

# INDAGINE SULLA PRESENZA DI 4-ETILFENOLI IN VINI ROSSI DI DUE DIVERSE TIPOLOGIE

Maurizio Petrozziello, Antonella Bosso

Negli ultimi anni si è assistito ad un crescente e costante miglioramento degli standard qualitativi dei vini. Due fenomeni hanno permesso e stimolato questo processo: da una parte la disponibilità di nuove tecnologie, che hanno consentito un migliore controllo del processo di fermentazione e, contemporaneamente, un trattamento più delicato e rispettoso delle uve di partenza, dall'altra una maggiore preparazione del consumatore ed un radicale cambiamento delle modalità di consumo dei vini.

Il miglioramento degli standard qualitativi si è giovato dell'introduzione di nuove tecniche di gestione del processo produttivo sia in vigneto, quali il diradamento delle uve, sia in cantina con l'impiego di lieviti selezionati, il controllo del processo di fermentazione, l'utilizzo di opportuni coadiuvanti, gli apporti ragionati di ossigeno ed il controllo delle fermentazioni anomale. Particolare importanza riveste quest'ultimo aspetto. Di recente si è manifestato infatti un interesse per la messa a punto di sistemi per il monitoraggio della presenza di lieviti del genere *Brettanomyces* nei vini. Questi microrganismi, ubiquitari in cantina e nel vigneto, posseggono una particolare resistenza all'etanolo ed una buona adattabilità a mezzi poveri come il vino. Producono etilfenoli (4-etilfenolo e 4-etilguaiacolo, fig. 1), molecole responsabili di un difetto conosciuto come



Fig. 2 - I vini strutturati, in grado di sopportare lunghi periodi di affinamento, anche in legno, sono spesso i più soggetti alla comparsa di sentori fenolici

“carattere brett” che consiste nella comparsa in alcuni vini rossi, in particolare quelli più ricchi in composti polifenolici e ben strutturati (fig. 2), di odori anomali e prevalentemente sgradevoli (Lanati e Marchi, 2003). Già percepibile a tenori pari a poche centinaia di  $\mu\text{g/L}$  di etilfenolo (tab. 1), questo difetto si manifesta, all'aumentare della concentrazione, con odori che vanno dal fenolico alla plastica, alla pelle concia, allo speziato, all'affumicato fino all'animale, la stalla, il sudore di cavallo e determinano la progressiva scomparsa dell'aroma fruttato che caratterizza molti vini rossi e la perdita delle caratteristiche aromatiche varietali.

Recentemente sono stati pubblicati i risultati di un'indagine volta a valutare l'incidenza della comparsa di questo difetto in alcune denominazioni piemontesi (Alessandria *et al.*, 2005); il presente articolo riporta alcuni risultati di un analogo studio che ha puntualizzato l'attenzione sulla differente presenza degli etilfenoli tra vini appartenenti a due tipologie diverse di una medesima denominazione. In particolare si è valutato il tenore in etilfenoli nella tipologia superiore, che come noto comprende vini di buona struttura tendenzialmente destinati all'af-

finamento in legno e la corrispondente tipologia normale.

L'indagine ha riguardato 50 vini di cui 23 appartenenti alla tipologia normale e 27 alla tipologia superiore appartenenti rispettivamente alle annate 2003 e 2004. I campioni sono stati reperiti in commercio.

L'analisi del tenore in etilfenoli è stata effettuata per gascromatografia, impiegando un rivelatore a ionizzazione di fiamma; il metodo impiegato è quello descritto da (Petrozziello *et al.* 2007).

## Risultati

Dai risultati delle analisi emerge che i vini esaminati presentano un contenuto in 4-etilfenoli (dato dalla somma tra 4-etilfenolo e 4-etilguaiacolo) variabile da pochi  $\mu\text{g/L}$ , fino, per casi di forte contaminazione, ad oltre 2.500  $\mu\text{g/L}$ . La presenza del 4-etilfenolo è accompagnata da quella del 4-etilguaiacolo, entrambe le molecole vengono prodotte attraverso la medesima via enzimatica partendo dagli acidi ferulico e cumarico presenti naturalmente nei vini. Nel grafico 1 è evidenziata la correlazione lineare che esiste tra il contenuto in 4-etilfenolo e quello in 4-etilguaiacolo (valore di  $r^2$  pari a 0,919). Il valore medio del rapporto tra le due molecole risulta in media pari a 1:4-5.

Fig. 1 - Formula chimica del 4-etilfenolo (A) e del 4-etilguaiacolo (B)

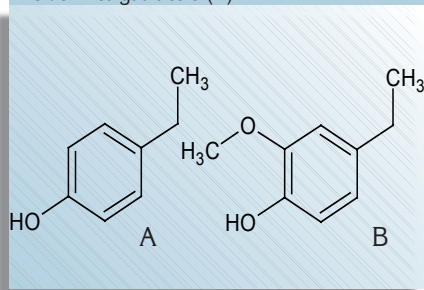


Grafico 1 - Rapporto di correlazione tra il 4-etilfenolo ed il 4-etil-guaiacolo

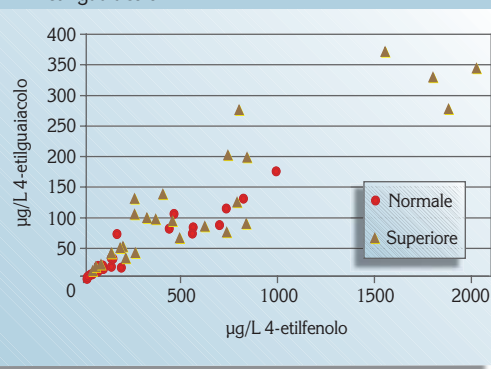


Grafico 2 - Distribuzione di frequenza per il tenore in 4-etilfenolo ( $\mu\text{g/L}$ )

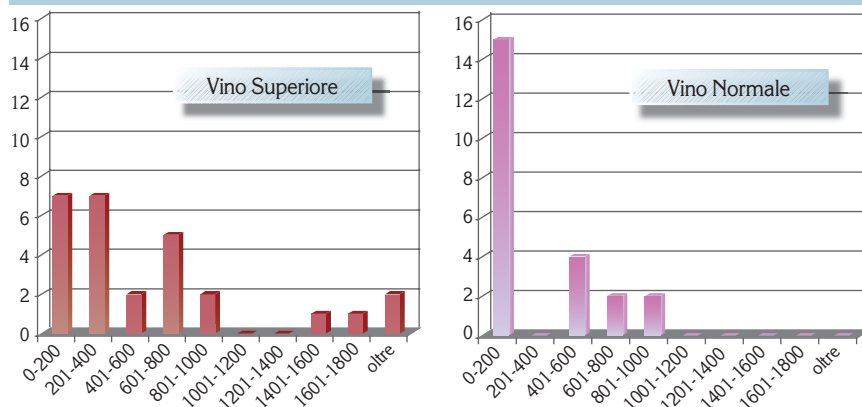
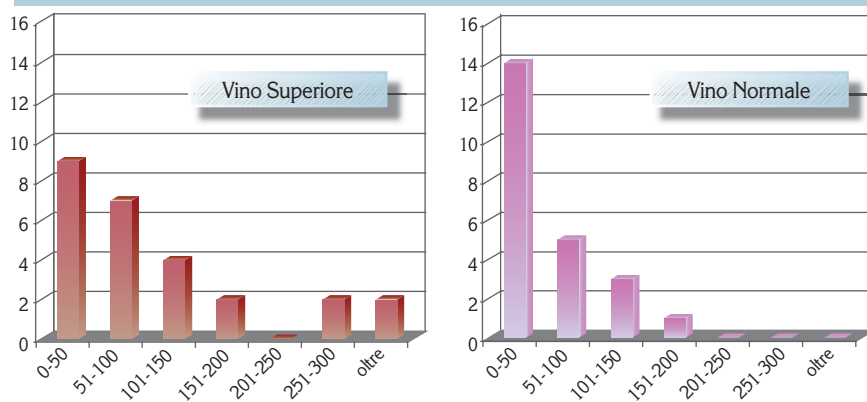


Grafico 3 - Distribuzione di frequenza per il tenore in 4-etilguaiacolo ( $\mu\text{g/L}$ )



Tra i due gruppi di campioni esaminati sono state evidenziate differenze statisticamente significative sia per il contenuto in 4-etilfenolo sia per quello in 4-etilguaiacolo. I vini della tipologia normale presentano un tenore medio in 4-etilfenolo pari a 276  $\mu\text{g/L}$  contro i 605  $\mu\text{g/L}$  dei vini della tipologia superiore. Per quanto riguarda il contenuto in 4-etilguaiacolo, le concentrazioni medie variano da 326  $\mu\text{g/L}$  per la tipologia normale a 730  $\mu\text{g/L}$  per la tipologia superiore. Nei grafici 2 e 3 sono riportate le distribuzioni di frequenza dei vini separatamente per le due tipologie, rispettivamente per il contenuto in 4-etilfenolo ed in 4-etilguaiacolo. Per il 4-etilfenolo (grafico 2), su 27 vini analizzati appartenenti alla tipologia superiore: 14 (52 %circa) presentano una concentrazione in 4-etilfenolo inferiore ai 400  $\mu\text{g/L}$

L, 7 (26%), hanno un tenore compreso tra 400 e 800  $\mu\text{g/L}$  e 6 (23%) maggiore a 800  $\mu\text{g/L}$ . Nel caso dei vini della tipologia normale, 15 sui 23 osservati (65%) presentano un contenuto in 4-etilfenoli inferiore a 200  $\mu\text{g/L}$ , mentre i restanti (35%) un tenore compreso tra 400 e 1000  $\mu\text{g/L}$ . Solo 2 vini della tipologia normale (8,5%) hanno un contenuto in 4-etilfenolo tra 800 e 1000  $\mu\text{g/L}$ . Per quanto riguarda il contenuto in 4-etilguaiacolo (grafico 3), nei vini della tipologia normale la concentrazione non raggiunge mai i 200  $\mu\text{g/L}$ , mentre nella denominazione superiore arriva fino a 380  $\mu\text{g/L}$ .

In tabella 1 sono riportati i valori misurati in acqua, soluzione sintetica e vino delle soglie di percezione e riconoscimento del 4-etilfenolo e del 4-etilguaiacolo. Confrontando questi valori con quelli dei vini analizzati si osserva come la maggioranza dei campioni in entrambe le tipologie di vino abbia un contenuto in fenoli volatili inferiore alla soglia di percezione e riconoscimento. Questo testimonia il buon livello di attenzione dei produttori nei confronti della qualità dei propri vini.

Tab. 1 - Soglia di percezione e riconoscimento in soluzioni differenti (Chatonnet et al. 2007)	etil fenolo	etil guaiaacolo
percezione ( $\mu\text{g/L}$ in acqua)	130	25
percezione ( $\mu\text{g/L}$ soluz modello)	440	47
riconoscimento ( $\mu\text{g/L}$ in vino rosso)	605	110



Fig. 2 - L'igiene è fondamentale per ridurre al minimo i rischi di contaminazioni dovute a *Brettanomyces*, in grado di sopravvivere anche per lunghi periodi negli angoli più difficili da igienizzare

Ciò nonostante, la presenza di un numero ancora congruo di vini con tenori in etilfenolo superiori a 1500  $\mu\text{g/L}$  impone ai produttori, nell'ottica di un ulteriore miglioramento qualitativo, un attento controllo delle pratiche e dell'igiene di cantina (fig. 3) allo scopo di limitare la diffusione di *Brettanomyces* nei vini.

## Conclusioni

Com'era ragionevole attendersi, dai dati qui presentati emerge come la tipologia di vini di grande struttura che hanno subito un processo di maturazione in legno presentano un numero maggiore di casi di contaminazione. L'effettuazione di un monitoraggio costante delle vasche presenti in cantina e l'attuazione di interventi finalizzati ad evitare la formazione di elevate concentrazioni di etilfenoli, deve dunque riguardare in particolare le tipologie di prodotti a lungo invecchiamento dove risulta maggiore l'incidenza di questa alterazione.

### Bibliografia

- Lanati D., Marchi D. 2003. Contaminazione da *Brettanomyces*: comparsa di fenoli volatili. *Vitenda*.  
 Alessandria F., Borlatto C., Cerruti M., Echaife M., Roba B. 2005. Indagine sul contenuto in etilfenoli e sulla presenza di *Brettanomyces* in vini albi. *L'Enologo*, 3, 101-109.  
 Petrozziello M., Motta S., Staccioli A., Bosso A. 2007. Ottimizzazione di un metodo di analisi degli etilfenoli e valutazione dell'effetto dei trattamenti di chiarifica sul loro asporto dal vino. *Atti del XXX° Congresso mondiale della Vigna e del Vino (OIV) - Budapest 10-16 Giugno 2007*.  
 Chatonnet P., Dubordieu D., Boidron J.N., Pons M. 2007. The origin of ethylphenols in wines. *Journal of Science of Food and Agriculture*, 60, 165-178.

**Maurizio Petrozziello, Antonella Bosso,**  
 CRA-Centro di Ricerca per l'Enologia-Asti  
 antonella.bosso@entecra.it  
 tecnologia@isenologia.it