

DEALCOLIZZAZIONE PARZIALE DEL VINO ED IDENTITÀ SENSORIALE*

Maria Tiziana Lisanti, Luigi Moio

La riduzione delle rese in campo e la vinificazione di uve a piena maturazione, consente di ottenere vini che esprimono pienamente l'identità sensoriale del sistema vitigno-territorio. Tuttavia i mosti ottenuti da tali uve, molto ricchi in zucchero, possono dare origine a vini eccessivamente alcolici che non incontrano le nuove esigenze del mercato. In tale scenario, è cresciuto negli ultimi anni l'interesse del mondo enologico per la dealcolazione parziale del vino.

La Commissione Europea ha fissato il limite del 2% v/v per tale pratica (Reg. (CE) 491/2009) tuttavia, in alcune zone ed in annate particolarmente calde, potrebbe esserci la necessità di una riduzione maggiore. Il dibattito internazionale è tuttora focalizzato sugli effetti del processo di dealcolazione parziale sull'identità sensoriale del vino, infatti le caratteristiche organolettiche possono risultarne alterate, con conseguente inaccettabilità del prodotto nei casi peggiori. Tali modificazioni possono essere determinate proprio dalla riduzione dei livelli di etanolo. È ben noto, infatti, che l'etanolo influisce su diverse sensazioni gustative e tattili del vino, così come sulle caratteristiche

olfattive, ad esempio riducendo l'intensità degli odori fruttati (Escudero *et al.*, 2007; Goldner *et al.*, 2009) e aumentando quella delle note erbacee (Goldner *et al.*, 2009). Il processo di dealcolazione potrebbe inoltre determinare un asporto di molecole sensorialmente attive dal vino (Diban *et al.* 2008). Per colmare questa lacuna di dati scientifici, è stato condotto uno studio nel quale due vini rossi (cv. Aglianico) sono stati parzialmente dealcolizzati a tre livelli (-2%, -3%, -5% v/v,) (A) mediante contattore a membrana a fibre cave in polipropilene (Alcoless Primo, Enolife s.r.l. Montemesola, TA, Italia) (B). Oltre alle analisi chimiche di base, sono stati effettuati test triangolari per valutare possibili differenze sensoriali in seguito al trattamento. I profili sensoriali e l'analisi della composizione della frazione volatile hanno permesso di indagare sulla natura di tali differenze.

Composizione chimica

Tutti i parametri chimici di base analizzati (zuccheri, estratto secco, pH, acidità totale, acidità volatile; metodi riportati in "OIV Compendium of international methods of wine and must analysis") non hanno subito modificazioni statisticamente significative (ANOVA, LSD test, $\alpha=0,05$) per tutti i livelli di dealcolizzazione nei due vini.

Caratteristiche sensoriali

Test triangolare

Mediante questo test, ogni vino dealcolizzato è stato confrontato con il corrispondente vino standard. È stata utilizzata una giuria composta da 30 giudici (16 donne e 14 uomini, 22-65 anni). Statisticamente, è necessario che un numero minimo di giudici individui correttamente il campione diverso in una terna in cui due campioni sono uguali tra loro, per poter affermare che tra i vini considerati ci sia una differenza percepibile. Al massimo livello di dealcolizzazione consentito per legge (-2% v/v), entrambi i vini dealcolizzati

(A) - Gradazione alcolica dei vini sperimentali		
Vini	Etanolo (% v/v)	Diminuzione (%) *
Agl 1	15,46 ± 0,11	-
Agl 1 (-2)	13,54 ± 0,05	12,42
Agl 1 (-3)	12,40 ± 0,32	19,79
Agl 1 (-5)	10,84 ± 0,14	29,88
Agl 2	13,81 ± 0,25	-
Agl 2 (-2)	11,65 ± 0,18	15,64
Agl 2 (-3)	10,52 ± 0,09	23,82
Agl 2 (-5)	8,83 ± 0,12	36,06

* rispetto al contenuto iniziale di etanolo

non sono risultati distinguibili dal corrispondente vino testimone. Al contrario, entrambi i vini dealcolizzati del 5% v/v sono stati percepiti come diversi rispetto ai testimoni. Per quanto concerne i vini dealcolizzati del 3% v/v, nel caso dell'Agl1, quello con un maggior contenuto alcolico, non sono state percepite differenze, al contrario di quanto è accaduto per l'Agl2. Esprimendo il livello di dealcolizzazione come percentuale del contenuto iniziale di etanolo, risulta che un decremento superiore al 20% determina la comparsa di differenze sensoriali. Questo risultato supporta la decisione, recentemente presa in seno all'OIV, di fissare il limite per la correzione del tenore alcolico dei vini al 20% del contenuto iniziale di etanolo (Risoluzione OIV-OENO 394B-2012).

Profili sensoriali

Sono stati ottenuti da una giuria costituita da 12 giudici (5 donne e 7 uomini, 22-61 anni), selezionati ed addestrati. Nell'Agl1 il trattamento di dealcolizzazione ha determinato una diminuzione dell'intensità degli odori "floreale", "ciliegia" e "frutti di bosco", gli ultimi due soprattutto nell'Agl1 (-5), in questo vino è anche comparso un difetto d'odore descritto come "cotto", probabilmente causato dalla diminuzione dell'effetto di mascheramento delle altre note odorose abbattute, visto che il trattamento è stato effettuato a temperatura ambiente. Anche nell'Agl2 si è osservata una diminuzione dell'intensità degli odori di "ciliegia" e "frutti di bosco", oltre a quelli speziati, ed un aumento della nota erbacea. In entrambi i



(B) - Contattore a membrana a fibre cave usato nella prova per dealcolizzare i vini

vini l'intensità dell'astringenza è risultata crescente all'aumentare del livello di dealcolizzazione. Ciò può essere dovuto al ruolo dell'etanolo nella riduzione delle interazioni tra proteine salivari e tannini, alla base della sensazione di astringenza, recentemente messa in evidenza dal nostro gruppo di ricerca (Rinaldi *et al.*, 2011; Gambuti *et al.*, 2011). In (C) e (D) è riportata l'Analisi delle Componenti Principali (ACP) dei dati sensoriali. Il grafico si può leggere come una "mappa" in cui la vicinanza di un descrittore ad un campione ne indica un maggiore peso nel suo profilo. È risultato evidente un progressivo "allontanamento" dei profili olfattivi e gustativi dei vini dealcolizzati da quello del vino testimone, all'aumentare del livello di dealcolizzazione. Per entrambi i vini, lungo la prima componente (quella orizzontale) si osserva la separazione dei descrittori "positivi" (note odorose fruttate, speziate e floreali, dolcezza e viscosità) da caratteristiche sensoriali che possono essere considerate "negative" per i vini rossi, soprattutto se presenti con un'elevata intensità (amaro, astringenza, acidità, odore di "cotto"). Lungo questa componente si separano

i vini tal quali ed i dealcolizzati -2, maggiormente correlati ai descrittori "positivi", dai dealcolizzati -3 e -5, correlati ai descrittori "negativi", specie il -5.

Frazione volatile libera e glicosilata

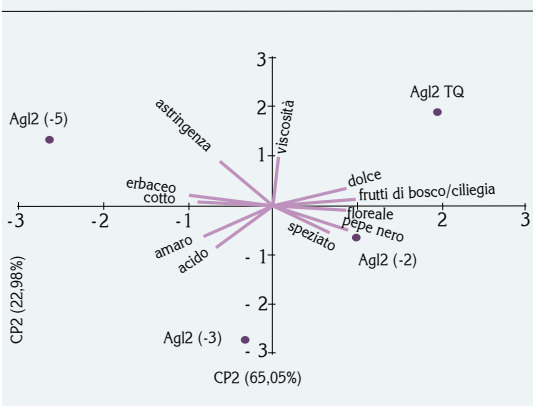
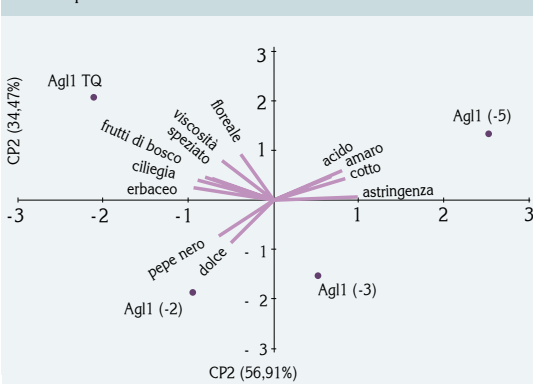
La diminuzione dell'intensità degli odori fruttati in seguito alla dealcolizzazione, riscontrata nell'analisi sensoriale, è apparentemente in contrasto con precedenti studi, secondo i quali l'etanolo determina una soppressione delle note fruttate (Escudero *et al.*, 2007; Goldner *et al.*, 2009). Questo risultato potrebbe essere tuttavia giustificato da una perdita di molecole volatili odorose durante il processo. L'analisi della frazione volatile ha confermato questa ipotesi, evidenziando, per la maggior parte delle molecole volatili in forma libera, un apporto crescente all'aumentare del livello di dealcolizzazione, in accordo con precedenti studi (Diban *et al.* 2008, Varavuth *et al.* 2009). Questa perdita è stata osservata soprattutto a carico di esteri ed alcoli, con percentuali fino al 100% (E). Gli esteri, nel loro insieme, sono responsabili degli odori fruttati, per cui questi risultati spiegherebbero la diminuzione delle note odorose fruttate percepita sensorialmente. La dealcolizzazione

non ha provocato invece una perdita significativa di molecole volatili glicosilate, cioè legate a molecole di zucchero che ne impediscono la volatilizzazione ed il raggiungimento dell'epitelio olfattivo. Queste ultime sono comunque molto importanti per le caratteristiche olfattive del vino, in quanto nel tempo, in seguito all'idrolisi dei glicosidi, diventano volatili, costituendo perciò un vero e proprio "serbatoio d'aroma".

(E) - Perdita di molecole volatili libere (%) in seguito a dealcolizzazione parziale

Molecola	Variazioni % significative (a=0,05)					
	Agl1 (-2)	Agl1 (-3)	Agl1 (-5)	Agl2 (-2)	Agl2 (-3)	Agl2 (-5)
esteri						
acetato di isoamilico	-34	-46	-61	-58	-57	-71
acetato di esile	-55	-64	-100	-90	-83	-89
β-feniletile acetato	-11	-22	-36	-38	-39	-53
esanoato di etile	-43	-55	-52	-49	-45	-63
ottanoato di etile	-48	-55	-43	-34	-36	-52
decanoato di etile	-28	-37	-57	-54	-52	-70
2-metilbutanoato di etile	-26	-47	-64	-30		-34
3-metilbutanoato di etile	-31	-47	-60	-39	-53	-64
vanillato di etile						
alcoli						
2-metil-1-propanolo	-29	-38	-49		-57	-71
1-butanolo			-44		-36	-48
3-metil-1-butanolo		-15	-24	-14	-26	-41
4-metil-1-pentanololo		-18	-27			-34
3-metil-1-pentanololo	-8	-17	-26	-19	-24	-38
1-esanololo	-10	-18	-28	-20	-25	-39
(Z) 3-esen-1-olo		-19	-24	-18	-23	-37
(E) 3-esen-1-olo		-17	-23	-15	-17	-32
(Z) 2-esen-1-olo			-71		-54	
1-octen-3-olo		-27	-36	-25	-30	-44
1-eptanololo			-31	-26	-36	-48
1-ottanololo			-38	-18		-54
alcol benzilico		-18			-64	-32
2-feniletanololo						
terpeni						
linalolo				-20	-19	-34
α-terpineolo						-28
β-citronellolo			-29	-30	-33	-47
acido geranico						-28

(C, D) - Analisi delle componenti principali (ACP) dei dati sensoriali dei vini sperimentali



filo sensoriale, causati dalla perdita di molecole sensorialmente attive. L'entità di tali perdite e delle conseguenti modificazioni sensoriali è risultata essere crescente all'aumentare del livello di dealcolizzazione. Questo lavoro di ricerca ha dimostrato l'estrema complessità della tematica, soprattutto per quanto concerne l'individuazione di un "valore limite" ottimale per le diverse tipologie di vino e per le varie tecniche di dealcolizzazione.

Gli autori ringraziano l'azienda Enolife s.r.l. (Montemesola, Taranto), per aver fornito il contattore a membrana, il Dr. Francesco Soletti per l'assistenza nella dealcolizzazione dei vini sperimentali e l'azienda vitivinicola Cantina del Taburno (Foglianise, Benevento) per la fornitura del vino Aglianico.

Conclusioni

Secondo i risultati ottenuti utilizzando la tecnica del contattore a membrana, una dealcolizzazione del 2% v/v, attuale limite di legge, ha prodotto vini indistinguibili dal testimone. Per i livelli superiori di dealcolizzazione, sono stati messi in evidenza alcuni cambiamenti nel pro-

* Estratto e tradotto da: Lisanti M. T., Gambuti A., Genovese A., Piombino P. & Moio L. (2012) Partial dealcoholization of red wines by membrane contactor technique: effect on sensory characteristics and volatile composition. Food and Bioprocess Technology, DOI 10.1007/s11947-012-0942-2 (in press)

La bibliografia completa verrà pubblicata sul sito viten.net

Maria Tiziana Lisanti, Luigi Moio
Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Facoltà di Agraria-Dipartimento di Scienza degli Alimenti
mt.lisanti@hotmail.it, moio@unina.it