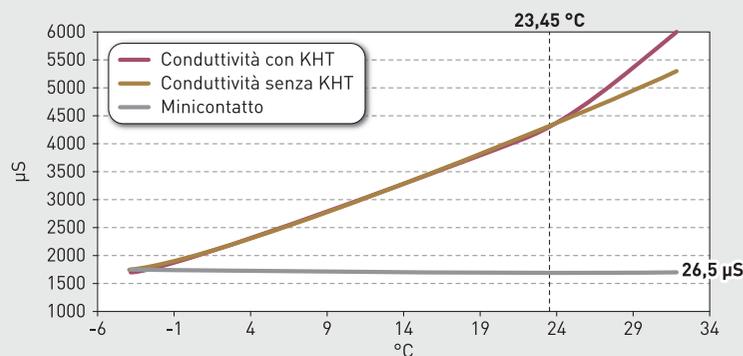
Si sottolinea che il solo valore di  $T_{\text{sat}}$  non consente di confermare l'effetto positivo dell'impiego di mannoproteine nel vino, in quanto il parametro non si modifica sensibilmente con l'aggiunta. Il metodo descritto nel presente articolo si basa invece sulla comparazione delle curve termodinamiche.

Il primo parametro importante è rappresentato dal punto d'incontro delle due curve, che corrisponde alla  $T_{\text{sat}}$  (temperatura di saturazione) del vino. Claristar tende a far sì che le due curve si sovrappongano;

### LA VERIFICA DELLA DOSE



Graf. 1 - Analisi di saturazione testimone.



Graf. 2 - Analisi di saturazione test con 100 ml/hl Claristar.

infatti, il secondo parametro importante è lo scollamento fra le due curve nel tratto precedente la loro intersezione: più esso è ampio, più il vino è instabile.

Quindi, nel caso in cui la dose di Claristar sia quella corretta per quel determinato vino, si avrà un avvicinamento delle curve fin quasi a toccarsi. In concreto, il grafico della Tsat permette di valutare in un vino aggiunto di Claristar l'aumento della sovrassaturazione stabile, quindi l'abbassamento della temperatura critica di cristallizzazione.

**Nota:** per le tappe da 2 a 4, il vino da analizzare viene preventivamente filtrato in laboratorio a 1,2  $\mu\text{m}$ .

## L'ESPERIENZA DI LABORATORIO

Sono state analizzate in laboratorio col metodo descritto 160 partite di vino, di cui il 70% costituito da vini rossi. I vini sono stati giudicati a priori in base alle loro peculiarità di lavorazione: in media, non ha superato la prima tappa solamente il 5% dei vini, soprattutto quelli troppo giovani, ancora troppo reattivi dal punto di vista tartarico e anche sotto l'aspetto del colore.

Il dosaggio di Claristar da applicare a ciascun vino, fornito dal metodo descritto, è stato sempre comparato con il test a freddo (metodo classico di riferimento); nel 95% dei casi non vi sono stati precipitati tartarici evidenti.

## COMPREDERE PER TRATTARE IN MODO PRECISO

Il metodo di valutazione della stabilità del vino aggiunto di Claristar descritto in questo articolo rappresenta un valido aiuto alla comprensione del grado di instabilità del vino e dell'effetto delle mannoproteine Claristar sul miglioramento dell'indice di stabilità tartarica.

A oggi, l'applicazione del metodo su numerosi vini rossi permette di essere fiduciosi sulle capacità interpretative del metodo stesso nei confronti della stabilità tartarica.

Si ricorda che, per l'aggiunta di mannoproteine Claristar, occorre tenere ben presenti le seguenti indicazioni tecniche:

## IL METODO STEP BY STEP

### TAPPA 1: Selezione preliminare del vino

Il vino deve avere almeno un anno (o un inverno in cantina).

### TAPPA 2: Minicontatto

a -4°C per 45' con 1 g/100 ml di cremor tartaro per i vini bianchi e rosati;  
a -4°C per 3 h con 2 g/100 ml di cremor tartaro per i vini rossi  
con i seguenti risultati per la preselezione della dose di Claristar:

| Valutazione vino bianco/rosato | Valori di minicontatto                                | Dosi di Claristar        |
|--------------------------------|---|--------------------------|
| Stabile                        | $\Delta\mu\text{S} < 50\mu\text{S}$                   | 0                        |
| Poco instabile                 | $50\mu\text{S} < \Delta\mu\text{S} < 90\mu\text{S}$   | 60-80 ml/hl              |
| Mediamente instabile           | $90\mu\text{S} < \Delta\mu\text{S} < 130\mu\text{S}$  | 80-100 ml/hl             |
| Molto instabile                | $130\mu\text{S} < \Delta\mu\text{S} < 160\mu\text{S}$ | 100-125 ml/hl            |
| Troppo instabile               | $\Delta\mu\text{S} > 160\mu\text{S}$                  | NO - vino non trattabile |

| Valutazione vino rosso | Valori di minicontatto                               | Dose di Claristar        |
|------------------------|--|--------------------------|
| Stabile                | $\Delta\mu\text{S} < 60\mu\text{S}$                  | 50-60 ml/hl              |
| Mediamente instabile   | $60\mu\text{S} < \Delta\mu\text{S} < 90\mu\text{S}$  | 60-80 ml/hl              |
| Molto instabile        | $90\mu\text{S} < \Delta\mu\text{S} < 140\mu\text{S}$ | 80-110 ml/hl             |
| Troppo instabile       | $\Delta\mu\text{S} > 140\mu\text{S}$                 | NO - vino non trattabile |

### TAPPA 3: Misura della torbidità (per vini rossi e per bianchi affinati in legno)

| Dopo 1h                 |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| $\Delta\text{NTU} > 10$ | NO - vino non trattabile             |
| Nessun aumento di NTU   | Attendere fino a 16 h                |
| Dopo 16h (una notte)    |                                      |
| $\Delta\text{NTU} < 10$ | Proseguire con lo studio delle curve |
| $\Delta\text{NTU} > 10$ | NO - vino non trattabile             |

### TAPPA 4: Studio delle curve di Tsat

Se le due curve di conducibilità del vino con Claristar in funzione della temperatura con e senza KHT si sovrappongono o sono solo leggermente scollate: la dose di Claristar è confermata.

Se non c'è sovrapposizione delle curve o lo scostamento è evidente, Claristar è raccomandato a una dose superiore (da testare di nuovo a partire dalla tappa 1).

- per i vini rossi, a motivo della complessità della loro struttura colloidale, l'aggiunta di Claristar deve avvenire almeno 4-5 giorni prima dell'imbottigliamento;
- Claristar non riesce a bloccare l'accrescimento dei nuclei di cristallizzazione presenti nel vino, perciò si consiglia la filtrazione preimbottigliamento. Più stretta è la filtrazione, più i nuclei saranno rimossi; la filtrazione ottimale in alcune condizioni prevede una porosità di 1,2  $\mu\text{m}$ . È importante evitare sia il colmataggio sia le filtrazioni troppo strette, per non incorrere in trattenimenti di Claristar. Nei vini bianchi precedentemente brillantati non vi sono stati problemi di perdita di efficacia con filtrazioni a 0,45  $\mu\text{m}$  ;

- le mannoproteine reagiscono a livello fisico con la cellulosa, quindi occorre evitare filtrazioni successive all'aggiunta di Claristar con filtri di cartone costituiti da cellulosa, che tratterrebbero parte del Claristar, inficiando la stabilità del vino;
- l'aggiunta di Claristar deve avvenire dopo il trattamento dei vini con filtri ad alluvionaggio.

**Nota:** il metodo di analisi descritto si basa sui risultati di esperimenti pratici. L'adattamento di questo metodo alle vostre specifiche esigenze può necessitare di adeguata calibrazione.

\*Enolab - Capannoli (PI)

\*\* Oenobrand - Montpellier (France)