

INFLUENZA DELLA BARRIQUE SULLA COMPOSIZIONE AROMATICA DEI VINI

Antonella Bosso, Maurizio Petrozziello, Silvia Motta, Massimo Guaita

Il processo di vinificazione di molti vini rossi di qualità prevede un periodo, compreso tra gli 8 ed i 15 mesi, di affinamento in fusti di piccole dimensioni, più frequentemente barriques (225 L). Durante la permanenza in legno, nel vino avvengono reazioni chimiche a carico dei polifenoli e degli antociani, influenzate dalle condizioni di conservazione (quantità di ossigeno che permea attraverso la porosità del legno) e dalla presenza di catalizzatori (ellagitannini estratti dal legno). Queste reazioni sono responsabili della stabilizzazione del colore, della perdita di astringenza e dell'incremento della morbidezza e complessità dei vini. Il legno, inoltre, cede al vino molecole volatili che possiedono odori di vaniglia, caramello, tostato, affumicato, speziato, ecc. e ne aumentano la complessità aromatica.

Sostanze estraibili del legno

Il legno tradizionalmente impiegato per la fabbricazione delle barrique proviene da roveri europee appartenenti alle specie *Quercus petraea* (*Q. sessilis*) e *Quercus robur* (*Q. pedunculata*) e, più recentemente ed in minor misura, dalla rovere americana (*Quercus alba*) (A).

L'interesse enologico riguarda, naturalmente, le **sostanze estraibili** che rappresentano il 10% circa dei costituenti totali del legno. Distinguiamo le molecole **volatili** dalle molecole **non volatili**.



(A) - Le diverse essenze legnose, differiscono oltre che per le componenti, anche per le dimensioni della grana, che influisce in maniera determinante sugli scambi gassosi tra il vino e l'ambiente esterno

Tra i composti volatili è possibile distinguere le sostanze naturalmente presenti nel legno grezzo, la cui concentrazione varia nel corso del processo di fabbricazione delle barrique, e le sostanze che si formano ex novo, principalmente per effetto del riscaldamento, a partire da costituenti fissi del legno. Queste ultime possono venire classificate in base ai composti chimici da cui provengono: zuccheri, esosi o pentosi, lignina e lipidi.

Tra i derivati della **pirolisi degli zuccheri**, le aldeidi furaniche rappresentano le molecole più abbondanti: dagli esosi che costituiscono la cellulosa del legno, si formano l'idrossi-5-metil-furfurale ed il 5-metil-furfurale, mentre dai pentosi che rientrano nella struttura dell'emiceululosa, il furfurale. Il loro odore ricorda quello della mandorla tostata. Per pirolisi si formano, inoltre, eterocicli ossigenati, quali maltolo e ciclotene, che possiedono odori di tostato e di caramello, ed eterocicli azotati, quali pirazine, piroli e piridine che odorano di cacao, pralina, pane fresco e caffè.

Dalla **pirolisi della lignina** si formano fenoli volatili, aldeidi fenoliche e fenilchetoni. I fenoli volatili, guaiacolo, metilguaiacolo, eugenolo, ecc., possiedono odori di affumicato, speziato e fenolico (alcuni di questi come eugenolo, isoeugenolo, guaiacolo sono già presenti nel legno). Tra le aldeidi fenoliche, distin-



(B) - L'ambiente di conservazione influisce sull'affinamento del vino in legno, sia in termini di scambi gassosi, sia come cessioni.

te in benzoiche e cinnamiche, ricordiamo l'aldeide vanillica e tra i fenilchetoni, i vanillonii.

Il legno contiene **acidi grassi volatili a lunga catena** da cui si formano per pirolisi acidi grassi a media e lunga catena privi di interesse organolettico e gli isomeri cis e trans del α -metil- α -octalattone, già abbondantemente presenti nel legno grezzo (B).

La concentrazione in composti estraibili dal legno risulta estremamente variabile e scarsamente prevedibile a priori perché influenzata da un elevato numero di fattori tra di loro connessi. Inoltre, sono allo studio **nuovi procedimenti di tostatura** e di lavorazione delle barrique volti ad ampliarne la gamma delle tipologie disponibili sul mercato per i produttori di vino. La scelta del tipo di barriques che meglio si adatta all'affinamento di un determinato vino non può, tuttavia, prescindere dall'effettuazione di esperienze pratiche di affinamento e dalla valutazione sensoriale dei vini ottenuti.

Confronto fra barriques

A questo riguardo è stata condotta un'esperienza di affinamento di un vino rosso Montepulciano d'Abruzzo in barriques differenti per grana del legno e per condizioni di tostatura; lo scopo era di studiare l'evoluzione del vino durante la conservazione e di individuare il recipiente che meglio consentiva di esaltare le caratteristiche organolettiche del prodotto (C).

Il tipo di grana e le modalità di tostatura hanno influenzano il contenuto in sostanze volatili dei vini. Si è osservato un aumento dell'isomero cis del α -metil- α -octalattone nei vini conservati in barrique di legno a grana fine rispetto a quelli in barriques di legno a grana extrafine (D). Il rapporto tra isomeri cis e trans del α -metil- α -octalattone nei vini (E) scende passando da legni a tostatura leggera a legni a tostatura media. Anche la modalità di tostatura, a parità di condizioni di riscaldamento, determina cambiamenti di concentrazione di molte classi di molecole organoletticamente attive, quali ad esempio il α -metil- α -octalattone, la vanillina (F) e le aldeidi furaniche.

Nel corso dello studio è stata seguita l'evoluzione del contenuto in composti volatili estraibili nei vini dopo 6 e 12 mesi di affinamento. Si osserva la presenza di differenze nella cinetica di estrazione tra le diverse molecole.

Risultati

In tutte le tipologie di barriques considerate, il α -metil- α -octalattone e l'eugenolo, molecole che presentano una distribuzione uniforme nello spessore del legno (molecole native), mostrano una buona regolarità di estrazione nel tempo. La concentrazione di aldeide vanillica e di 4-metilguaicolo, invece, aumenta in maniera meno che proporzionale nel corso dell'affinamento. Il tenore in aldeidi furaniche tende, addirittura, a scendere tra i 6 ed i 12 mesi di conservazione.

I principali fattori che influenzano le variazioni di concentrazione delle diverse molecole nel corso dell'affinamento sono la loro localizzazione nello spessore del legno e le reazioni chimiche di degradazione ed adsorbimento che possono avvenire nel vino dopo la loro estrazione. I composti che si formano nel corso del processo di tostatura sono, infatti, localizzati negli strati più esterni del

legno, a contatto con il vino e, di norma, sono quelli che vengono estratti più rapidamente nei primi mesi di affinamento. Altre molecole, in particolare le aldeidi (aldeide vanillica ed aldeidi furaniche), una volta estratte nel vino, possono, in parte, essere trasformate nei relativi alcoli, inodori nel vino.

Le variazioni dei rapporti di concentrazione tra le diverse classi di molecole estratte dal legno nel corso del tempo sono la causa delle modificazioni delle caratteristiche olfattive dei vini durante l'affinamento. Nella nostra esperienza, vini di alcune tipologie di barrique, dopo 6 mesi di affinamento si distinguono dagli altri per le note di tostato particolarmente intense. Dopo 12 mesi di conservazione quelle note squilibrate erano completamente scomparse.

Da un punto di vista delle caratteristiche sensoriali si è osservata una buona corrispondenza tra la percezione del descrittore cocco e la concentrazione del cis α -metil- α -octalattone e tra il descrittore boisé e la concentrazione in aldeide vanillica dei vini. Non sono, invece, state trovate relazioni tra il contenuto in aldeide vanillica, che pur consentiva di discriminare alcuni vini tra di loro, ed il descrittore "vaniglia". Anche altri Autori (Spillman *et al.*, 2004) hanno ipotizzato che la nota vanigliata dei vini affinati in legno sia dovuta a composti del legno diversi dall'aldeide vanillica. La tesi CM, la più apprezzata per le caratteristi-

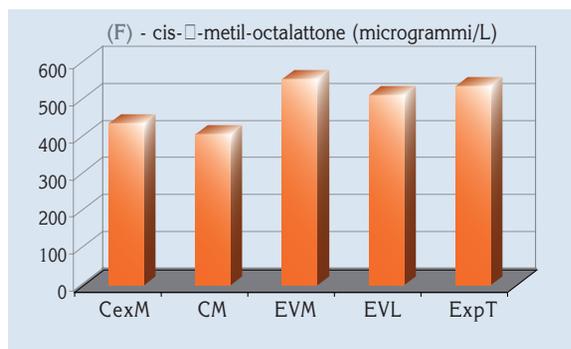
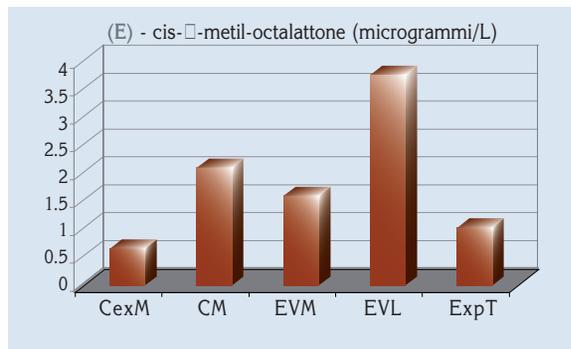
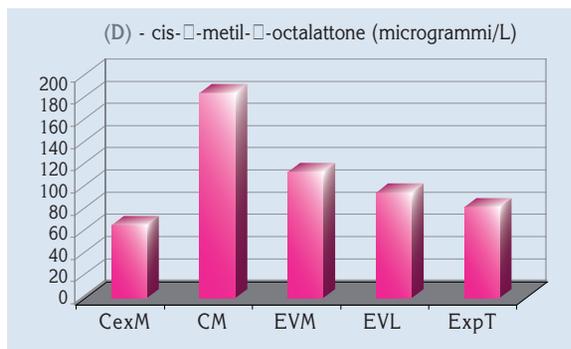
che olfattive e la più ricca in cis α -metil- α -octalattone, si distingue dalle altre tesi per il più intenso aroma di cocco. La stessa tesi CM presentava note olfattive di boisé meno intense della tesi EVM, più povera in α -metil- α -octalattone, ma più ricca in aldeide vanillica, aldeidi furaniche e 4-metilguaicacolo.

Bibliografia

Bosso A., Petrozziello M., Santini D., Motta S., Guaita M., Marulli C. (2008). Effect of grain type and toasting conditions of barrels on the concentration of the volatile substances released by the wood and on the sensory characteristic of Montepulciano d'Abruzzo. *Journal of Food Science*, 73, 7: S373- S382.

Spillman P.J., Sefton M.A., Gavel R. (2004). The contribution of volatile compounds derived during oak barrel maturation to the aroma of chardonnay and a Cabernet Sauvignon wine. *Austral. J. Grape Wine Res.*, 10: 227-235

Antonella Bosso, Maurizio Petrozziello, Silvia Motta, Massimo Guaita
 CRA-ENO Centro di Ricerca per l'Enologia
 via Pietro Micca, 35 14100 Asti
 antonella.bosso@entecra.it



(C) - Descrizione delle caratteristiche principali delle 5 tipologie di barrique impiegate nel corso dell'esperienza (tratto da Bosso *et al.*, 2008)

Codice	Grana	Fase di pre-tostatura	Fase di tostatura
CexM	extrafine (<1,5 mm)	Lunga durata/bassa temperatura	Classica - C* con temperatura media (M)
CM	fine (1,5-2,5 mm)	Lunga durata/bassa temperatura	Classica - C* con temperatura media (M)
EVM	fine (1,5-2,5 mm)	Lunga durata/bassa temperatura	Evolution-E* con temperatura media (M)
EVL	fine (1,5-2,5 mm)	Lunga durata/bassa temperatura	Evolution-E* con temperatura bassa (L)
ExpT	fine (1,5-2,5 mm)	Breve durata/alta temperatura	Nessuna tostatura

C = riscaldamento con barrique chiusa; E = riscaldamento in 2 tappe: con barrique chiusa e con barrique aperta