

## LE NUOVE CHIUSURE COME FATTORI DI SUCCESSO DELL'IMBOTTIGLIAMENTO

A cura di Tebaldi Srl

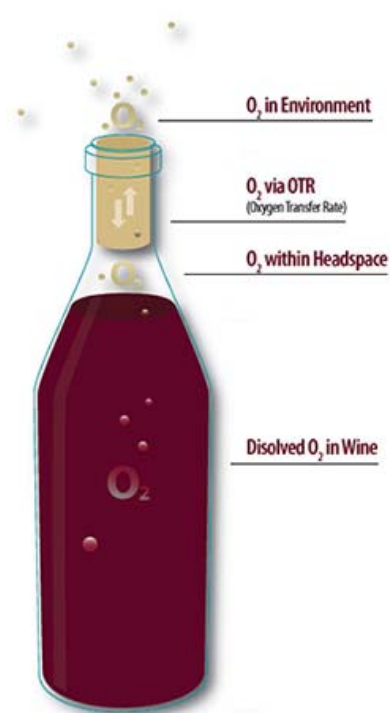


### Chiusure: ossigeno e TCA sotto controllo

Insieme alla qualità intrinseca delle uve, alla accuratezza della loro trasformazione in vino ed al relativo affinamento, la chiusura partecipa al successo delle vostre bottiglie nel mondo.

Se si pensa che la causa dei difetti presenti nelle bottiglie scartate dai giudici dei concorsi enologici, è nel 75% dei casi legata ad un problema in qualche modo riconducibile al tappo (o per essere più precisi, gestibile attraverso la sua scelta e il suo corretto utilizzo), è comprensibile come i produttori abbiano spinto ricercatori e aziende a trovare soluzione ai problemi di riduzione, di ossidazione e di difetti organolettici legati alla chiusura delle bottiglie. Il miglioramento qualitativo e l'innovazione nel settore delle chiusure è legato alle conoscenze acquisite essenzialmente su due temi di ricerca principali: quello delle contaminazioni organolettiche e dei difetti del sughero e quello della gestione dell'ossigeno nelle fasi cruciali dell'imbottigliamento e del post-imbottigliamento.

### Sughero naturale e ossigeno sotto controllo: si può fare



Per ridurre il rischio di ossidazione post imbottigliamento scegliere i tappi adatti e utilizzarli nel modo corretto sono i due aspetti da prendere in considerazione.

Il successo di un imbottigliamento e di una chiusura dipendono da molti fattori che, influenzando il contenuto in ossigeno nella bottiglia, intervengono sulla conservazione delle caratteristiche del vino, qualunque sia la *shelf life* attesa.

I ricercatori hanno evidenziato che il parametro detto TPO (*Total Package Oxygen*), rappresentato dalla somma dell'ossigeno disciolto nel vino e di quello presente in forma gassosa nel volume dello spazio di testa della bottiglia, sia direttamente correlabile con la diminuzione di *shelf life*, misurabile anche attraverso il consumo dell'anidride solforosa libera presente al momento dell'imbottigliamento. Nel 2011 Vidal e Moutonnet in Francia, realizzando una serie di misure sull'ossigeno in tutte le fasi della lavorazione e del confezionamento dei vini, hanno verificato che di tutto l'ossigeno presente al momento dell'imbottigliamento e dovuto agli apporti più o meno controllati durante le fasi di riempimento e di tappatura, al fenomeno dell'*out-gassing* e alla velocità di ritorno elastico del tappo, la maggior parte (fino al 96%) viene consumata nei primi due mesi.

Si parla di quantità che variano tra 1 e 4 mg/l di ossigeno a seconda delle procedure più o meno corrette che vengono seguite nel corso dell'imbottigliamento. È solo nel periodo successivo che l'ingresso di ossigeno dall'esterno attraverso il materiale tappo, più o meno permeabile ai gas e dell'ordine dei mg/l/anno, diventa un fattore in grado di fare la differenza nella capacità di invecchiamento di un vino. È stato calcolato che per ogni mg/l di ossigeno del TPO vengano consumati 4 mg/l della frazione libera dell'anidride solforosa. Basta fare un rapido calcolo per capire che nella maggior parte dei casi l'ossigeno presente al momento dell'imbottigliamento è in grado da solo di definire il futuro di un vino, consumando la maggior parte o solo una parte della sua capacità antiossidante, almeno per quanto riguarda la protezione data dalla solforosa.

#### Il fenomeno dell'out-gassing

Quando le ganasce della tappatrice stringono il tappo, l'aria contenuta all'interno delle celle costituenti il materiale poroso esce e viene rilasciata in parte all'esterno e in parte nel volume dello spazio di testa della bottiglia: è quello che si definisce per tutti i materiali porosi il fenomeno dell'*out-gassing*. Nelle fasi immediatamente successive all'imbottigliamento quindi, per questo principio fisico e per il passaggio di ossigeno nello spazio tra il vetro del collo e il materiale del tappo, nel periodo nel quale quest'ultimo distendendosi va ad aderire perfettamente alla bottiglia, la composizione del gas che occupa lo spazio di testa compreso tra la superficie del vino e quella del tappo, può arricchirsi in ossigeno.

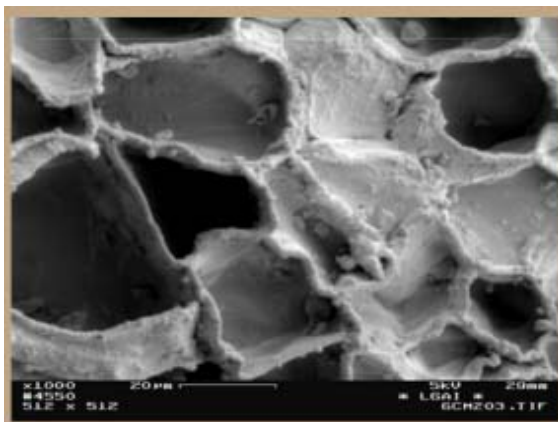
#### E se i vini sono Freewine®?



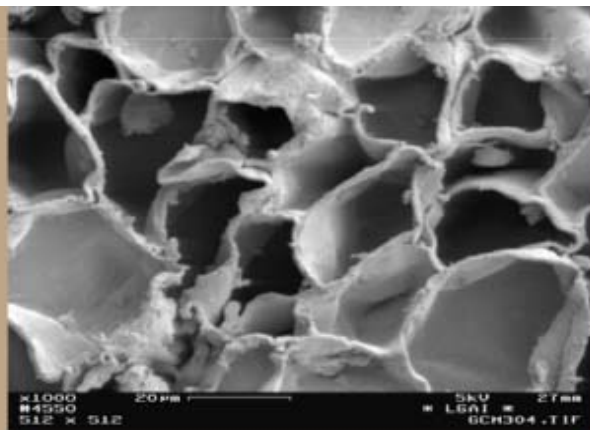
Quando ci siamo avvicinati al momento dell'imbottigliamento dei primi vini Freewine®, la maggior parte dei quali privi di anidride solforosa aggiunta, ci siamo chiesti quale confezionamento proporre a quei produttori che ci avevano dato fiducia applicando il nostro protocollo di vinificazione e che desideravano preservare i caratteri di fruttato, così ben espressi nei vini senza solfiti.

Al di là di sviluppare dei protocolli di imbottigliamento in protezione dalle ossidazioni e di ridurre il contenuto di ossigeno disciolto nei vini con la tecnologia ISIOX, quali sarebbero stati i tappi più adatti ai produttori Freewine®?

I risultati delle ricerche ci davano già una risposta implicita: i tappi con la minore permeabilità all'ossigeno e quindi i più adatti a proteggere i vini erano sicuramente i tappi a vite o Screwcap.



Tappo a bassa densità  
130 Kg/m<sup>3</sup>



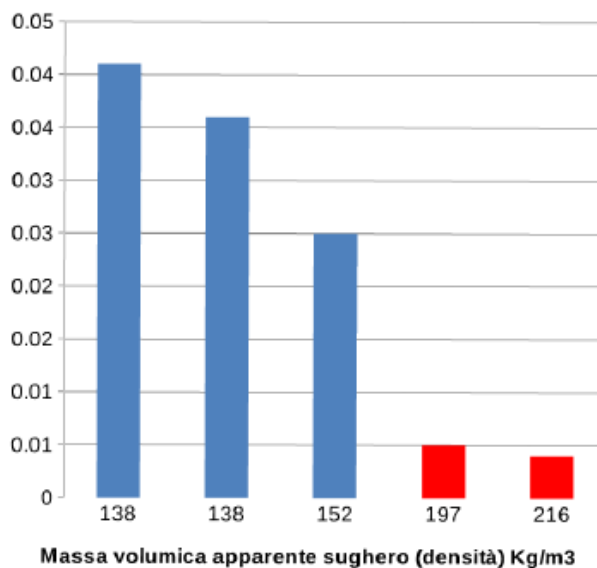
Tappo ad alta densità  
200 Kg/m<sup>3</sup>

Il problema tuttavia era più complesso di quanto potesse sembrare, visto che molti dei produttori di vini senza solfiti avevano difficoltà a spiegare i concetti di salubrità e sostenibilità di questi prodotti rinunciando ad un elemento naturale come il sughero. Altri invece erano vincolati all'uso del sughero dai disciplinari di produzione DOC o DOCG.

Il sughero naturale però per sua stessa natura presenta una forte variabilità nelle caratteristiche di porosità, con differenze che talvolta sono presenti anche in una stessa plancia a distanza di pochi centimetri nel tessuto della corteccia. Di conseguenza nei tappi in sughero monopezzo il parametro dell'OTR (*Oxygen Transfer Rate*) è molto variabile anche nei tappi presenti in uno stesso lotto di sughero e tale caratteristica non dipende dalla qualità della materia prima.

Nello stesso periodo alcuni studi portoghesi (Faria et al., 2011) hanno evidenziato una correlazione tra la densità del sughero, con la sua permeabilità ai gas e all'ossigeno, legata alla presenza di spazi pieni e vuoti nel reticolo di suberina e alla capacità che hanno i gas di trasferirsi al suo interno.

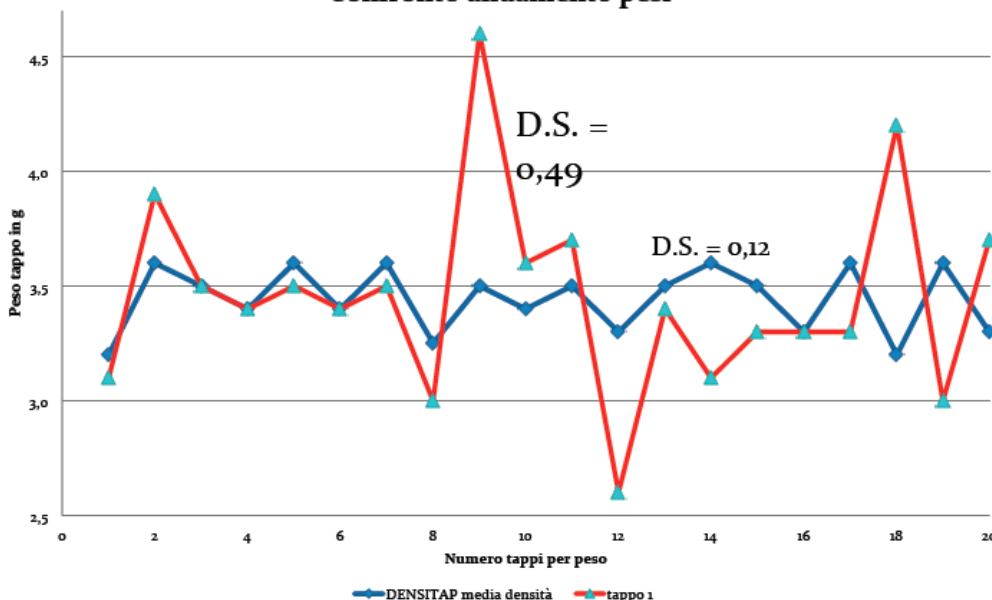
OTR (23°, U.R. amb - cc O2/24h/tappo)



Da questi risultati all'idea di ridurre la variabilità del sughero utilizzando la densità di ogni pezzo come parametro di selezione il passo è stato breve.

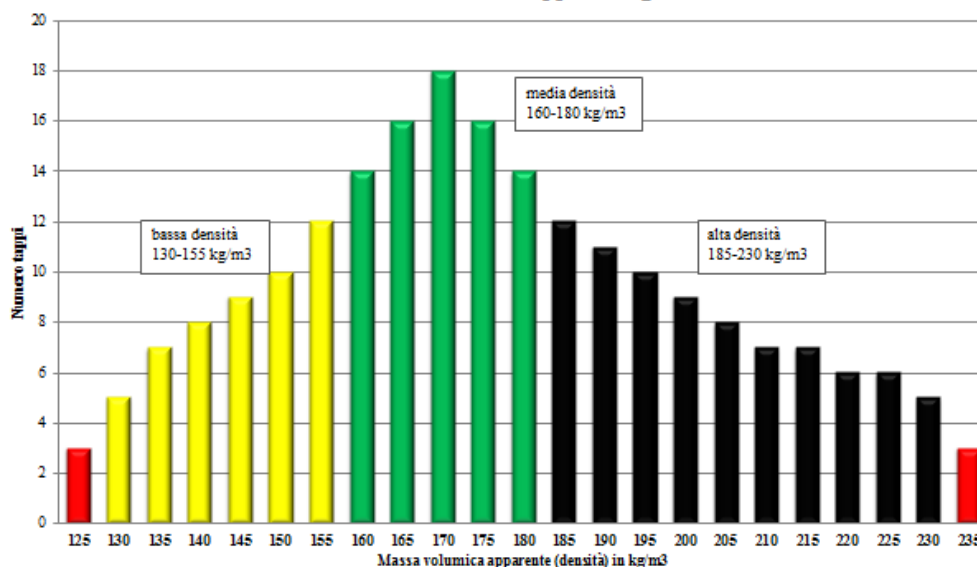
È così che è nato **DENSITY**, sughero naturale monopezzo selezionato pezzo per pezzo sulla base del peso e quindi della densità. Questo ci ha permesso di ottenere tappi omogenei per prestazioni e per permeabilità all'ossigeno, in grado di assicurare a tutte le bottiglie un'uguale evoluzione e di permettere ai produttori di scegliere la chiusura migliore in funzione della suscettibilità alle ossidazioni, delle prospettive di consumo e di evoluzione organolettica dei loro vini.

Confronto andamento pesi



I tappi **Density**, dopo tutti i passaggi di finitura e dopo il lavaggio con il **trattamento AQA**, che garantisce anche la rimozione delle sostanze fenoliche, delle polveri e la sanificazione, passano da un tavolo gravimetrico che li suddivide in tre classi con uno scarto di 0,1 g sul peso del singolo tappo, eliminando i pezzi al di fuori dell'intervallo definito dalle classi, troppo porosi (e quindi permeabili) o troppo densi (e quindi eccessivamente rigidi e anelastici).

Andamento densità tappi in sughero



Nel caso in cui, come nei vini senza aggiunta di solforosa, si desidera garantire una maggiore tenuta delle chiusure e un minor passaggio di ossigeno è possibile richiedere tappi con densità specifica elevata, senza ricorrere, come talvolta accade, alla scelta di tappi di diametro superiore.

#### Ad ogni bottiglia il suo tappo

Per garantire le prestazioni attese da una chiusura, la scelta delle dimensioni del tappo, diametro e lunghezza, in funzione delle caratteristiche della bottiglia sono fondamentali.

Ad esempio, poiché la pressione del vetro nel collo della bottiglia si esercita soprattutto nei primi 20-25 mm dal raso bocca per andare progressivamente a diminuire, la scelta di un tappo troppo lungo, la cui parte finale fuoriesca dalla porzione cilindrica del collo potrà essere facilmente causa di fenomeni di colatura.

La compressione necessaria per inserire il tappo nel collo della bottiglia deve essere di almeno 1-1,5 mm inferiore al diametro del collo stesso. In una bottiglia con diametro del collo standard di 17,5 mm, questo determina una costrizione del tappo ad un volume inferiore del 55 o del 62% nel caso in cui si utilizzino tappi di diametro rispettivamente di 24 o 26 mm. Una compressione elevata come nel secondo caso può tuttavia risultare eccessiva e danneggiare la struttura elastica delle pareti cellulari del sughero compromettendo le sue caratteristiche meccaniche (Pampiro et al., 2008).

#### E se sa di tappo?

Il TCA è una molecola odorosa prodotta dall'attività di trasformazione di composti diversi contenenti cloro da parte di alcuni funghi dei generi *Aspergillus*, *Penicillium* e *Mucor* che si sviluppano in substrati diversi tra i quali il sughero. La soglia di percezione di questa molecola è molto bassa e il carattere trasmesso dalla sua cessione dai substrati contaminati al vino è descritto con termini di cartone bagnato, di muffa o più semplicemente come odore di tappo.

Oggi sappiamo che il TCA non è l'unico imputato responsabile di causare difetti organolettici riconoscibili come alterazioni del vino post-imbottigliamento (Tab. 1).

Lo studio delle cause di contaminazione, lo sviluppo di buone pratiche di fabbricazione e conservazione del sughero e la messa a punto di metodi normati per il controllo qualità, frutto della collaborazione tra l'industria del sughero e i produttori, ha permesso di ridurre e mantenere sotto controllo il rischio di difetto di tappo senza tuttavia arrivare, data l'estrema variabilità della materia prima, ad eliminarlo del tutto.

Composto	Descrittore	Soglia di percezione ng/l
2,4,6 tricloroanisolo	Muffa, cartone bagnato	4
2,4,6 tribromoanisolo*	muffa	4
2,3,4,6 tetracloroanisolo	muffa	4 -11
Pentacloroanisolo	muffa	4000 (in acqua)
2,4,6 triclorofenolo	chimico-solvente	43000
pentaclorofenolo	chimico	32000 (in acqua)
1 – otten – 3 olo	Fungo - metallico	20000
1 – otten – 3 one	Fungo - metallico	20
Guaiacolo	Affumicato - fenolico	20000
2 - metilisoborneolo	terroso-fungo	30
geosmina	terroso-fungo	25

**Tab. 1:** Da A. Biondi Bartolini 2014: *Caratteristiche e origine dei difetti più comuni legati al tappo e ad altre fonti di contaminazione presenti in cantina. Modif. da Mazzoleni V., Zironi R., Campisi B, 2011; \*Chatonnet et al., 2004.*

### Il controllo qualità del sughero

Il primo manuale che prende in esame la corretta gestione della qualità dei tappi di sughero, il “*Disciplinare sulla produzione ed utilizzo del tappo di sughero in enologia*” risale al 1996 ed è stato più recentemente aggiornato nel 2012 con il “*Nuovo Disciplinare sulle metodiche analitiche per il controllo del tappo di sughero ad uso enologico*” che recepisce le metodiche contenute nelle norme UNI e ISO messe a punto per il controllo dei tappi. I metodi per il controllo dei tappi sono relativi a valutazioni sulle prestazioni meccaniche e fisiche, sulla presenza di contaminanti microbiologici e sulla cessione di composti in grado di influenzare le caratteristiche organolettiche dei vini. Il controllo qualità è effettuato presso l’Istituto HES SO di Valais Sierre Svizzera.

Il controllo organolettico dei tappi in sughero ad esempio, definito secondo la norma ISO 22308/2005, così come il metodo chimico di analisi del TCA, si basano su una prova di cessione che verifica l'effetto organolettico o la quantità di TCA effettivamente rilasciabile nelle reali condizioni d'uso.

Il disciplinare contiene tutti i metodi di controllo e le procedure di campionamento applicabili alle partite di tappi da sugherifici, produttori e laboratori di analisi per definire, all'interno dei cosiddetti capitolati di acquisto, limiti e margini di rischio. La stesura e la condivisione di un capitolato di acquisto come quello che **Tebaldi** propone a tutti i suoi clienti o quello che ognuno può sottoporre al proprio fornitore, è indice di trasparenza nei rapporti tra le due parti e garanzia reciproca nella risoluzione di eventuali casi di contestazione.

*In questo articolo abbiamo citato **Density**, i nostri tappi in sughero naturale a densità calibrata*

**DENSITY**  
Il tappo naturale a densità calibrata

Documento divulgato a cura di **Tebaldi Srl** Colognola ai Colli (VR) [www.tebaldi.it](http://www.tebaldi.it) [tebaldi@tebaldi.it](mailto:tebaldi@tebaldi.it)