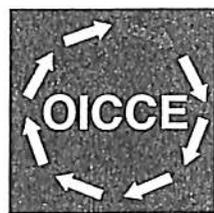


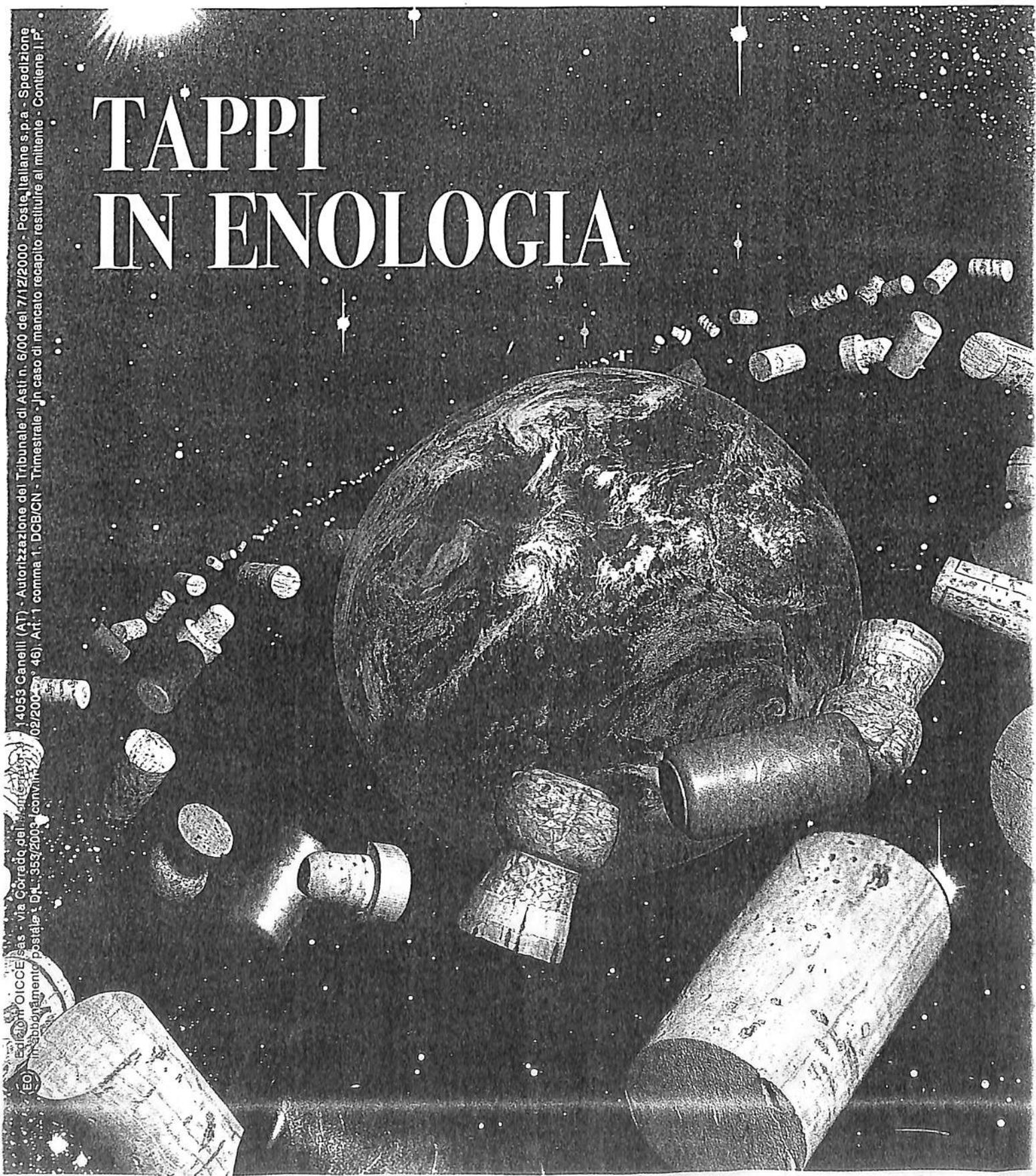
ORGANIZZAZIONE INTERPROFESSIONALE PER LA
COMUNICAZIONE DELLE CONOSCENZE IN ENOLOGIA



OICCE TIMES DOSSIER

TAPPI IN ENOLOGIA

14059 Canelli (AT) - Autorizzazione del Tribunale di Asti n. 600 del 7/12/2000 - Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/2/2004 n. 46) - Art. 1 comma 1, DCB/CN - Trimestrale - In caso di mancato recapito restituire al mittente - Contiene I.P.



I TAPPI SINTETICI: CONTRIBUTO ALLA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLA QUALITÀ DEI VINI

VINCENZO GERBI, DANIELA GHIRARDELLO, GIUSEPPE ZEPPA
Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali (Di.Va.P.R.A.)
Settore Industrie Agrarie - Università degli Studi di Torino

Si va manifestando negli ultimi anni un vivo interesse verso soluzioni alternative al tappo di sughero. Ma quali sono le prestazioni delle diverse tipologie di tappi presenti sul mercato? Questo lavoro presenta i risultati di una sperimentazione sull'uso di tappi sintetici a confronto con tappi di sughero per valutare la loro influenza sulla composizione e sulla qualità percepita di vini bianchi e rossi.

A sottolineare la diffusione e l'interesse sull'utilizzo in enologia di soluzioni alternative al tradizionale tappo in sughero, sono numerosi gli studi, condotti nell'ultimo decennio, riguardanti le caratteristiche e le prestazioni delle diverse tipologie di chiusure presenti sul mercato. (Aliberti, 2003; Bertuccioli, 2002; Chatonnet et al., 1999, 2000; Cravero et al., 2003, De Faveri, 2002; Godden et al., 2001; Mazzoleni et al., 2001; Silva et al., 2003; Jung e Zürn, 2000ab). Particolare attenzione è stata rivolta al comportamento dei tappi sintetici.

Ferme restando le caratteristiche che contraddistinguono una buona chiusura, ossia l'inerzia chimica e microbiologica, la neutralità organolettica, la giusta permeabilità ai gas, in particolare all'ossigeno, l'elasticità sufficiente a garantire una perfetta tenuta e nel contempo la facilità di estrazione, l'incentivo all'utilizzo dei tappi polimerici si è avuto in concomitanza con l'aumento dei problemi di difettosità del vino, da imputare in parte, ma non solo, alla qualità del sughero. Il famigerato "sentore di tappo" è infatti spesso riconducibile alla formazione di composti chimici clorurati, derivanti dalla degradazione microbiologica a livello del sughero di contaminanti contenenti cloro.

Da questo punto di vista il tappo sintetico offre maggiori garanzie di stabilità. Se a ciò si aggiunge la sostanziale somiglianza estetica con il tappo in sughero, ben si comprende il successo raggiunto da questa nuova tipologia di chiusura negli ultimi anni, soprattutto in quei paesi dove minore è il peso della tradizione enologica, che vuole un vino di qualità indissolubilmente legato al tappo di sughero.

Ma anche nel mondo del tappo sintetico si

può parlare di diversi livelli qualitativi, legati soprattutto al tipo ed alla qualità della materia prima utilizzata (polimero ed espandente) ed al metodo di produzione (estrusione, iniezione, coestrusione) (De Filippis et al., 2004). All'interno dell'ampia gamma di tappi sintetici attualmente disponibili, l'enologo dovrebbe poter scegliere quello più idoneo a preservare il proprio prodotto, sorretto nella sua decisione da una serie di dati sperimentali.

Il nostro Dipartimento, in collaborazione con una azienda di chiusure sintetiche e ad uno studio di consulenza enologica, ha condotto una sperimentazione sull'uso di tappi



Vincenzo Gerbi - Di.Va.P.R.A. (Torino)

sintetici a confronto con tappi di sughero, nell'intento di valutare, attraverso accertamenti di tipo chimico, fisico e sensoriale, la loro influenza sulla composizione e sulla qualità percepibile di vini bianchi e rossi fino a 24 mesi dall'imbottigliamento.

Materiali e metodi

Le prove di comparazione hanno interessato 8 tipologie di vini, 5 rossi (Dolcetto d'Alba, Dolcetto di Ovada, Grignolino, Barbera del Monferrato, Barbaresco) e 3 bianchi (Gavi, Moscato, Prosecco), per consentire il confronto dei risultati rispetto a prodotti dalle caratteristiche assai diverse, da vini giovani e fruttati a vini rossi da invecchiamento.

I lotti campione sono stati realizzati in diverse aziende vitivinicole, durante il normale processo di imbottigliamento (periodo marzo-maggio 2002).

Per ciascun vino sono state tappate 60 bottiglie con tappo sintetico (in polietilene, prodotto per iniezione in stampo, diametro 22 mm e lunghezza 42 mm,) e 60 con il tappo in sughero normalmente utilizzato dall'azienda.

In alcuni casi il tappo era in sughero mono pezzo e poteva variare per diametro e lunghezza, in altri si trattava invece di tappi agglomerati biondellati (1+1 o 0+2).

Le tipologie di bottiglie erano ovviamente diverse, provenendo da differenti aziende, ma riconducibili a tre tipologie comuni quali la albeisa, la bordolese e la borgognotta. Solo nel caso del Prosecco frizzante è stata impiegata una bottiglia speciale.

I campioni così imbottigliati sono stati trasferiti in un deposito e, dopo 20 giorni, 30 bottiglie per ciascun lotto sono state

poste in posizione orizzontale.

Ogni 15 giorni sono state rilevate le temperature massime del locale di stoccaggio e contemporaneamente da campione, un esame visivo ha permesso di verificare eventuali casi di colosità ed innalzamento del tappo.

Analisi chimiche, fisiche e sensoriali

È stata effettuata una serie di analisi dei prodotti all'imbottigliamento: il titolo alcolometrico, l'acidità totale ed il pH, l' SO_2 libera e totale. Sui vini rossi sono state determinate inoltre le caratteristiche cromatiche per via spettrofotometrica secondo il metodo proposto da Florie (1984).

Nelle fasi successive i vini bianchi ed il Grignolino sono stati analizzati a 4, 6, 12, 18, e 24 mesi dall'imbottigliamento mentre nei vini rossi i controlli hanno avuto cadenza semestrale. Le analisi hanno riguardato la variazione di SO_2 libera e totale e per i vini rossi dell'intensità colorante. Per mezzo di un analizzatore di gas disciolti della Orbisphere Laboratories, mod. 3650, è stato possibile determinare la concentrazione di O_2 disciolto, mentre grazie ad un afrometro standard è stata condotta la misura della sovrappressione per i vini Moscato e Prosecco.

In concomitanza con le analisi chimiche sono state condotte analisi sensoriali di comparazione adottando la tecnica del "duo-trio test", in cui era previsto il confronto dei campioni tappati in su e con stati elaborati (Pagliarini, 2002). I risultati sono stati elaborati statisticamente attraverso il test del χ^2 .

A cadenza semestrale su ciascun lotto è stata infine misurata la forza di estrazione.

I parametri ambientali ed il controllo visivo

Le variazioni di temperatura del locale di stoccaggio hanno fatto registrare un picco massimo nell'estate del 2003 con innalzamenti che hanno superato i 30 °C, mentre nel periodo invernale è scesa intorno ai 10 °C. L'assenza di condizionamento ha fatto sì che le bottiglie fossero sottoposte a stress termici paragonabili a quelli riscontrabili in genere nei locali di conservazione e vendita del prodotto e capaci di esaltare le differenze di comportamento fra le diverse tipologie di tappo. Dai controlli effettuati non sono stati rilevati fenomeni di colosità o di innalzamento del tappo, sia nei tratti di sughero che di tappo sintetico, sia nei lotti mantenuti verticali, sia in quelli mantenuti orizzontali.

L'ossidazione dei vini

Nell'intento di verificare l'evolversi delle caratteristiche dei vini in funzione del tipo di chiusura, particolare attenzione è stata posta nella valutazione del grado di ossidazione

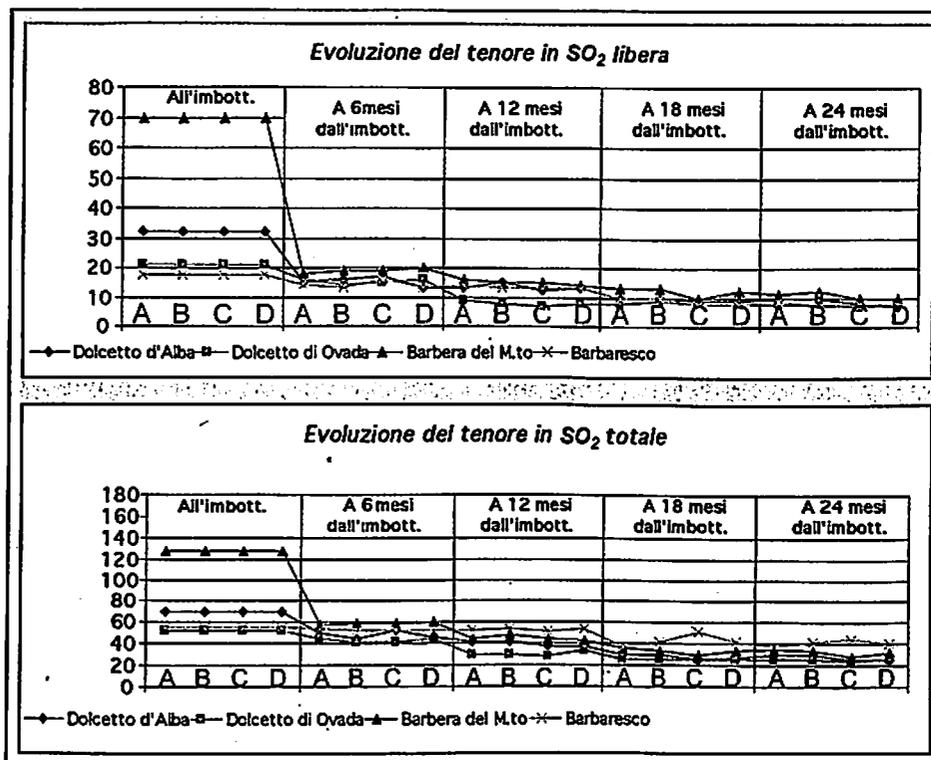


Figura 1 - Evoluzione del tenore in SO_2 libera e totale nei vini rossi.

attraverso l'analisi dei parametri di SO_2 libera e totale, O_2 disciolto ed intensità colorante dei vini rossi.

L'anidride solforosa, sia libera che totale, presenta gli stessi andamenti, per i tappi di sughero e per i tappi sintetici, con minime differenze fra i campioni orizzontali e verticali. Tali differenze non mostrano una tendenza generalizzata e a due anni dall'imbottigliamento i campioni presentano gli stessi livelli di biossido di zolfo, livelli pressoché stabili rispetto a quelli riscontrati dopo 18 mesi di conservazione (Figura 1).

Un discorso analogo può essere fatto in riferimento alla presenza nei vini di O_2 disciolto (Figura 2). Nei vini Gavi e Grignolino la concentrazione di O_2 disciolto non ha subito sostanziali variazioni nell'arco dei 24 mesi e raramente queste si sono rivelate superiori ai 20 ppb.

Anche nei vini rossi le oscillazioni, se presenti, si riferiscono a concentrazioni irrilevanti, dell'ordine di qualche decina di ppb, per

lo più riscontrabili nei primi mesi di conservazione in cui presumibilmente si ha il consumo dell' O_2 imbrigliamento nello spazio di testa in fase di imbottigliamento.

L'evoluzione dell'intensità colorante dei vini rossi mostra leggere fluttuazioni, dovute probabilmente alle variazioni di temperatura ed all'influenza che queste hanno sulla degradazione e polimerizzazione degli antociani.

È comunque interessante osservare che non si rilevano differenze di comportamento nei campioni imputabili al tipo di chiusura o alla posizione delle bottiglie (Figura 3).

In tutti i campioni si ha una leggera diminuzione dell'intensità colorante in linea con le normali attese nell'evoluzione dei vini rossi.

Performance della tappatura

Per le forze di estrazione si nota in generale un adeguato sforzo per la stappatura fino a 12 mesi dall'imbottigliamento, compreso fra

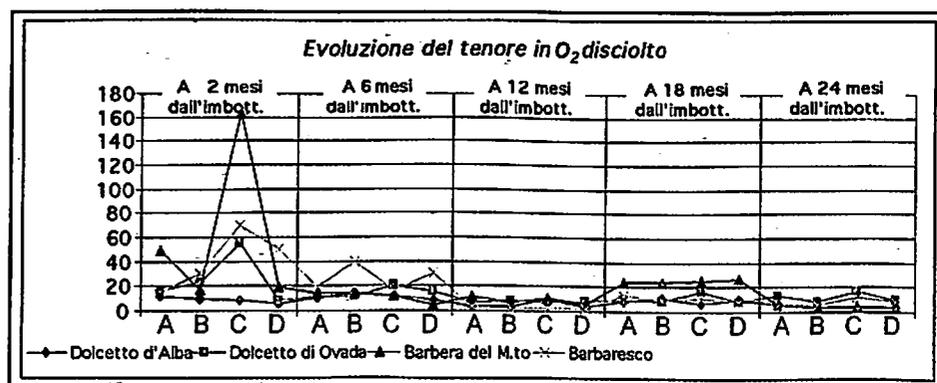


Figura 2 - Evoluzione del tenore in O_2 disciolto nei vini rossi.

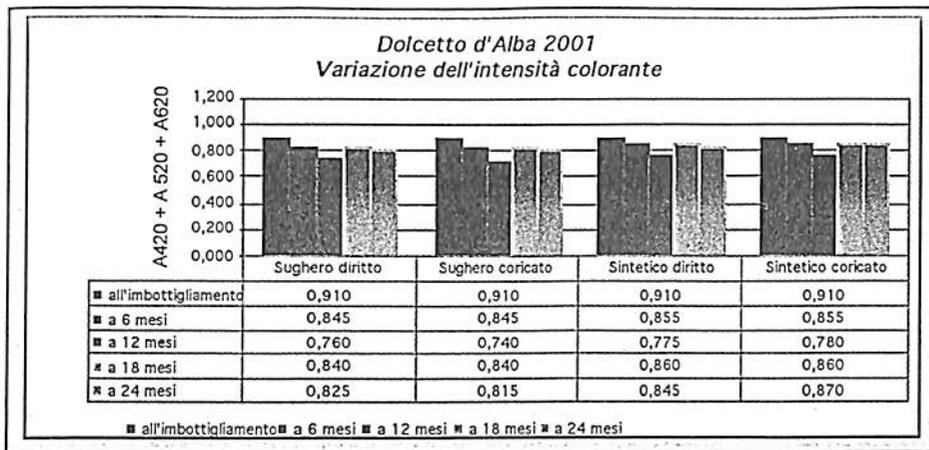


Figura 3 - Variazione dell'intensità colorante nel Dolcetto d'Alba nei 24 mesi di conservazione.

25 e 35 daN.

A partire dal 18° mese si ha un calo generalizzato dei valori ma raramente questi si collocano al di sotto dei 20 daN (Figura 4). In generale il comportamento dei tappi sintetici è più omogeneo nel tempo, mentre per i tappi di sughero si osservano oscillazioni maggiori soprattutto nei primi 12 mesi della prova.

Nei tappi in sughero, all'inizio della prova, il valore medio della sovrappressione è pari a 32,9 daN mentre nei tappi sintetici è di 25,7 daN. Dopo 24 mesi nei tappi in sughero il valore scende a 24,2 daN mentre nei tappi sintetici il calo è meno accentuato e si arriva a 23,3 daN.

Nel caso del Prosecco il tappo sintetico mostra un calo di tenuta maggiore e ciò è probabilmente imputabile alla deformazione, più o meno accentuata, riscontrata in tutti i tappi analizzati (Figura 5). Tale deformazione potrebbe essere il risultato di una difficoltà incontrata al momento dell'imbottigliamento essendo stata impiegata una bottiglia speciale, con particolare conformazione del collo che nel primo tratto presenta una certa conicità, con restringimento della sezione.

La determinazione nei vini Moscato e Prosecco della sovrappressione evidenzia come il calo di pressione si verifichi solo ad un anno dall'imbottigliamento, ma mentre per il Moscato la diminuzione riguarda indif-

ferentemente le bottiglie tappate con sughero o sintetico, nel caso del Prosecco il calo è più marcato nelle seconde. Anche in questo caso la deformazione dei tappi a cui si è già fatto cenno può essere la causa della minore tenuta di pressione.

L'analisi sensoriale

Dall'analisi sensoriale, condotta da un panel addestrato di assaggiatori, sono risultate le considerazioni raccolte nelle Tabelle 1 e 2. All'elaborazione statistica dei dati ottenuti dalla compilazione di schede opportunamente predisposte per il duo-trio test, è stato possibile associare una serie di osservazioni registrate al termine delle sedute di assaggio. Agli assaggiatori era richiesto di spiegare le cause in base alle quali ritenevano di avere riconosciuto come diversi i campioni con tappo in sughero o sintetico. Le motivazioni richiamate più frequentemente sono quelle che si riferiscono al sentore di tappo, di ossidato o di ridotto.

Nei vini frizzanti Moscato e Prosecco si osserva una minore performance del tappo sintetico nei primi sei mesi causata da perdita di pressione e vivacità del prodotto. Nel lungo periodo il peggioramento del sughero, con comparsa anche di odore anomalo, oltre che ad un calo di tenuta, fa sì che le differenze si attenuino. Nel Prosecco ed anche nel Gavi la perdita di vivacità dei campioni tappati con il

sintetico è spesso associata all'avvio di fenomeni di ossidazione.

La minore tenuta all'ossigeno con il tappo sintetico si traduce in un vantaggio per quei vini rossi più soggetti a sviluppare una sgradevole sensazione di ridotto. Parallelamente si assiste ad un incremento dell'intensità del colore, con aumento della tonalità, intesa come rapporto delle densità ottiche a 420/520 nm, legato appunto alla micropermeabilità.

Si confermano peraltro nel caso del sughero le frequenti presenze di difetti olfattivi, talmente gravi nel caso del Barbera del Monferrato da rendere impossibile il confronto.

In generale la riconoscibilità tra i due tipi di chiusure risulta statisticamente significativa nel primo anno di prove, anche se con motivazioni diverse nelle varie tesi, non necessariamente a sfavore del tappo sintetico. In alcuni casi il riconoscimento è possibile solo dal 18° mese, ma a causa del decadimento delle prestazioni del tappo di sughero.

Conclusioni

I risultati analitici non portano ad evidenti differenze tra i campioni tappati a sughero o con tappo sintetico; né tanto meno tra la posizione verticale ed orizzontale delle bottiglie durante lo stoccaggio. Dal punto di vista chimico i vini mantengono valori di SO₂ (libera e totale), O₂ disciolto ed intensità colorante molto simili fra i campioni orizzontali e verticali sia nelle bottiglie tappate con tappo sintetico sia in quelle con tappo in sughero.

La forza di estrazione si mantiene su buoni livelli fino a 12 mesi dall'imbottigliamento, indipendentemente dalla posizione delle bottiglie e dal tipo di chiusura. Se per alcuni tappi di sughero si assiste inizialmente a valori che indicano difficoltà di estrazione, al termine della prova tutti i lotti mostrano di possedere performance accettabili.

L'analisi sensoriale ha in molti casi sottolineato la difettosità del tappo in sughero, che a causa dell'odore anomalo si è reso responsabile del riconoscimento. Nel caso dei sintetici sono i fenomeni di ossidazione i più frequenti responsabili del riconoscimento delle differenze fra i campioni.

I fenomeni di ossidazione si manifestano principalmente nei vini bianchi, a breve ciclo commerciale, nei quali però l'effetto può essere dovuto alla stabilità del prodotto di partenza oltre che al tipo di chiusura.

Nei vini importanti, destinati ad invecchiamento invece, la micropermeabilità del tappo sintetico si è rivelata positiva ai fini dell'evoluzione del colore e dei profumi dei lotti in esame.

Ringraziamenti

Si ringraziano per la preziosa collaborazione la società ALPLAST di Tigliole d'Asti e lo studio Enoprogress di Castagnole Lanze (AT).

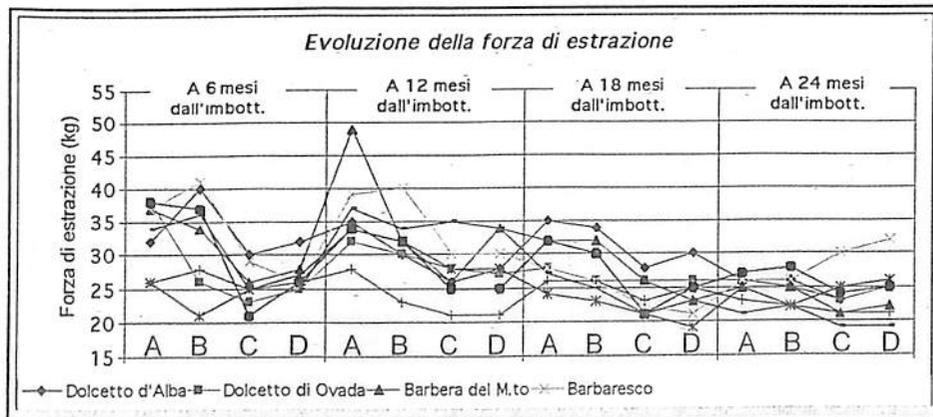


Figura 4 - Andamento delle forze di estrazione nei 24 mesi di conservazione.

Bibliografia

Aliberti C. (2003) *Tappi sintetici in enologia: prove tecnico scientifiche su diverse tipologie di vino*. L'Enologo, XXXIX, (12), 97-104

Bertuccioli M. (2002) *Sughero e non. Chiusure tra tradizione e innovazione*. L'Enologo, XXXVIII, (9), 64-67

Chatonnet P., Labadie D., Gubbiotti M. C. (1999) *Étude comparative des caractéristiques de bouchons en liège et en matériaux synthétiques - Premiers résultats*. Revue des Oenologues, 26 (92), 9-14

Chatonnet P., Labadie D., Gubbiotti M. C. (2000) *Étude comparative des performances de différents types de bouchage*. Revue des Oenologues, 27 (95), 7-13

Cravero M. C., Ponte C., Bonello F., Bugliolo E., Corsero B., Eberle D. (2003) *Confronto tra tappi di sughero e sintetici. Prove sul dolcetto d'OVADA a DOC*. L'Enologo, XXXIX, (5), 103-111

De Faveri M. (2002) *Sughero e non. Il tappo sintetico*. L'Enologo, XXXVIII, (9), 72-76

De Filippis P., Liberati D., Scarsella M. (2004)

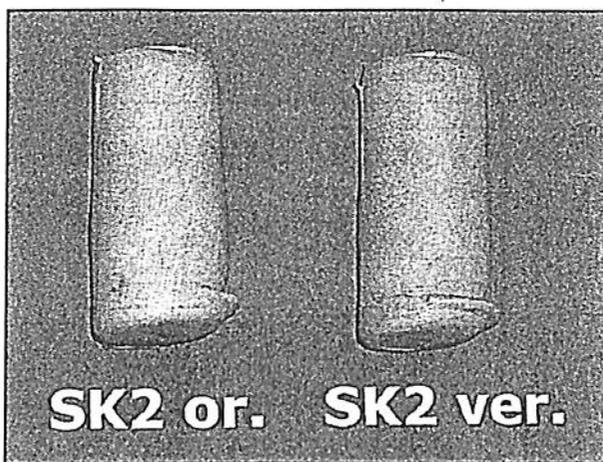


Figura 5 - Deformazione del tappo sintetico nei campioni di Prosecco.

Tappi sintetici: caratteristiche meccaniche e prestazionali. Industrie delle bevande, XXXII, 213-220

Glories Y. (1984) *La couleur des vins rouges. 2e partie. Mesure, origine et interpretation*. Connaissance de la Vigne et du Vin, 18, 253-271

Godden P., Francis L., Field J., Gishen M., Coulter A., Valente P., Hoj P., Robinson E. (2001) *Wine bot-*

tle closures: Physical characteristics and effect on composition and sensory properties of a Semillon wine. I. Performance up to 20 months post-bottling. Australian Journal of Grape and Wine Research, 7 (2), 64-105

Mazzoleni V., Spigno V., Losi V., De Faveri M. D. (2001) *Impiego di tappi sintetici o naturali per la conservazione in bottiglia dei vini*. Industrie delle bevande, XXX, 601-606

Pagliarini E. (2002) *Valutazione sensoriale. Aspetti teorici, pratici e metodologici*. Ed. Hoepli, Milano

Silva A., Lambri, M., De Faveri M. D. (2003) *Evaluation of the performances of synthetic and cork stoppers up to 24 months post-bottling*. European Food Research and Technology, 216 (6), 529-

534

Jung R., Zürn, F. (2000a) *Nouveautés dans les bouchons en plastique*. Revue Française d'Oenologie, (183), 29-32

Jung R., Zürn, F. (2000b) *Assessment of properties and performance of natural and synthetic closures in wine bottling*. Wein-Wissenschaft, 55 (4), 127-131

		mesi dall'imbottigliamento					
		2	4	6	12	18	24
MOSCATO	Campioni verticali	●	●	●	●	○	○
	Campioni orizzontali	●	●	●	○	○	○
Sentore di tappo	SUGHERO	-	-	-	+	++	++
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
Presenza di spuma	SUGHERO	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	SINTETICO	+++	++	++	++	++	++
PROSECCO	Campioni verticali	●	●	○	○	○	○
	Campioni orizzontali	●	●	○	○	○	○
Sentore di tappo	SUGHERO	-	-	+	+	+	++
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
Presenza di spuma	SUGHERO	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	SINTETICO	+++	++	+	+	+	+
Ossidato	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	-	+	+	+	+	++
GAVI	Campioni verticali	○	●	●	●	●	○
	Campioni orizzontali	○	○	●	●	●	●
Sentore di tappo	SUGHERO	-	-	+	+	+	+
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
Vivacità	SUGHERO	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	SINTETICO	+++	+++	++	++	+	+
Colore	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	-	-	-	-	+	+++
Ossidato	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	-	-	+	+	++	+++
GRIGNOLINO	Campioni verticali	●	○	○	○	○	○
	Campioni orizzontali	○	●	●	○	○	○
Sentore di tappo	SUGHERO	+	-	++	-	++	++
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
Morbidezza	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	+	-	-	-	-	-
Colore	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	-	-	-	-	+	+
Ridotto	SUGHERO	+	++	++	-	-	-
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
DOLCETTO D'ALBA	Campioni verticali	●	○	○	○	○	○
	Campioni orizzontali	●	○	○	○	○	○
Sentore di tappo	SUGHERO	+	+	-	-	-	-
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
Colore	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	-	-	+	+	+	+
Ridotto	SUGHERO	-	-	-	-	+	-
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
DOLCETTO DI OVADA	Campioni verticali	●	●	○	○	○	○
	Campioni orizzontali	●	●	○	○	○	○
Sentore di tappo	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
Colore	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
Ridotto	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
BARBERA DEL M.TO	Campioni verticali	○	●	●	●	●	●
	Campioni orizzontali	○	●	●	●	●	●
Sentore di tappo	SUGHERO	++	+++	+++	+++	+++	+++
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
Colore	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	-	+	+	+	+	+
Ridotto	SUGHERO	+	+	-	-	-	-
	SINTETICO	+	+	-	-	-	-
Amaro	SUGHERO	+	+	+	+	+	+
	SINTETICO	+	+	-	-	-	-
BARBARESCO	Campioni verticali	●	○	○	○	○	○
	Campioni orizzontali	●	○	○	○	○	○
Sentore di tappo	SUGHERO	-	-	+	+	+	+
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
Colore	SUGHERO	-	-	-	-	-	-
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-
Ridotto	SUGHERO	-	-	-	-	-	+
	SINTETICO	-	-	-	-	-	-

Non si segnalano differenze tra i campioni

Si segnalano differenze statisticamente non significative fra i campioni

Si segnalano differenze statisticamente significative fra i campioni



Tabella 1 e 2 - Risultati ed osservazioni dell'analisi sensoriale.