LAFFORT
l'œnologie par nature
Italia

LAFFORT INFO N°121

Preparazione dei vini rossi all'imbottigliamento

Introduzione

La vinificazione in rosso è stata largamente studiata allo scopo di ottenere vini nel complesso più ricchi. Ci si è in particolar modo applicati nell'approfondire le conoscenze e migliorare le tecniche riguardanti l'estraibilità e l'estrazione dei composti utili dall'acino. Parallelamente ad un miglioramento della maturità e della qualità dell'uva ottenuta in vigna, questo ha consentito l'ottenimento di vini rossi mediamente più colorati, strutturati, a volte opulenti ma non facili da stabilizzare. Non mancano gli studi sulla conservazione ed affinamento in legno, soprattutto in piccoli fusti tipo barrique, mentre molto può essere ancora fatto sul tema della stabilizzazione volta a prevenire i fenomeni degradativi ed avere vini rossi stabili, che si mantengono conformi all'origine anche dopo la messa in bottiglia.

Diversi controlli ed osservazioni hanno messo in evidenza come numerosi vini rossi non sono sufficientemente preparati, affinati e stabili per passare alla delicata tappa dell'imbottigliamento, rischiando di subire rilevanti perdite di qualità nel corso dell'operazione, oltre ad essere predisposti ad evoluzioni deviate nel prosieguo della permanenza in bottiglia.

I vini rossi sono ricchi di svariati composti estratti dalle parti solide durante la macerazione. Una frazione di questi composti è in forma solubile ma un'altra si trova sotto forma di sospensione colloidale, che può nel tempo evolvere seguendo differenti vie:

- Solubilizzarsi diventando stabile, la forma più ambita;
- Formare aggregati di maggiori dimensioni che precipitano sotto forma solida, fenomeno generalmente irreversibile;
- Restare in uno stato intermedio metastabile che nel tempo può evolvere verso l'una o l'altra delle due forme descritte in precedenza.

La precipitazione, con l'eliminazione della frazione più instabile, è in fin dei conti un processo di stabilizzazione di tipo sottrattivo. Se avviene in maniera controllata, durante la fase di affinamento nel corso della preparazione dei vini all'imbottigliamento, a volte indotta da parte dell'enologo, è cosa buona: al suo termine lascia i vini stabili.

Il problema si pone maggiormente con la frazione, indicata nel terzo punto, che resta in forma metastabile fino al momento dell'imbottigliamento. A seconda della sua condizione e dimensione, può evolvere nella forma più solubile permanendo a formare il patrimonio del vino, o può essere eliminata in occasione delle filtrazioni finali. In questo caso, oltre ad un impoverimento del vino, assistiamo ad un disequilibrio nel suo stato colloidale, proprio nel momento in cui si affida il vino alla bottiglia, dove nessuno è più in grado di intervenire.

Per questo la vinificazione e l'affinamento dovranno essere razionalmente definiti in modo da permettere di raggiungere la miglior condizione di stabilità possibile, mantenendo il massimo livello di qualità, fino ed oltre il momento della messa in bottiglia.

La macerazione deve essere razionalmente adattata alla materia prima in lavorazione. L'estrazione deve essere modulata in modo da indurre un rilascio naturale dei composti desiderati, per infusione delle parti solide nella fase liquida. Le forzature meccaniche portano solitamente alla sovraestrazione della materia prima, con passaggio in sospensione di abbondante materiale colloidale metastabile che fatalmente precipita. Uve surmature od in condizioni sanitarie non ottimali sono collegate ad una eccessiva disgregazione dei tessuti, che si accompagna all'estrazione di abbondanti frazioni colloidali grossolane che inesorabilmente, nel tempo, vanno incontro a precipitazione.

L'impiego degli specifici enzimi pectolitici da macerazione favorisce invece il rilascio progressivo di componenti positive che passano in soluzione. Inoltre l'idrolisi delle pectine, che vengono in tal modo eliminate, consente di avere già alla svinatura vini caratterizzati da maggiore limpidezza e minor presenza di torbidi e materiale in sospensione.

Ragionare l'affinamento

In qualsiasi modo però sia stata condotta la vinificazione, è certo che un processo di affinamento ben meditato e soprattutto razionalmente adattato alla composizione ed alla struttura del vino cui siamo di fronte può essere senz'altro utile a predisporre in maniera ottimale i vini all'imbottigliamento ed alla successiva permanenza in bottiglia.

	Testimone	Vino travasato	5 g/hL Extralyse poi travaso
UFC/mL Brett 10 gg dopo operazione	$4,4 * 10^4$	$2,2 * 10^2$	< 1 / 10 mL
4-etil fenolo 4-etil guaiacolo µg/L Fine affinamento	660	290	120

Tabella 1 - Effetto del travaso e del travaso dopo trattamento con Extralyse sulla carica microbica e concentrazione di metaboliti indesiderati in un vino rosso.

La condizione di stabilità generale nei vini rossi è frutto della sinergia tra diversi equilibri e condizioni raggiunte in seguito alla naturale e positiva evoluzione di differenti parametri, anche grazie all'esecuzione di mirate operazioni enologiche, volte a preparare il vino nel migliore dei modi all'imbottigliamento ed alla conservazione. Tra questi fattori dobbiamo considerare:

- Decantazione naturale che induce una generale chiarifica con abbassamento della torbidità, illimpidimento e miglioramento della filtrabilità;
- Decadimento delle popolazioni microbiologiche, soprattutto quelle negative di Brettanomyces e batteri acetici con acquisizione della stabilità microbiologica;
- Precipitazione, grazie al freddo invernale, di cristalli di tartrato, con avvicinamento via via alla condizione di stabilità tartarica;
- Stabilizzazione della materia colorante grazie alla progressiva formazione di complessi stabili che permettono il mantenimento dell'intensità colorante e la positiva evoluzione della tonalità e della sensibilità alla SO_2;
- Evoluzione della struttura tannica intesa come corretta attenuazione dell'astringenza, della secchezza e dell'amaro.

Questi processi avvengono spontaneamente nel corso del tempo, agevolati dall'ambiente di cantina, dall'interazione con l'ossigeno ed eventualmente dalla presenza di tannini ceduti da buon legno di rovere.

L'enologo può intervenire in differenti modi per agevolare l'evoluzione della stabilità, anche con l'impiego mirato di coadiuvanti enologici.

Preparati enzimatici

Un primo intervento può essere fatto con un trattamento enzimatico applicando preparati a base di β-glucanasi e pectinasi tipo Extralyse.

Le β-glucanasi idrolizzano i polisaccaridi appartenenti alla categoria dei glucani rilasciati nel vino dai lieviti di vinificazione o derivanti da eventuale presenza sulle uve di Botrytis cinerea, che se persistono possono causare problemi di chiarifica e di filtrazione. Le pectinasi contenute nel preparato enzimatico idrolizzano i polisaccaridi provenienti dall'uva, riducendone la massa molecolare e facilitandone la solvatazione. È preferibile addizionare questi enzimi precocemente a fine fermentazione alcolica, in modo che sia più facile assicurare temperature superiori ai 13° C, successivamente il trattamento è ancora possibile ma i tempi di contatto dovranno essere prolungati. Se le temperature sono troppo basse conviene riscaldare un poco la massa. La dose di enzima consigliata varia da 3 a 5 g/hL. I risultati più interessanti dal punto di vista organolettico si riscontrano combinando la pratica dell'enzimaggio con la maturazione sulle fecce, sia dei vini bianchi che rossi.

Applicando l'enzima sul vino ricco di fecce di fermentazione si registra un sensibile miglioramento della stabilità tartarica, grazie alla liberazione nel mezzo di mannoproteine naturali estratte dalla parete del lievito. Altro effetto interessante è quello che si riscontra a livello della filtrabilità del vino. I vini trattati fanno registrare sistematicamente indici di filtrazione nettamente migliorati, il che permette di prevedere filtrazioni meno stressanti e depauperanti per i vini. Inoltre, la riduzione di viscosità e la distruzione almeno parziale degli agglomerati di materiale colloidale permette, a seguito di semplice travaso, un abbattimento significativo della flora microbica indesiderata come dimostrato dai dati riportati in tabella 1. Da un punto di vista enologico generale, l'utilizzazione di questi preparati enzimatici a base di pectinasi e β-glucanasi, permette la riduzione dei tempi di maturazione, predisponendo prima e meglio il vino alle successive operazioni di collaggio e di filtrazione; induce poi un miglioramento della stabilità complessiva del vino (tartarica, polifenolica, aromatica…). Dal punto di vista organolettico fa diminuire la sensazione di acidità e di astringenza, rispettando il corpo e la struttura dei vini.

Collaggio

Il collaggio dei vini utilizzando coadiuvanti di tipo proteico è un'operazione delicata, funzione di numerosi parametri, i cui effetti risultano sostanzialmente incisivi sulla qualità del vino. Non può essere considerata come una semplice operazione di chiarifica, viste le sue implicazioni sulla stabilità colloidale, microbiologica, del materiale colorante e sulle caratteristiche organolettiche del vino.

La decisione di effettuare un collaggio e la scelta delle condizioni operative, nonché del tipo di coadiuvante da impiegare, dipendono da numerosi parametri tra cui i principali sono: l'obiettivo dell'operazione, le caratteristiche del vino da trattare ed i vincoli tecnologici.

La buona riuscita del collaggio è funzione della scelta del coadiuvante da impiegare, del suo dosaggio, delle modalità operative adottate. La materia colorante insieme alle altre frazioni colloidali non solubilizzate che comprendono essenzialmente tannini, antociani, polisaccaridi ed inevitabilmente bitartrato di potassio e talvolta cellule di microrganismi, evolve nel mezzo vino, andando incontro alla formazione di diverse tipologie di agglomerati. Se gli agglomerati raggiungono una certa dimensione precipitano naturalmente. Sovente questi ammassi mantengono dimensioni intorno ai 10 micron. Nonostante la taglia la loro sedimentazione non è facile e si ritrovano solo parzialmente nelle fecce. Per il resto rimangono in sospensione. Si è notato anche che nel caso di loro persistenza in sospensione, per effetto di supporto, possono diventare anche la sede del mantenimento e dello sviluppo di popolazioni microbiche. Detti agglomerati possono essere eliminati con un collaggio.

Sappiamo che i coadiuvanti di tipo proteico si comportano nei vini come polielettroliti di segno positivo. Le forze che intervengono nel corso del collaggio possono essere identificate come forze di Van der Waals, definizione con la quale si intendono un certo numero di forze intermolecolari quali le interazioni tra ioni e dipoli, le forze di London e soprattutto l'instaurarsi di legami di tipo idrogeno e di effetti di tipo idrofobico.

Queste interazioni dipendono dalla struttura del materiale proteico che costituisce il coadiuvante di chiarifica, dunque dalla loro natura e origine (composizione in amminoacidi, disposizione spaziale e dimensioni, carica elettrica, potenziale Zeta).

Al momento dell'addizione al vino, i composti elettronegativi di questo interagiscono con la superficie delle proteine, dapprima occupando solo alcuni siti, fino a formare via via uno strato continuo.

Si vengono così a stabilire equilibri tra le differenti specie presenti (essenzialmente proteine, polisaccaridi e tannini dei vini) che variano in funzione del tempo di contatto, della natura delle sostanze coinvolte e delle reciproche proporzioni: questi, infine, si traducono nei noti fenomeni di aggregazione, flocculazione e precipitazione.

I flocculi che sedimentano trascinano per interazione meccanica particelle neutre presenti in sospensione, così come anche cellule di microrganismi presenti nel vino. Questo meccanismo porta all'eliminazione delle particelle colloidali che altrimenti tenderebbero a restare in sospensione, il che permette di ottenere una certa stabilizzazione colloidale, oltre ad una stabilizzazione microbiologica. Nei vini dopo collaggio si registra sistematicamente una minor carica microbica.

Infine in considerazione dei composti fenolici che vengono allontanati dalla matrice e delle reazioni tra composti aromatici e colloidi in seguito al collaggio si ottengono nei vini modifiche organolettiche sostanziali. Modifiche che devono essere indirizzate verso un'armonizzazione ed affinamento dell'impatto olfattivo e gustativo del prodotto. Interessante poi l'impatto del collaggio sulla stabilità del colore.

Valutando la stabilità del colore con il test sopra indicato è facile verificare l'effetto di differenti trattamenti su questo parametro.

In tabella 2 sono riportati i risultati di alcune prove eseguite con differenti coadiuvanti su diversi vini.

E' evidente come ogni trattamento induce un miglioramento della stabilità del colore fino ad una stabilizzazione completa. La valutazione combinata di questo dato con gli altri parametri valutati (impatto organolettico, limpidezza, carica microbica,…) nel corso dei saggi orientativi preliminari permette di ottimizzare il trattamento.

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 ad una filtrazione del campione che porti la sua torbidità al di sotto di tale valore. Determinare la torbidità del campione iniziale a temperatura ambiente ed annotarla (trb_0). Porre il campione per 48 ore a temp. di +4 °C, trascorso tale periodo misurarne 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 (trb_{48}).

Calcolare il Δ NTU = (trb_{48}) – (trb_0) (indice instabilità del colore).

Se:

Δ NTU < 2 Il colore può ritenersi stabile

Δ NTU > 2 – 6 < Il colore è instabile

Δ NTU > 6 il colore è fortemente instabile

Tabella 2 - Effetto di diversi trattamenti di collaggio sulla stabilità del colore.

COADIUVANTE	DOSAGGIO	Δ NTU
Vino rosso denominazione St. Julien		
TESTIMONE		22
Oenolees	10 g/hL	15
	20 g/hL	0,3
	30 g/hL	0,2
Albucoll	30 mL/hL	1
Gecoll Supra	30 mL/hL	0,4
Merlot		
TESTIMONE		23
Albucoll	30 mL/hL	3
Gecoll Supra	30 mL/hL	4
Vino rosso da termovinificazione		
TESTIMONE		15
Vegecoll	5 g/hL	7
	10 g/hL	3
Gecoll Supra	80 g/hL	4
	150 g/hL	2

Le aggiunte finali

Infine nella fase di preparazione del vino all'imbottigliamento è ancora possibile intervenire con le piccole aggiunte finali aventi lo scopo di completare la stabilizzazione.

Tra i coadiuvanti utili a questo scopo possiamo certamente annoverare le gomme arabiche e le mannoproteine.

La gomma arabica è un polisaccaride naturale appartenente alla complessa famiglia degli arabinogalattani. È solubile in acqua fino ad una concentrazione di circa il 40%. Data la presenza di acidi uronici parzialmente salificati la soluzione assume un carattere acido.

La soluzione di gomma arabica ha un forte potere stabilizzante sui sistemi colloidali, ai quali può essere assimilato il vino. Un ruolo fondamentale al riguardo è svolto dall'elevata solubilità in acqua e dalla scarsa viscosità che la caratterizzano.

Grazie quindi alla sua composizione e conformazione la gomma arabica è in grado di formare film sottilissimi in prossimità della superficie delle particelle in sospensione nel vino rendendole idrofile e creando delle forze repulsive tra esse.

Agisce quindi come un colloide protettore, impedendo l'ingrossamento e la flocculazione delle stesse. Per assolvere completamente a questa funzione la concentrazione della gomma in soluzione deve essere sufficiente a coprire totalmente l'interfaccia particelle in sospensione/solvente.

Queste sue proprietà persistono senza alterarsi nel tempo ed ovviamente cambiano in funzione della qualità della gomma e delle caratteristiche dell'esiguo scheletro proteico.

Nel vino la gomma arabica esplica pertanto il suo ruolo di colloide protettore assicurando:

- una migliore stabilità della materia colorante nei vini rossi (ruolo prioritario);
- una protezione nei confronti delle precipitazioni dovute a casse ferrica o rameica;
- una protezione nei confronti di precipitazioni proteiche;
- un contributo marginale, come ampiamente discusso negli ultimi anni, alla stabilità tartarica.

Per questo motivo la gomma arabica ad uso enologico deve essere della migliore qualità.

Per rispondere a questo requisito si deve innanzitutto lavorare a livello di approvvigionamento della materia prima. Non è facile trovare una fonte di gomma arabica di buona qualità ed in grado di garantire una certa costanza e ripetitività nel tempo. Solo uno stretto controllo della qualità e rigorosi protocolli di lavorazione consentono di avere prodotti finiti con le caratteristiche desiderate e costanti nel tempo.

Per quanto riguarda le mannoproteine molto è stato scritto sull'argomento negli ultimi anni. Certamente rappresentano uno strumento di origine naturale, già presente nella composizione del vino, in grado di migliorare molti aspetti legati alla stabilità generale dei vini. Come noto sono costituite da una frazione peptidica e da una frazione polisaccaridica rappresentata essenzialmente da mannosio. Esse possono avere peso molecolare compreso tra 20 e oltre 450 Kda, e possono avere gradi di glicosilazione anche molto differenti. Rappresentano una famiglia di macromolecole in cui ogni elemento strutturale conferisce attività o proprietà differenti. E' stato messo in evidenza che preparazioni di mannoproteine ottenute per estrazione da pareti di lieviti con appositi enzimi inibiscono la cristallizzazione tartarica nei vini sia bianchi, rosati che rossi. In questa direzione a suo tempo è stato specificamente messo a punto il MANNOSTAB[R].

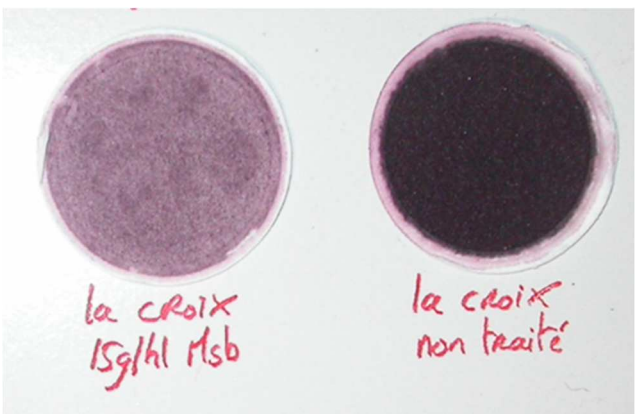

Figura 1 - Effetto del trattamento con 15 g/hL di MANNOSTAB[R] (campione di sinistra) sulla stabilità del colore oltre che sulla stabilità tartarica.

Le mannoproteine estratte enzimaticamente sono più ricche in proteine e la loro frazione polisaccaridica contiene esclusivamente mannosio. Nel corso degli anni sono state condotte e ripetute numerosissime prove di controllo dell'efficacia al fine di evidenziarne il comportamento nelle più svariate situazioni. Tra queste di notevole interesse si sono rivelate le osservazioni relative alle interazioni tra mannoproteine (MANNOSTAB[R]) e materia colorante.

Insieme all'assenza di cristalli in tutti i test, è stato possibile evidenziare come il MANNOSTAB si sia rivelato essere estremamente rispettoso dell'integrità della sostanza colorante impedendone l'agglutinazione, evidenziando un importante ruolo stabilizzante anche nei suoi confronti. Assai dimostrativo è l'esempio riportato nella figura 1, relativo ad un rosso francese trattato con 15 g/hL di MANNOSTAB[R]: rispetto al test non trattato, lascia sul filtrino molto meno colore, proprio grazie alle proprietà stabilizzanti delle mannoproteine anche nei confronti di questa matrice oltre che dei sali tartarici.

Anche il MANNOFEEL[R] presenta un certo effetto stabilizzante nei confronti della matrice colorante, per cui la sua aggiunta finale al vino va nella direzione di aumentarne non solo la morbidezza ma anche la longevità nel tempo.