



LAFFORT INFO N°117

Il Mannostab™, uno strumento di eccellenza per la stabilizzazione dei vini.

La permanenza nei vini delle cellule di lievito secondarie alla fermentazione alcolica può avere, in note e determinate condizioni, rilevanti effetti positivi sotto il profilo qualitativo.

Questi effetti sono collegati alle molteplici componenti liberate naturalmente nei vini a partire dalle cellule di *S. cerevisiae* a seguito dei fenomeni spontanei di autolisi che avvengono in esse successivamente alla cessazione delle loro attività metaboliche.

Una componente costitutiva ed originariamente connaturata al vino

In questo scenario la scoperta dell'imprescindibile e fondamentale **ruolo specifico che le mannoproteine giocano nel connotare il profilo qualitativo dei grandi vini** è patrimonio dell'enologia da almeno trent'anni, e da allora si sono succedute via via nel tempo nuove acquisizioni scientifiche e tecniche che hanno consentito di sempre più approfonditamente comprenderne caratteristiche, effetti e peculiari proprietà.

Nella tradizionale pratica enologica è indicato appunto come "*élevage sur lies*" il processo mediante il quale, dopo

il termine del decorso fermentativo, le cellule di lievito non più vitali vengono mantenute nel vino e periodicamente rimesse in sospensione, in modo che le varie componenti secondarie all'autolisi vi vengano liberate ed agevolmente diffuse nel mezzo.

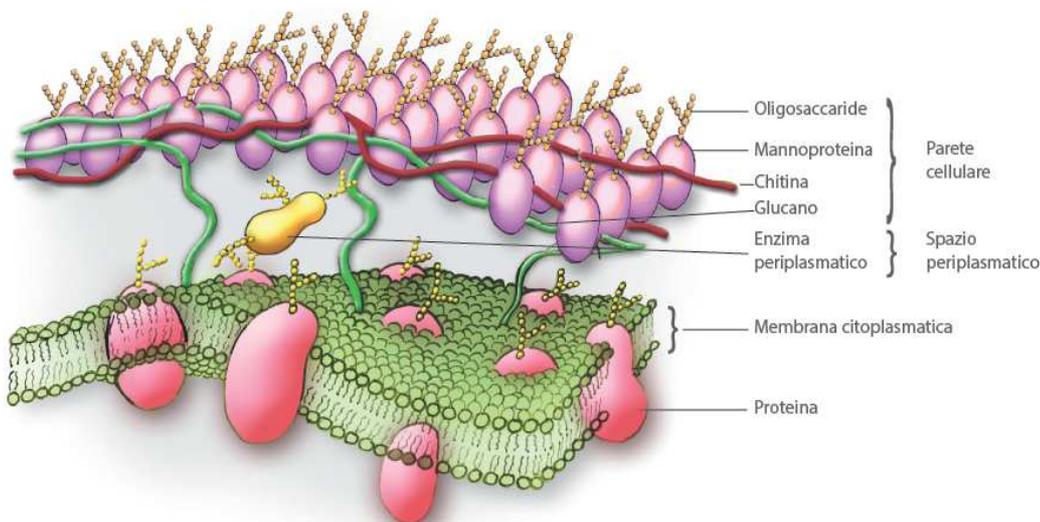
In questo processo spontaneo sono coinvolti numerosi agenti enzimatici cellulari (fra i quali possiamo ricordare la β -glucanasi parietale e la Proteasi A vacuolare) che degradano le diverse strutture della cellula - comprese le pareti - sorgenti, fra l'altro, di mannoproteine.

Nell'ambito di questo variegato gruppo di glicoproteine, con l'aumentare delle conoscenze nel corso degli anni, sono stati via via individuati molteplici elementi, caratterizzati da differenti masse molecolari, gradi di glicosilazione e conseguenti diversi caratteri e proprietà.

Tecnica & savoir-faire

In particolare le frazioni mannoproteiche contraddistinte da masse attorno ai 20 kDa e comprese fra i 30 ed i 40 kDa, e da un elevato grado di glicosilazione, si sono rivelate essere tra le più attive, nel vino, nell'inibizione delle precipitazioni del bitartrato di potassio.

Con il progredire degli studi in questo ambito è stato possibile mettere a punto, grazie ai fondamentali lavori di Virginie Moine e del Prof. Denis Dubourdieu, un processo idoneo per l'ottenimento, su scala industriale, del **Mannostab™**, estratto concentrato e purificato di mannoproteine attive nei confronti della stabilità dei sali di potassio dell'acido tartarico. In questo modo uno degli aspetti maggiormente caratterizzanti i vini sottoposti all'*élevage sur lies* (vedi Tab. 1), l'acquisizione di stabilità tartarica, è



quindi ottenibile, od incrementabile, con l'utilizzo di un prodotto enologico che apporta nel vino le medesime componenti estratte in cantina nel corso delle tradizionali operazioni di affinamento.

I contorni della stabilità

Numerosi lavori scientifici hanno affrontato nel corso del tempo le vastissime e variegate problematiche collegate ai fenomeni d'instabilità dei vini; non è sicuramente questa la sede idonea per una disamina approfondita della letteratura disponibile, ma per affrontare con coerenza e proprietà il prosieguo del discorso è tuttavia necessario il richiamo ad alcune definizioni ed il richiamo ad alcuni concetti di base:

- riguardo la stabilità del colore vedere i riferimenti nel riquadro qui di seguito;
- **D.I.T.%** (Saint-Pierre et al., 1988) = *Degré d'Insatbilité Tartrique*; definibile come il rapporto tra la caduta di conducibilità e la conducibilità iniziale di un determinato vino, posto in ben precise condizioni operative, espressa in percentuale, possiamo focalizzare più precisamente la nostra attenzione su alcuni valori limite di riferimento:
 - D.I.T. < 4,5 % - 5 %: il vino può essere considerato naturalmente stabile; è sempre consigliata prudenza per i valori prossimi al limite superiore, ed attenzione - nei

La stabilità del colore.

Nei vini rossi **la materia colorante è a tutti gli effetti costituente e partecipa della loro matrice colloidale. Una sua instabilità - ed una collegata precipitazione - può indurre quale conseguenza una precipitazione tartarica secondaria, anche consistente.**

Per affrontare la problematica con un approccio razionale è necessario innanzitutto quantificare il grado di instabilità della sostanza colorante del vino mediante l'apposito test, riportato di seguito, e che al momento non risulta descritto in letteratura:

Il test di stabilità del colore

- Leggere in via preliminare con il turbidimetro la torbidità del campione tal quale; se è superiore a 2 NTU procedere preliminarmente ad una filtrazione del campione che lo porti al di sotto di tale valore.

- Determinare la torbidità del campione iniziale a temperatura ambiente (tr_{b_0}).

- Porre il campione per 48 ore al freddo (+4 °C), trascorso tale periodo misurare la torbidità a freddo (mantenendo la temperatura del campione a +4 °C, avendo cura che la lettura non venga influenzata dall'eventuale formazione di condensa sulla superficie della cuvetta; se il turbidimetro è portatile può essere tarato e mantenuto al freddo per il test; altrimenti prevedere un trattamento dell'esterno delle cuvette con idonei prodotti anti-appannanti reperibili presso i negozi di ottica). Questa lettura rappresenta la torbidità finale ($tr_{b_{48}}$).

Determinare quindi il

$$D \text{ NTU} = (tr_{b_{48}}) - (tr_{b_0})$$

che ci fornisce le necessarie informazioni sull'instabilità del colore.

Se infatti:

- | | |
|-----------------|---|
| D NTU < 2 | Il colore può ritenersi stabile |
| D NTU > 2 - 6 < | Il colore è instabile |
| D NTU > 6 | il colore è fortemente instabile |

Se il colore non risulta stabile (valore D NTU > 2-6) è necessario operare una stabilizzazione della matrice colorante del vino, utilizzando eventualmente:

- scorze di lievito (10 - 40 g/hL);
 - bentonite (indicativamente 4-6 g/hL);
 - freddo (4 °C per 6 giorni);
- da soli od in combinazione; indi, per conferma della raggiunta stabilità, ripetere il test.

In caso di leggere instabilità del colore, sia iniziali che residue potrebbe essere preso in considerazione un trattamento in linea **Stabivin®**, gomma arabica non idrolizzata, a lunga catena, ad elevato indice di protezione del colore, specifica ed altamente efficace per la stabilizzazione della sostanza colorante. Lo **Stabivin®**, per la sua stessa natura di colloidale protettore del colore a lunga catena, **NON** è microfiltrabile.

Wine origin and vintage year	Potassium bitartrate crystallisation level observed in March following vintage year	Potassium bitartrate crystallisation level observed in July following vintage year
Wine 1: Graves 1994	◆◆◆◆◆	0
Wine 2: Graves 1994	◆◆◆◆◆	0
Wine 3: Graves 1995	◆◆◆◆◆	0
Wine 4: Graves 1995	◆◆◆◆◆◆◆◆◆	0
Wine 5: Graves 1995	◆◆◆◆◆◆◆◆◆	0
Wine 6: Bordeaux 1994	◆◆◆◆◆	◆◆◆
Wine 7: Bordeaux 1994	◆◆◆◆◆◆◆◆◆	0
Wine 8: Bordeaux 1995	◆◆◆◆◆	0
Wine 9: Sancerre 1994	◆◆◆◆◆◆◆◆◆	0

Tabella 1 - Intensità di formazione di cristalli di bitartrato di K su vari vini, prima e successivamente ad un *élevage sur lies*. (V. Moine-Ledoux, D. Dubourdieu, 2002)

vini rossi - per quel che riguarda la stabilità della materia colorante; gli aspetti, come si è visto, sono intimamente correlati;

- D.I.T. > 5% e < 20%: intervallo ottimale per l'azione del Mannostab®;
- Per D.I.T. % superiori è possibile:
 1. intervenire in via preliminare con metodiche sottrattive (vedi al fondo del box a fianco), e successivamente impostare un intervento con **Mannostab™**;
 2. optare per l'aggiunta di altre molecole ad azione stabilizzante mettendone però in conto - e gestendone - anche i limiti, quali ad esempio:
 - l'origine non perfettamente connaturata al vino,
 - i non trascurabili effetti collaterali legati alla loro reattività nei confronti delle matrici proteiche e del colore.

Il Mannostab™ ed il suo inserimento funzionale nei protocolli di affinamento.

E' come abbiamo visto unanimemente nota e riconosciuta, per tutti i vini, l'importanza dell'elemento della stabilità, ovvero la permanenza dei caratteri organolettici e di limpidezza fino al momento del consumo; uno dei principali punti di forza del **Mannostab™** è quello di offrire la possibilità di pervenirvi, apportando in maniera mirata e controllata **esclusivamente macromolecole già in natura presenti nel vino.**

Desiderando usufruire al massimo grado di efficienza e con tutta l'efficacia dei vantaggi offerti da una metodica di stabilizzazione naturale e rispettosa della matrice trattata, che vi si integra, la esalta e la migliora anziché appiattirla ed imporre operazioni correttive *ex-post* più o meno drastiche, è necessario agire con razionalità e condurre il processo di vinificazione in maniera oculata e ponderata.



Possiamo ora rimarcare come **Mannostab™** non sia reattivo nei confronti della matrice proteica e del colore stabile; anzi espliciti normalmente, anche nei loro confronti, un certo effetto stabilizzante, non obbligando quindi ad essere eccessivamente invasivi nei trattamenti sottrattivi che li riguardano.

E' quindi ora opportuno cercare di delineare, almeno idealmente e per sommi capi, due itinerari, distinti in base al colore del vino, che, percorsi, predispongano il prodotto alla possibilità di un inserimento efficace, non traumatico od invasivo, ma il più possibile organico dell'elemento **Mannostab™**.

Per inciso, le operazioni proposte rientrano tutte in un'ottica di **vinificazione a minimo impatto e massima sostenibilità**, caratterizzata da un utilizzo efficace, mirato e razionalmente controllato di biotecnologie e coadiuvanti, volta alla limitazione dell'impatto ambientale ed all'esaltazione del profilo qualitativo globale di ciascun vino.

Innanzitutto un principio base, di buona enologia di precisione, valido sia nella lavorazione dei vini bianchi che rossi, è che ciascuna operazione deve essere concepita in modo da integrarsi con la massima efficacia nel processo ed agevolando funzionalmente le operazioni che seguono; in tal modo si arriva al momento della stabilizzazione con una situazione in essere nella quale diviene facile operare con sicurezza ed efficacia utilizzando un sistema naturale e poco intrusivo, quale è il metodo **Mannostab™**.

Vini bianchi & Mannostab™: la tecnica & il *savoir-faire*

● Raccolta e vinificazione:

- E' innanzitutto opportuno procedere al raccolto delle uve, per quanto possibile, al punto di maturazione più idoneo in funzione delle caratteristiche del vino da produrre;
- Eventuali ritocchi (es. acidificazioni o disacidificazioni) sono poi da effettuarsi il più precocemente possibile, garantendo in tal modo la miglior integrazione delle modifiche operate sul prodotto, con indiscutibili vantaggi sul suo profilo globale di stabilità.
- Curare, con un idoneo inoculo e un'accorta strategia alimentare, il decorso fermentativo, in modo da minimizzare interventi di correzione invasiva che si imporrebbero a seguito di problemi od intoppi nel processo.

● Chiarifiche e stabilizzazione: colloidale

- se le caratteristiche del vitigno, o le situazioni climatiche e/o sanitarie fanno presumere una elevata instabilità proteica si può giocare d'anticipo con un intervento di chiarifica con bentonite già nel corso della FA; le *lies* per il successivo intervento di *bâtonnage* possono essere introdotte nella massa a fine fermentazione, recuperandole da altra idonea unità di cantina. In ogni caso il profilo di stabilità proteica richiesto (**notizie utili al riguardo nell'INFO n° 59**) va valutato anche tenendo in considerazione il comportamento dell'agente di stabilizzazione tartarica previsto, il

Mannostab™, caratterizzato da un comportamento non reattivo nei confronti della matrice, come invece gli altri tre utilizzabili.

● Affinamento:

- Se compatibile con il profilo del prodotto optare per un *élevage sur lies*, o quantomeno per un affinamento che non preveda una pulizia completa e precoce del vino. Come già visto in precedenza la quasi totalità dei vini affinati sui lieviti, in piccoli vasi vinari, siano essi di legno oppure di altro materiale, pervengono spontaneamente alla stabilità tartarica, o vi si avvicinano comunque moltissimo, traendo evidente beneficio - e non solo a livello di stabilità - dall'apporto naturale di manno-proteine da lievito.

Nella lavorazione di tutti i vini che si desiderano avvicinare a questi profili di eleganza e ricchezza dovrebbe essere razionalmente presa in considerazione l'opzione di stabilizzazione con Mannoproteine.

Vini rossi & Mannostab™: la tecnica & il *savoir-faire*

● Raccolta e vinificazione:

- Relativamente al punto di maturazione vale ovviamente quanto già detto nel caso dei bianchi; con la complicazione di dover in più gestire la variabile colore.
- Al riguardo è imperativamente da prendere in considerazione un tempestivo inizio della gestione della matrice colorante: **informazioni utili al riguardo nell'INFO n° 61 e n° 75**. Interventi strutturanti e conservativi ben mirati e condotti al momento opportuno (macerazione) possono evitare o limitare molto la necessità di intervenire in maniera drastica, depauperante e costosa in tempi successivi, con metodologie prevalentemente sottrattive quali refrigerazioni e chiarifiche.

● Affinamento:

- la presenza delle fecce fini ha una notevole valenza anche nella vinificazione in rosso, seppur, almeno in Italia, le pratiche legate a *bâtonnage* ed *élevage sur lies* richiamano più immediatamente alla memoria la vinificazione dei bianchi. Una permanenza *sur lies* anche in acciaio, magari coadiuvata da una dose mirata di **Powerlees™ Rouge**, può effettivamente fare la differenza.

● Chiarifiche e stabilizzazione: colloidale

- Anche in quest'ambito, però, si possono fare interessanti distinguo ed importanti considerazioni. Ad esempio, da un punto di vista squisitamente energetico (e

Tabella 2	Vino non chiarificato.	Vino dopo chiarifica (VEGECOLL 3 g/hL)
Instabilità della materia colorante.	48 NTU	4 NTU
Instabilità tartarica (D.I.T. %)	17 %	12 %
Dose di Mannostab™ necessaria alla stabilizzazione	non stabilizzabile	25 g/hL

quindi strettamente collegato sia a fattori economici che di “carbon footprint”) ben diversa valenza possiedono un protratto ed intenso trattamento di stabilizzazione a freddo (ad esempio -6°C/ 7 gg.) ed un intervento di chiarifica (decisamente efficace nella maggioranza dei casi) accompagnato, eventualmente, da un breve e moderato intervento a freddo. Nell'esempio riportato nella tabella 2 (pagina precedente, in basso) è ben evidenziato l'effetto di un semplice intervento di chiarifica sul livello di instabilità (del colore e tartarica, come già più volte detto, collegate per le dinamiche colloidali) di un vino rosso.

FOCUS #1: Stabilizzanti tartarici colloidali e sostanza colorante.

Nel corso degli anni sono state condotte e ripetute via via nel tempo numerosissime prove di controllo dell'efficacia, degli effetti e della reattività di **Mannostab**TM e degli altri stabilizzanti colloidali additivi presenti sul mercato, al fine di evidenziarne il comportamento nelle più svariate situazioni. Tra queste di notevole interesse si sono rivelate le osservazioni relative alle interazioni tra stabilizzanti colloidali e materia colorante. Le immagini qui di sotto riportano le condizioni delle membrane filtranti (0,65 µm) utilizzate per valutare gli esiti delle prove di tenuta al freddo (-4 °C / 6 giorni) effettuate su tre campioni di vino rosso (1 - 2 - 3) ciascuno stabilizzato sia con **Mannostab**TM (tesi **M**) che con un altro stabilizzante alternativo (tesi **A**).

Insieme all'assenza di cristalli in tutti i test, è stato possibile evidenziare, a livello macroscopico, il comportamento molto differente tra **Mannostab**TM, che si è rivelato essere estremamente rispettoso dell'integrità della sostanza colorante non inducendone l'agglutinazione - e che non ritroviamo quindi sulle membrane di controllo, e lo stabilizzante “**A**”, la cui reattività ha coinvolto la quota di colore ritro-

vato invece sulle membrane di controllo della tesi corrispondente.

FOCUS #2: L'effetto sulla “bolla”.

Sembra oramai pure essere unanimemente riconosciuto, oltre che dai tecnici operanti su questa molto specifica tipologia di vini anche dalla comunità scientifica, che la presenza di macromolecole originate dai lieviti, nella fattispecie mannoproteine, ha un effetto estremamente positivo su quantità, finezza e persistenza del perlage nei vini spumanti, siano essi prodotti secondo il Metodo classico o seguendo il metodo Charmat. Si conferma quindi l'estremo interesse anche per l'aggiunta di **Mannostab**TM alla *liqueur d'expédition* dei primi, o nella fase di preparazione all'imbottigliamento dei secondi, a scopo di stabilizzazione tartarica, complemento



organolettico ed a garanzia dell'ottima espressione della spuma.

Pertanto il **Mannostab**TM, mannoproteina specifica attiva nella stabilizzazione tartarica dei vini, trova riscontro positivo nel coadiuvare gli aspetti globali di stabilità del colore nei vini rossi; di stabilità proteica nei bianchi, sia per sua azione diretta che in virtù della sua non reattività con alcuna delle predette componenti; è inoltre elemento compositivo prezioso nella spuma dei vini mossi.

Essendo la risposta al suo utilizzo, come per tutti i colloidali, legata anche alle caratteristiche delle differenti matrici, i risultati operativi possono essere non sempre perfettamente sovrapponibili, di qui l'opportunità di procedere a prudenziali test pilota prima di utilizzarlo su grandi masse.

Trova ottimale applicazione su ogni tipologia di prodotti ai quali conferisce un evidente miglioramento della sapidità, del volume e della dolcezza con l'effetto di ottenere vini migliorati nel corpo e nella struttura, più persistenti al palato e stabili dal punto di vista tartarico.

Oggi **Mannostab**TM, disponibile sia nella tradizionale versione microgranulata che nella, per molti più pratica, presentazione in forma liquida al 20%, continua a riscuotere consensi nella generalità del mondo enologico. Nonostante l'introduzione sul mercato di nuove molecole stabilizzanti, grazie alla sua precisa connotazione ed alla coerente adesione ad una filosofia enologica che ben si sposa ad un preciso stile di produrre vino, compatibile anche con i protocolli BIO, non arresta la sua corsa; ed è oggi, anche grazie all'entrata in servizio, a Bordeaux, dei nuovi impianti di produzione, di ancora miglior reperibilità.

