

IMPIEGO DI BENTONITE SU MOSTO E VINO DI UNA CULTIVAR AROMATICA

Milena LAMBRI¹, Roberta DORDONI¹, Angela SILVA¹, Maria MANARA²

¹Istituto di Enologia e Ingegneria Agro-Alimentare, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza; ²Ricerca e Sviluppo, Gillo Dal Cin S.p.A., Milano

INTRODUZIONE

Limpidezza e stabilità dei vini, soprattutto bianchi, sono requisiti fondamentali che ne assicurano l'accettabilità commerciale e ne influenzano la qualità (5). Come è noto, l'instabilità del vino è correlata direttamente al tenore proteico del sistema colloidale e il rischio di sviluppare precipitati risulta essere più elevato nei vini bianchi a causa del minore contenuto di composti polifenolici. Oltre che dalla concentrazione, l'instabilità dei vini dipende dalla natura delle proteine coinvolte, le cui proprietà possono determinare una maggiore o minore tendenza alla formazione di particolato. Solo una parte della frazione proteica sembra, quindi, essere coinvolta nell'instabilità colloidale, fenomeno a cui contribuisce anche un insieme di composti di natura non proteica, quali polisaccaridi e polifenoli, che possono modificare l'efficienza dei trattamenti di stabilizzazione (2).

Da oltre 50 anni il coadiuvante ampiamente utilizzato dall'industria enologica per indurre la precipitazione delle proteine in dispersione colloidale è la bentonite. Tale argilla, possedendo una carica netta negativa al pH del vino, interagisce elettrostaticamente con le proteine cariche positivamente causandone la flocculazione (3;4). Quale scambiatore di cationi la bentonite non è specifica per le sole proteine, ma rimuove anche altre specie cariche o aggregati.

È dimostrato che alcune macromolecole del vino giocano un ruolo importante nel mantenimento dell'equilibrio aromatico del prodotto; tuttavia, tali macromolecole possono essere più o meno asportate durante il trattamento di stabilizzazione. La rimozione può essere imputabile sia ad una interazione diretta tra la bentonite e i composti aromatici, sia ad una asportazione indiretta correlata all'eliminazione delle proteine (6). Di conseguenza, aggiunte eccessive possono indurre una riduzione nelle proprietà organolettiche dei vini deprimendone il quadro dei composti aromatici (7).

Lo studio riportato si pone l'obiettivo di indagare le variazioni riscontrabili nel contenuto proteico totale e nei composti aromatici di origine varietale a seguito di trattamenti con bentonite effettuati su mosto e/o su vino. A tale scopo le prove sono state condotte su mosto e vino ottenuti da uve Moscato la cui qualità, legata all'aroma intensamente floreale, dipende dalla presenza di elevate concentrazioni di terpenoli (1). Conoscere il contenuto proteico totale in relazione ai composti organoletticamente attivi e la loro risposta ai differenti processi di stabilizzazione rappresenta un utile strumento per la scelta mirata degli interventi tecnologici, in funzione della varietà e degli obiettivi di produzione.

PROVE SPERIMENTALI DI MICROVINIFICAZIONE

Relativamente ad una solo tipo di bentonite (Top Gran DC, formulato granulare prodotto dalla Ditta Dal Cin) e ad una cultivar aromatica (Moscato di Chambave, allevato in Valle d'Aosta) sono state allestite, nella vendemmia 2007, prove sperimentali che prevedevano la messa in opera di quattro tests per il mosto e otto tests per il vino, considerando 1 livello di bentonite e 2 replicati, come riportato nello schema in figura 1.

Sui mosti e sui vini, prima e dopo il trattamento, sono stati valutati i seguenti parametri:

- concentrazione delle proteine totali, per stimare la capacità de-proteinizzante del materiale;
- modificazione dell'aroma varietale, monitorando gli alcoli terpenici liberi per controllare l'interazione del materiale con molecole organoletticamente attive;
- differenze sensoriali rilevate, sui vini finiti, tramite un test apposito (duo-trio). Nella stessa seduta di degustazione è stato anche richiesto di esprimere e di motivare la preferenza tra i prodotti a confronto.

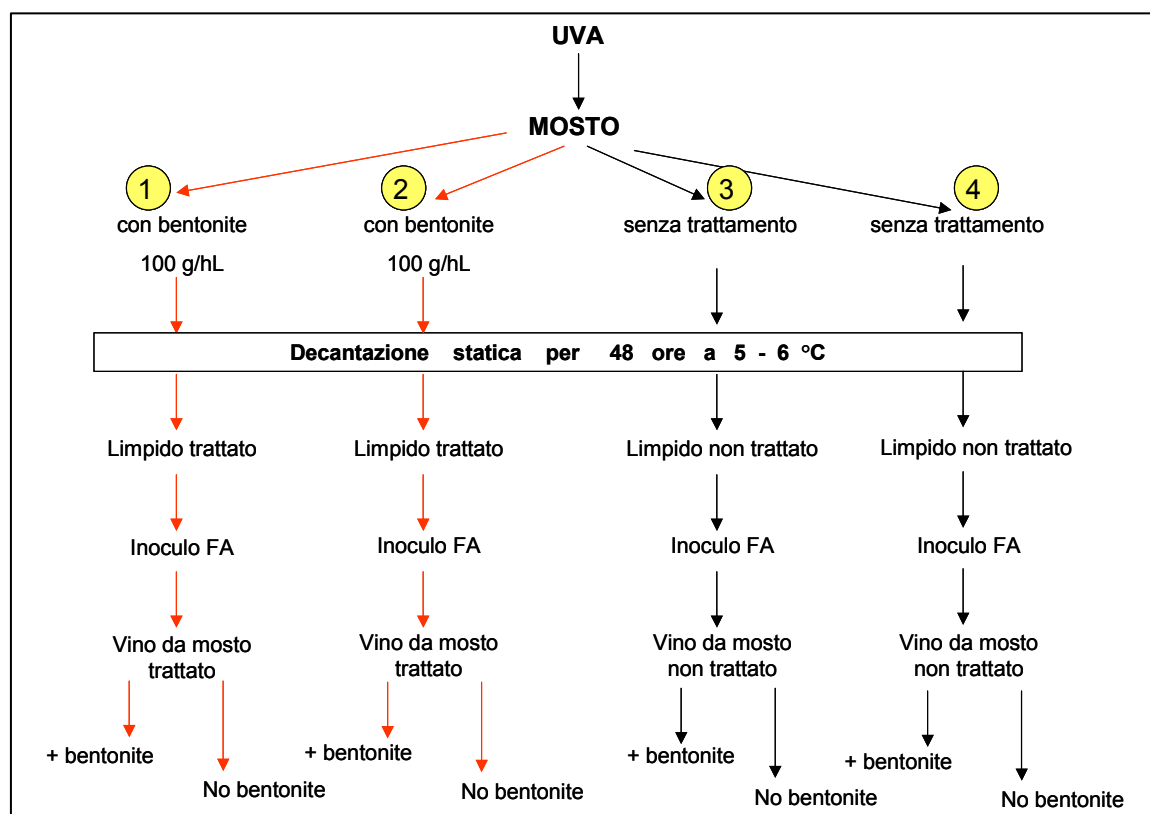


Figura 1 – Schema delle prove eseguite su Moscato di Chambave

Impiego della bentonite sul mosto

Le prove di microvinificazione sono state allestite suddividendo in quattro damigiane il mosto ricavato, con pressatura soffice, a partire da circa 150 kg di uva. A due damigiane, denominate tesi 1 e tesi 2, è stata aggiunta la bentonite Top Gran DC in ragione di 100 g/hl dopo reidratazione in acqua in rapporto 1:10 p/v. Le masse sono state poste in cella per la decantazione statica, quindi, ripristinata la T ambiente, si è provveduto ad inoculare i mosti illimpiditi.

Terminata la fermentazione alcolica, i vini sono stati analizzati prima di procedere alle operazioni successive previste dalla sperimentazione.

Impiego della bentonite sul vino

Poiché tutti i vini sono risultati instabili, ogni tesi è stata sdoppiata in due aliquote di uguale volume, in base al protocollo descritto in figura 1. Su una delle due frazioni di ciascuna tesi è stata aggiunta la bentonite Top Gran DC alla dose di 100 g/hl. L'altra frazione è stata mantenuta come teste.

Le 8 masse di vino, così ottenute, sono state sottoposte a decantazione statica e, in seguito, sono state sistemate in cella frigo. La fase limpida è stata quindi separata, aggiunta di SO₂ e posta di nuovo in cella per la stabilizzazione a freddo del vino. Dopo le opportune operazioni di filtrazione e microfiltrazione i vini sono stati nuovamente aggiunti di anidride solforosa, imbottigliati e tappati. I prodotti sono stati sottoposti ad analisi sensoriale ed esaminati secondo il protocollo di lavoro.

RISULTATI RILEVATI SUL VINO FINALE

I caratteri generali dei vini, determinati al termine del processo fermentativo, sono molto simili nelle 4 prove, ad eccezione del residuo zuccherino che, nel caso delle masse di mosto non trattate con la bentonite, è superiore (tra 4,5 e 9,0 g/l) rispetto ai valori rilevati nelle tesi non trattate (tra 1,9 e 3,7 g/l). Questo fatto, riscontrato frequentemente nella pratica di cantina, può essere correlato ad una più efficace "pulizia" del mosto nelle tesi in cui è stata aggiunta la bentonite, grazie alla sua attività adsorbente.

Effetti dei trattamenti sul tenore proteico

Poche sono le indicazioni rintracciabili in letteratura in merito all'applicazione della bentonite al mosto. La maggior parte dei dati si riferisce a prove eseguite su vino in cui, generalmente, si ottiene la stabilità proteica con dosi comprese fra i 20 e i 100 g/hl.

Nelle prove condotte, tuttavia, il contenuto proteico dei vini finiti (figura 2) fa osservare che il trattamento a vino induce una deproteinizzazione più efficace nel caso in cui il prodotto sia stato trattato con bentonite anche a livello di mosto.

In tale situazione, infatti, la differenza percentuale tra le tesi trattate e non a vino, ma derivanti da mosto trattato con bentonite è pari al 43%, contro l'11% calcolato nel caso delle tesi derivanti da mosto non trattato con la bentonite.

Nel caso dell'applicazione della bentonite solo su mosto non si è osservata, sul mosto stesso defecato, una diminuzione delle proteine altrettanto considerevole. Le motivazioni di questo fatto potrebbero essere rintracciate nei seguenti aspetti:

- elevata concentrazione di proteine del mosto che esercita un "effetto di saturazione" sulle capacità di adsorbimento dell'argilla;
- presenza di sostanze di natura glucidica semplici che rendono la soluzione densa e, quindi, operano un'azione limitante nei confronti della sedimentazione;
- "colloidi protettori" che aumentano la viscosità della soluzione ostacolando l'interazione bentonite/proteina. Si precisa che il mosto non è stato pretrattato con enzimi pectolitici e che alla bentonite non è stato abbinato alcun coadiuvante di sedimentazione.

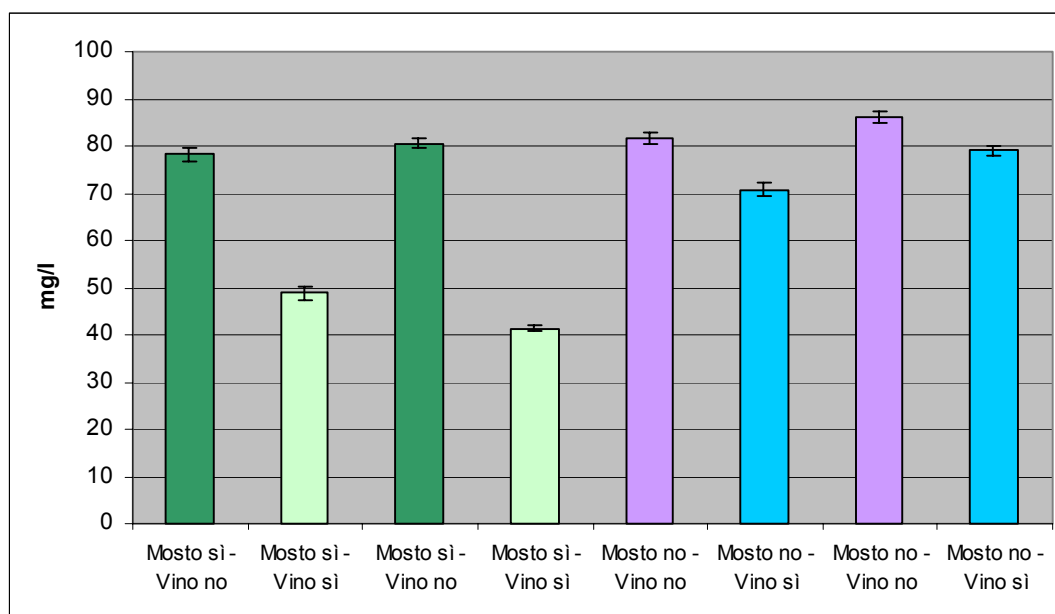


Figura 2 – Tenore in proteine totali dei vini finiti.

Effetti dei trattamenti sul tenore in composti aromatici

Il contenuto totale di composti aromatici varietali liberi nei vini trattati e non con bentonite è illustrato in tabella 1.

Il doppio trattamento del mosto e del vino con bentonite riduce la concentrazione dei terpenoli liberi rispetto al solo trattamento del mosto. L'aggiunta di bentonite al solo vino ha lo stesso effetto, ma produce una riduzione nettamente più rilevante (figura 3).

	TOTALE µg/l
Mosto sì – Vino sì	704
Mosto sì – Vino no	956
Mosto no – Vino sì	603
Mosto no – Vino no	1769

Tabella 1 – Terpenoli liberi determinati sui vini finiti

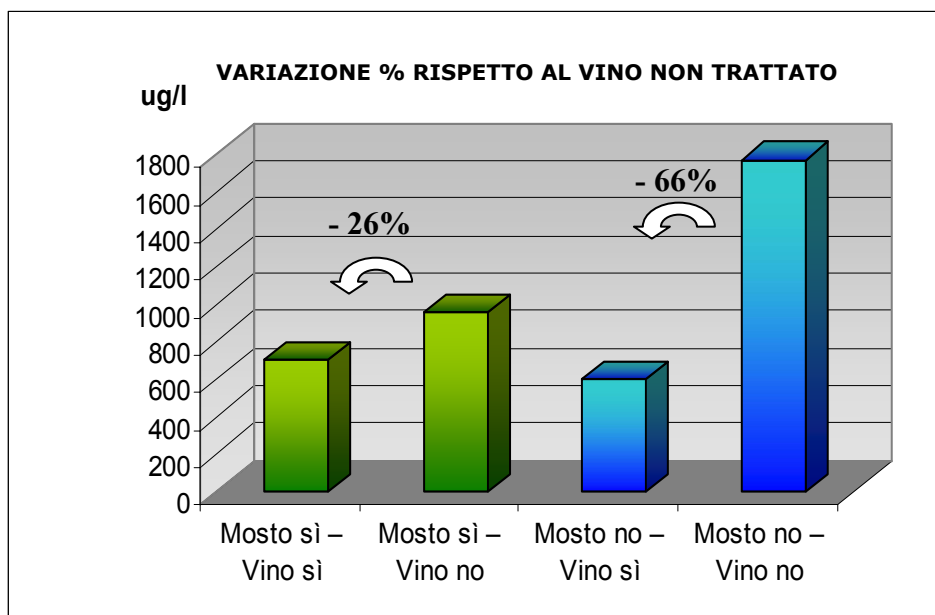


Figura 3 – Terpenoli liberi (µg/l) determinati sui vini finiti

Valutando separatamente i vini finiti, derivanti da mosti trattati e da mosti non trattati con bentonite, si osserva nel caso delle tesi già trattate a mosto una minor sottrazione di molecole operata dal trattamento a vino, rispetto a quanto si verifica nel caso delle prove non trattate a mosto, ma solo aggiunte dell'argilla dopo la fermentazione alcolica.

Effetti dei trattamenti sul profilo sensoriale dei vini

In base a quanto precedentemente esposto, la soluzione meno invasiva è sicuramente il trattamento a mosto, che consente di mantenere un buon livello di terpenoli e di avere un prodotto relativamente stabile. Infatti, il vino derivante dal solo trattamento con bentonite a livello di mosto presenta una notevole intensità olfattiva, seconda solo a quella del prodotto che non ha mai subito alcun trattamento. Tale fatto è stato notevolmente apprezzato anche al test di preferenza sensoriale eseguito da otto degustatori sui vini finiti e resi completamente anonimi (figura 4).

Gli assaggiatori hanno descritto i vini nel modo seguente:

- ✓ il trattato solo a mosto come il prodotto più fresco e con la struttura gustativa più fine;
- ✓ il trattato solo a vino, come moderatamente più complesso e corposo;
- ✓ il prodotto che non ha subito alcun trattamento come il più sapido e spigoloso e con un'aromaticità molto accentuata;
- ✓ quello che ha subito il doppio trattamento (a mosto e a vino) come il meno corposo e meno intenso a livello olfattivo.

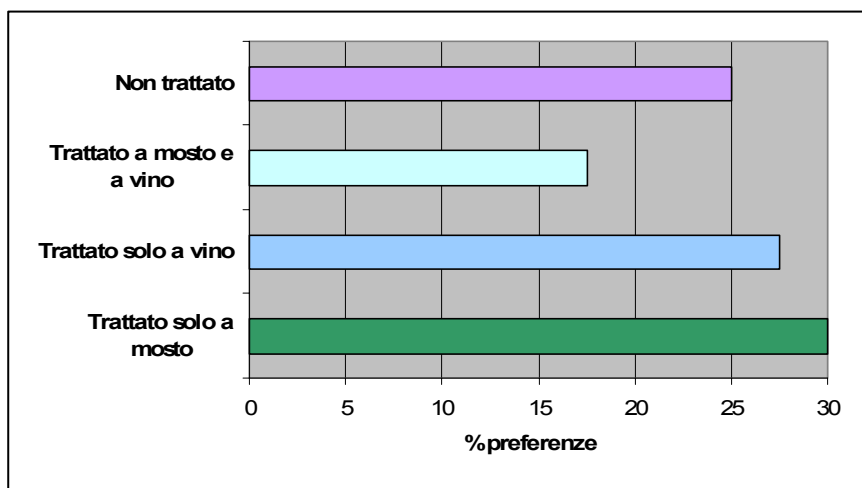


Figura 4 – Test di preferenza sensoriale eseguito sui vini finiti

E' stato, inoltre, effettuato un test duo-trio per verificare se i prodotti fossero significativamente distinguibili a livello sensoriale. I risultati ottenuti sono riassunti in tabella 2.

Confronto	Risposte esatte/risposte totali	Significatività
Trattamento con bentonite a mosto e a vino contro il trattamento solo a mosto	2/8	n.s.
Trattamento con bentonite a mosto e a vino contro il trattamento solo a vino	6/8	n.s.
Trattamento con bentonite solo a mosto contro il trattamento solo a vino	5/8	n.s.
Trattamento con bentonite solo a mosto contro assenza di trattamento	7/8	$p \leq 0.05$
Trattamento con bentonite solo a vino contro assenza di trattamento	5/8	n.s.

Tabella 2 – Test duo/trio eseguito sui vini finiti.

Gli unici prodotti ad essere veramente distinti l'uno dall'altro sono stati il vino trattato solo a livello di mosto e quello che non ha subito alcuna aggiunta. In tutti gli altri casi non è stato possibile distinguere i vini. Dai confronti eseguiti, emerge, quindi, che il trattamento con Top Gran DC del mosto Moscato di Chambave risulta essere la variabile di processo che modifica la composizione in modo tale da rendere il vino più gradevole e preferito dai degustatori.

OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

I risultati chimici delle prove di stabilizzazione con bentonite effettuate nella vendemmia 2007 su mosto e vino Moscato di Chambave indicano che il trattamento a vino ha un'azione sottrattiva più evidente sulla parte proteica quando l'aggiunta di bentonite è stata effettuata anche a livello di mosto.

Questo aspetto riveste un'importanza applicativa notevole, in quanto potrebbe consentire di ridurre le dosi di bentonite da impiegare a vino per il raggiungimento della stabilità proteica.

Si osserva, tuttavia, nel caso delle tesi già trattate a mosto una minor sottrazione di terpeni liberi operata dal trattamento a vino, rispetto a quanto si verifica nel caso delle prove non trattate a mosto, ma solo aggiunte dell'argilla montmorillonitica dopo la fermentazione alcolica.

Tale positivo aspetto è avvalorato dai risultati del test di preferenza sensoriale da cui emerge che il vino più gradevole è quello ottenuto con l'impiego di bentonite su mosto, seguito dal prodotto trattato solo a vino, dal non trattato e dal prodotto ottenuto da una doppia aggiunta di bentonite a mosto ed a vino.

I risultati ottenuti da queste prime prove evidenziano che il trattamento del Moscato di Chambave a livello di mosto permette di mantenere un buon livello di aromaticità e di dare origine ad un vino sufficientemente strutturato e dotato di una buona stabilità colloidale.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano l'Institut Agricole Régional di Aosta, in particolare il personale della cantina, per la collaborazione prestata nelle prove di microvinificazione.

BIBLIOGRAFIA

1. Bosso A., Borsa D., Cravero M.C., Petrozziello M., 2007. "Composizione chimico fisica di uve e di vini da vitigni autoctoni. Riflessioni sull'effetto di alcune pratiche enologiche volte ad incrementare la componente aromatica dei vini", Atti del convegno "I vitigni autoctoni minori: aspetti teorici, normativi e commerciali", Villa Gualino, Torino, 31 Novembre – 1 Settembre 2006. (ISBN 88-6136-001-7).
2. Ferreira R. B., Picarra-Perreira M.A., Monteiro S., Loureiro V.B., Teixeira A.R., 2002. "The wine proteins", Trends in Food Science & Technology 12, 230-239.
3. Hsu J.C., Heatherbell D.A., 1987. "Heat-unstable proteins in wine. Characterization and removal by bentonite fining and heat treatment", Am. J. Enol. Vitic. 38 (1), 11-16.
4. Lamikanra O., Inyang I.D., 1988. "Temperature influence on muscadine wine protein characteristics", Am. J. Enol. Vitic. 39, 113-116.
5. Langourieux S., Crouzet J.C., 1997. "Study of interactions between aroma compounds and glycopeptides by a model system", J. Agric. Food Chem. 45, 1873-1877.
6. Lubbers S., Charpentier C., Feuillat M., 1996. "Etude de la retention de composés d'arôme par les bentonites emn moût, vi net milieux modèles", Vitis 35 (1), 59-62.
7. Voilley A., Lamer C., Dubois P., Feuillat M., 1990. "Influence of macromolecules and treatments on the behaviour of aroma compounds in a model wine", J. Agric. Food Chem. 38, 248-251.