

TAPPI DI SUGHERO: RECUPERO ELASTICO E COLATURA

Sinergo Soc. Coop. Centro Studi, Ricerche e Servizi

Una delle problematiche che riguarda essenzialmente i tappi in sughero monopezzo è la **colatura**. Tale fenomeno consiste in un percolamento di vino attraverso canali naturali del sughero o tra la superficie di contatto tappo-vetro che può verificarsi sia durante lo stoccaggio del vino o addirittura in tempi molto brevi dopo la tappatura della bottiglia. Ciò provoca un danno di tipo estetico (A) che rende difficile, se non impossibile, la **commercializzazione** del prodotto. Inoltre, la fuoriuscita di vino comporta un aumento di umidità sulla faccia superiore del tappo e/o nello spazio tra tappo e capsula creando un ambiente favorevole allo **sviluppo fungino**. Per ultimo, ma non meno importante, una bottiglia colosa non è più impenetrabile all'**ossigeno**.

La colatura può avere molteplici cause da ricercarsi maggiormente nel sistema bottiglia/tappatura/tappo:

- ⇨ **bottiglia**: profilo interno non conforme o non adeguato all'utilizzo;
- ⇨ problemi legati alla fase iniziale di **tappatura** e altri che possono insorgere successivamente, durante l'immagazzinamento, tra i quali incompleto recupero dimensionale del tappo correlato ad un insufficiente periodo di sosta in verticale delle bottiglie o ad un innalzamento della temperatura durante l'immagazzinamento/trasporto;

- ⇨ **tappo**: da citarsi come più importanti le dimensioni inadeguate rispetto alla bottiglia utilizzata o anomalie nella struttura del sughero;
- ⇨ **livello** di riempimento che deve essere calcolato in base alla tipologia di bottiglia, la temperatura del vino (durante le fasi di imbottigliamento, stoccaggio e trasporto) e la lunghezza del tappo.

Il lavoro ha come obiettivo la dimostrazione di una correlazione tra recupero elastico dei tappi alla com-



(A) - Alcuni esempi di colatura del tappo



pressione, tempo di sosta in verticale delle bottiglie prima del coricamento e fenomeni di colatura.

Come premessa a questo lavoro va tenuto presente che, a seguito della compressione del tappo nel tappatore seguita da immediato rilascio del tappo, il sughero è soggetto ad una **ripresa elastica** che avviene in diverse fasi:

- ⇨ quasi istantaneamente riprende l'85% circa del diametro iniziale;
- ⇨ dopo 3 ore: 95%;
- ⇨ dopo 6 ore: 98%;
- ⇨ dopo 24 ore: diametro medio >99% delle dimensioni originali.

A seguito di quanto sopra si mette in evidenza che la necessità di un periodo di **stazionamento verticale**

della bottiglia dopo tappatura risulterebbe di rilevante importanza. In questo periodo si permette alla sovrappressione interna, creatasi nello spazio di testa durante l'introduzione del tappo, di scaricarsi e al sughero di recuperare al massimo le sue dimensioni, poiché la compressione forzata a cui è stato sottoposto ha alterato momentaneamente la struttura cellulare interna. Molteplici sono le cause di un'inefficiente ripresa elastica (recupero alla compressione) tra cui le più importanti sono la suberificazione incompleta delle cellule (sughero verdonato), l'età del sughero e i problemi creatisi durante la fase di stoccaggio dello stesso.

(B) - Risultati della prova di recupero

TAPPO	TEMPO 0 Recupero > 85%		DOPO 3 ORE Recupero > 95%		DOPO 6 ORE Recupero > 98%		DOPO 24 ORE Recupero > 99%	
	Lotto Conforme	Lotto NON Conforme	Lotto Conforme	Lotto NON Conforme	Lotto Conforme	Lotto NON Conforme	Lotto Conforme	Lotto NON Conforme
1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	97,99
2	OK	OK	OK	OK	OK	97,72	OK	98,76
3	OK	OK	OK	OK	OK	97,42	OK	98,35
4	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	98,34
7	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	98,75
10	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	97,83
12	OK	OK	OK	OK	OK	97,83	OK	98,52
15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	98,52
17	OK	OK	OK	OK	OK	97,90	OK	98,55
18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	98,86
20	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	98,51
% conformi	100%	100%	100%	100%	100%	80%	100%	45%
% NON conformi	0	0	0	0	0	20%	0	55%

I campioni di tappo numero 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 15 e 19 hanno dato sempre esito positivo (OK)

Svolgimento delle prove

Il lavoro svolto si è sviluppato mediante l'analisi di 2 lotti di tappi di provenienza diversa. Uno dei lotti scelti aveva già dato in precedenza segnali di evidente non conformità con il manifestarsi di alcuni episodi di colatura.

Da ognuno di questi 2 lotti sono stati prelevati 100 tappi; 20 sono stati sottoposti alla prova di recupero elastico alla compressione (B) e i restanti 80 sono stati utilizzati per una prova di tappatura (C) (utilizzando vino rosso fermo in modo da eliminare la variabile "anidride carbonica" dai risultati ottenuti). Le bottiglie sono state suddivise in 4 lotti da 20 campioni ciascuno.

La prova di recupero elastico alla compressione prevede, per ogni tappo, la misurazione dei due diametri perpendicolari subito dopo l'uscita dal tappatore (tempo 0) e dopo 3, 6 e 24 ore. Per ritenere conforme il recupero, il diametro medio ottenuto per ogni singolo tappo deve rientrare nei parametri di ripresa elastica del sughero indicati in precedenza.

Per quanto riguarda invece le prove di tappatura, è stata effettuata una prova di coricamento dei campioni dopo l'imbottigliamento in diversi momenti: 3 lotti di 20 bottiglie ciascuno sono sta-

(C) - Risultati della prova di tappatura

Conservazione	Temperatura di cantina/3 giorni						Temperatura 30°C/24 ore	
	DOPO 3 ORE		DOPO 6 ORE		DOPO 24 ORE		DOPO 24 ORE	
Coricamento	Conforme	NON Conforme	Conforme	NON Conforme	Conforme	NON Conforme	Conforme	NON Conforme
Lotto								
% bottiglie colate	35%	95%	15%	70%	0%	55%	0%	65%

ti coricati ad intervalli di tempo di 3, 6 e 24 ore dall'imbottigliamento e conservate in posizione orizzontale per 3 giorni a temperatura di cantina. Il lotto di 20 bottiglie rimanente, dopo 24 ore dalla tappatura è stato coricato in posizione orizzontale e sottoposto a 30 °C per 24 ore. Per quanto riguarda il lotto di tappi "conformi" (D), i risultati ottenuti evidenziano un corretto recupero elastico alla compressione in quanto tutti i campioni rientrano nei parametri di recupero indicati.

Il lotto di tappi "non conformi" (E), che già in precedenza aveva manifestato problemi di colatura, mostra un recupero elastico idoneo a tempo 0 (subito dopo la compressione) e dopo 3 ore. I problemi di recupero iniziano a farsi evidenti dopo 6 ore, con una percentuale del 20% di tappi non conformi, per aumentare dopo 24 ore quando la percentuale di tappi non conformi arriva al 55% (11 su 20 tappi sottoposti a controllo). Nella prova di tappatura notiamo che nei tappi considerati "conformi" si evidenzia una colatura del 35% dopo 3 ore e del 15% a 6 ore, mentre non si verificano fenomeni di colatura trascorse le 24 ore dalla tappatura (sia dopo tre giorni di conservazione in cantina, sia dopo la conservazione a 30 °C per 24 ore).

a distanza di 3 giorni a temperatura di cantina, manifesta il problema nel 95% delle bottiglie. Questa percentuale diminuisce al 70% se le bottiglie si coricano a distanza di 6 ore dall'imbottigliamento, ma rimane evidente il problema in quanto, aspettando 24 ore per coricarle, la percentuale è ancora del 55%. Dopo la conservazione per 24 ore a 30 °C, la percentuale di bottiglie con evidenti problemi di colatura raggiunge il 65%.

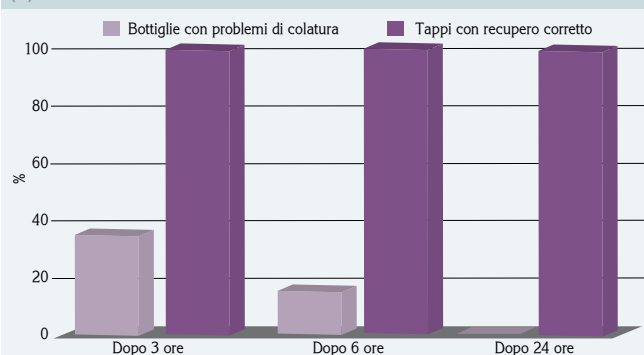
Conclusioni

I tappi considerati "non conformi" presentano problemi nel recupero elastico a seguito delle prove di compressione e la percentuale di bottiglie con problemi di colatura, nonostante diminuisca aumentando il tempo di sosta in piedi prima del coricamento, rimane a livelli molto elevati. Questo mette in evidenza la stretta relazione tra difficoltà di **recupero alla compressione** e colatura della bottiglia.

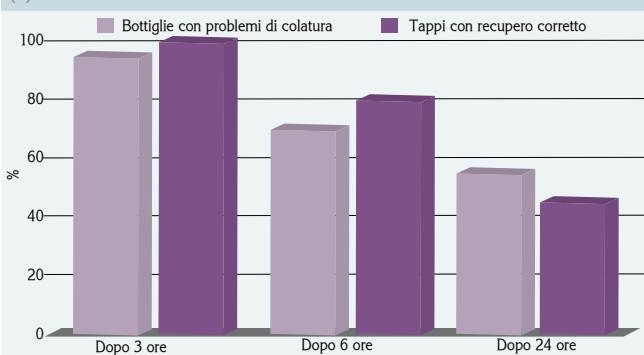
I tappi considerati "conformi" non presentano invece problematiche nel recupero elastico e mostrano una percentuale di bottiglie colate che diminuisce drasticamente con il tempo intercorso tra la tappatura e l'imbottigliamento. Va messa in risalto però l'elevata percentuale di colatura delle bottiglie con tappi considerati conformi dopo il coricamento trascorse le 3 e le 6 ore dalla tappatura. È evidente la necessità di un periodo di stazionamento verticale delle bottiglie dopo la tappatura di almeno 12-24 ore, per assicurare una tenuta perfetta del tappo.

Aumentando la **temperatura** di conservazione, si va a favorire la colatura delle bottiglie, ma solo per quanto riguarda i tappi considerati non conformi. La colatura dei tappi conformi, nella prova effettuata, non è influenzata significativamente dall'aumento di temperatura.

(D) - Lotto conforme



(E) - Lotto non conforme



La tipologia di tappi "non conformi" evidenzia invece la problematica colatura con maggiore accentuazione: il lotto coricato dopo 3 ore dall'imbottigliamento,