

# MANUALE TECNICO TAPPI

**CULTURA,  
NATURA,  
FUTURO.**





  
C O ® K

# INDICE

## 01.

### IL SUGHERO - UN PRODOTTO NATURALE DALLE QUALITÀ UNICHE

7

## 02.

### IL TAPPO DI SUGHERO - UN PRODOTTO SENZA PARI

8

- 02.1 - Il sughero – preferito dai consumatori e dai produttori di vino 9
- 02.2 - Le caratteristiche uniche del tappo di sughero 10
- 02.3 - Sughero ecologico 10
- 02.4 - Permeabilità del tappo all'ossigeno 12
- 02.5 - Il sughero e la salute 13

## 03.

### GLI ULTIMI GRANDI PROGRESSI DELL'INDUSTRIA DEL SUGHERO

14

## 04.

### LA LOTTA CONTRO IL 2,4,6-TRICLOROANISOLO (TCA)

19

- 04.1 - Meccanismi di formazione e contaminazione da TCA 20
- 04.2 - Metodi di estrazione, prevenzione e controllo del TCA 20

## 05.

### TIPOLOGIE DI TAPPI DI SUGHERO

27

- 05.1 - Tappi naturali 28
- 05.2 - Tappi naturali multipiezzo 30
- 05.3 - Tappi naturali colmatati 30
- 05.4 - Tappi tecnici 31
- 05.5 - Tappi per champagne 32
- 05.6 - Tappi agglomerati 32
- 05.7 - Tappi microagglomerati 34
- 05.8 - Tappi incapsulati 35

## 06.

### IMBOTTIGLIAMENTO, TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEL VINO

36

- 06.1 - Selezione dei tappi di sughero 37
- 06.2 - Conservazione dei tappi di sughero 38
- 06.3 - Imbottigliamento 38
- 06.4 - Manutenzione delle attrezzature di imbottigliamento 41
- 06.5 - Fuoriuscita o flusso continuo 42
- 06.6 - Trasporto del vino in bottiglia 43
- 06.7 - Conservazione del vino in bottiglia 43

## 07.

### L'ESTRAZIONE DEL TAPPO DI SUGHERO - UN RITUALE CON REGOLE

45

## 08.

### IL SIMBOLO DEL SUGHERO, UNA GARANZIA DI QUALITÀ

48

## 09.

### L'INDUSTRIA DEL SUGHERO. MODERNA E RISPETTOSA DELL'AMBIENTE

50

## 10.

### GONTATTI

53



**CULTURA,  
NATURA,  
FUTURO.**



### Di generazione in generazione

Da migliaia di anni il sughero protegge, ispira e affascina l'uomo. Il suo utilizzo è stato tramandato e migliorato di generazione in generazione, senza dover abbattere nessun albero.

### Sinonimo di Buon Vino

Da secoli è il sigillo per eccellenza del vino, utilizzato da oltre il 70% dei produttori mondiali per circa 12 miliardi di bottiglie l'anno.

### 100% ecologico

Il sughero è un materiale naturale al 100%, riutilizzabile e riciclabile. Le querce da sughero hanno caratteristiche uniche che permettono una notevole fissazione di CO<sub>2</sub>. Si calcola che la foresta di querce fissi fino a 14 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> l'anno.

### Esempio di biodiversità

La foresta di querce da sughero è uno dei 35 migliori esempi di biodiversità a livello mondiale, e ospita alcune delle specie più a rischio del pianeta. Contribuisce al controllo dell'erosione, regola il ciclo idrologico, combatte la desertificazione e il riscaldamento globale.

### Innovazione, Tecnologia e Qualità

Materiali d'alta tecnologia per l'industria aerospaziale, polimeri composti per il settore trasporti, attrezzature sportive d'alta competizione, lavori di architettura e design sono solo alcuni esempi della potenziale eccellenza del sughero.

### Valore aggiunto

Poiché non c'è futuro senza persone, l'industria del sughero è un vero pilastro sociale, ambientale ed economico per milioni di abitanti del bacino del Mediterraneo Occidentale. Grazie alle sugherete e ai prodotti in sughero è possibile dimostrare che lo sviluppo sostenibile non è un'utopia.



**Il Montado è un paesaggio intensamente coltivato in Portogallo, che rappresenta circa il 21% della superficie forestale nazionale del Portogallo e oltre il 50% della produzione mondiale di sughero.**

**Anche se si trova in tutto il paese, la quercia da sughero è tipicamente associata al paesaggio dell'Alentejo, dove ci sono grandi concentrazioni di sughero.**

**In tutto il mondo, il Montado occupa una superficie complessiva di circa due milioni di ettari, prevalentemente nel bacino del Mediterraneo e soprattutto in Portogallo, che rappresenta il 30% del totale mondiale.**

Il sughero è il nome dato alla corteccia della quercia da sughero (*Quercus suber* L.), una pianta diffusa prevalentemente nella regione del Mediterraneo occidentale, dove si sono formati degli ambienti artificiali conosciuti come Montados (o Dehesas, in Spagna). Tra le varie caratteristiche uniche che la distinguono dalle altre piante della sua specie, la quercia da sughero ha la particolarità di rigenerare naturalmente la propria corteccia, il sughero, dopo ogni raccolta. La raccolta del sughero dalla quercia da sughero è un'operazione molto delicata che rispetta norme giuridiche riguardanti la stagione, frequenza, intensità e forma.

# 01. IL SUGHERO - UN PRODOTTO NATURALE DALLE QUALITÀ UNICHE

La raccolta viene effettuata solo da professionisti esperti, ad intervalli minimi di nove anni e senza danneggiare l'albero. La quercia da sughero non è tagliata né danneggiata nell'estrazione del sughero. La prima estrazione del sughero viene effettuata solo quando l'albero ha raggiunto una circonferenza di 0,70 cm e un'altezza di 1,30 metri. Tuttavia, il sughero impiegato nella produzione di tappi viene raccolto solo dopo la terza estrazione, che generalmente avviene quando la quercia da sughero ha raggiunto circa 45 anni di età. Quindi, si dice che il sughero viene "coltivato". La vita media di una quercia da sughero varia dai 170 ai 200 anni, il che significa che la quercia da sughero è in grado di fornire sughero per la produzione di tappi circa tredici volte.

Leggero, impermeabile ai liquidi e ai gas, comprimibile, elastico, un buon isolante termico e acustico, praticamente imputrescibile e altamente resistente all'attrito, il sughero è un materiale molto apprezzato sin dagli inizi della storia dell'umanità.

I primi riferimenti al sughero risalgono al 3000 a.C. in Egitto e in Persia, dove veniva impiegato nelle attrezzature per la pesca. Tuttavia, le sue proprietà uniche erano note anche ai Babilonesi, agli Assiri e ai Fenici. Nel periodo classico greco-romano, veniva ampiamente impiegato nella costruzione di galleggianti di vario tipo, favi, soles per calzature e tappi.

Tuttavia, è stato con il vino che il sughero ha avuto il rapporto più stretto e significativo: da quando l'uomo ha cominciato a produrre e consumare il vino, il sughero è il miglior materiale per chiuderlo e conservarlo in botti, bottiglie e brocche. Tuttavia, l'uso industriale del sughero su larga scala cominciò a prendere forma solo verso la fine del XVIII secolo, stimolato dal crescente uso di recipienti di vetro per la confezione del vino.



Il sughero è uno  
dei più apprezzati  
prodotti naturali.  
La sua trisecolare  
associazione al  
vino gli garantisce  
un posto di rilievo  
come riferimento  
culturale.

**02.**

# **IL TAPPO DI SUGHERO - UN PRODOTTO SENZA PARI.**



## 02.1 - Il sughero – preferito dai consumatori e dai produttori di vino

Secondo alcuni studi, i consumatori continuano a preferire il tappo di sughero per il loro vino, in quanto è associato a qualità, tradizione e al rituale di gustare il vino. Anche i produttori di vino sono della stessa opinione, come rilevato da altri studi (Nota 2). Inoltre, i tappi di sughero conferiscono un valore aggiunto per i loro utilizzatori rispetto ad altri tappi. In uno studio pubblicato da AC Nielsen nel 2010 negli Stati Uniti, si è osservato che le bottiglie di vino chiuse con un tappo di sughero vengono vendute a prezzi più elevati (1-2 euro) rispetto a quelle chiuse con tappi alternativi. Lo stesso studio ha rilevato che i marchi di vino che usano tappi di sughero hanno registrato una più elevata crescita annuale delle vendite e prezzi più stabili di quelli che scelgono tappi alternativi, come capsule di alluminio e tappi sintetici.

### Nota 1

In uno studio condotto nel 2009 dalla Texas Tech University (intitolato *Twisting Tradition: Consumers' Behavior Toward Alternative Closures*):

**71%** **82%** **58%**

il 71 per cento degli intervistati preferisce i tappi di sughero ad altri tipi di tappi;

l'82 per cento sceglie di servire bottiglie di vino chiuse con un tappo di sughero;

il 58 per cento fa lo stesso ragionamento con il vino che consuma a casa.

La confezione ha quindi un notevole valore come strumento di marketing strategico, in quanto questo tipo di tappo influisce sulla percezione che il consumatore ha della qualità del vino; i consumatori continuano a considerare il tappo a vite un indice di vino di poco valore mentre il tappo di sughero indica un prodotto di qualità.

Anche la rivista *Wine Business Monthly* ha pubblicato il suo *Closure Report* nel 2009, intervistando alcuni produttori di vino statunitensi. Le conclusioni principali sono state:

- Il tappo di sughero ha ottenuto il miglior punteggio in termini di percezione e nelle categorie di accettazione da parte dei consumatori, prestazioni nella linea di imbottigliamento e prestazioni del prodotto;
- Su una scala da 0 a 5, il tappo di sughero ha ottenuto il punteggio più alto, con 4,0 in termini di percezione "generale", 4,5 in termini di accettazione da parte dei consumatori, 4,0 in termini di prestazioni nella linea di imbottigliamento e 3,8 in termini di prestazioni del prodotto;
- In termini di impatto ambientale, il sughero ha ottenuto ancora una volta il punteggio più alto, con 3,9.

In Francia, uno studio condotto da Ipsos\* nel 2010 per valutare la preferenza dei consumatori francesi per i tappi, ha riportato i seguenti risultati principali:

**89,3%** **96,3%** **89,8%**

l'89,3% preferisce i tappi di sughero ad altri tipi di chiusura;

il 96,3% ritiene che il tappo di sughero prosegue la tradizione;

l'89,8% ha detto che il tappo di sughero conserva tutti gli aromi del vino;

**84,7%** **83,3%** **71,5%**

l'84,7% ha affermato che il vino può essere conservato più a lungo se tenuto chiuso con un tappo di sughero;

l'83,4% ritiene che il tappo di sughero sia indicativo della qualità del vino;

il 71,5% ha detto che il sughero ha un impatto minore sull'ambiente.

\* Per lo studio sono stati intervistati 955 cittadini francesi maggiorenni.



## 02.2 - Le caratteristiche uniche del tappo di sughero

Le proprietà naturali del tappo di sughero offrono al settore vinicolo un tappo con caratteristiche incomparabili.

- **LEGGEREZZA.**

Pesa solo 0,16 grammi per centimetro cubo. Un tappo contiene circa 89,7% di aria o gas simili;

- **FLESSIBILITÀ, ELASTICITÀ E COMPRIMIBILITÀ.**

Queste proprietà derivano dai circa 40 milioni di cellule/cm<sup>3</sup> che compongono un tappo di sughero. Queste cellule sono impermeabili e hanno una miscela gassosa al loro interno che è simile all'aria che consente un tappo di essere facilmente compresso (per essere completamente inserito nel collo) e di recuperare la sua forma iniziale quando decompresso, garantendo un perfetto adattamento al collo della bottiglia. Questo adattamento è anche dinamico nel tempo, in quanto il tappo di sughero si aggiusta alle dilatazioni e contrazioni che la bottiglia di vetro subisce a causa delle variazioni di temperatura che possono insorgere nell'ambiente, assicurando che la bottiglia rimanga chiusa;

- **IMPERMEABILITÀ**

ai liquidi e praticamente impermeabile ai gas, grazie alla suberina e cerina presenti nella composizione delle cellule del sughero;

- **NON DEPERIBILITÀ.**

A causa della sua composizione chimica e struttura specifica, è altamente resistente all'azione dell'umidità e, quindi, all'ossidazione causata dall'umidità;

- **RICICLABILITÀ, RIUTILIZZABILITÀ E RINNOVABILITÀ.**

I tappi di sughero possono essere riciclati e, quando macinati, il granulato risultante viene utilizzato in altri prodotti, come:

rivestimenti di pannelli, soles per calzature, boe da pesca, ecc. Il sughero riciclato non viene riutilizzato per la produzione di tappi. L'uso industriale del sughero garantisce la sostenibilità dei tappi Montado, contribuendo a un rapporto equilibrato con la natura e alla salvaguardia degli ecosistemi ad essi associati.

## 02.3 - Sughero ecologico

Secondo uno studio condotto da PriceWaterhouseCoopers/ Ecobilan<sup>1</sup> sul ciclo di vita dei tappi di sughero in confronto alle capsule di alluminio e i tappi di plastica, il tappo di sughero presenta vantaggi ambientali rispetto ai tappi alternativi in diversi aspetti.

Per quanto riguarda le emissioni di gas serra, lo studio rivela che ogni tappo di plastica emette 10 volte più CO<sub>2</sub> di un tappo di sughero e le emissioni di CO<sub>2</sub> delle capsule di alluminio sono 26 volte superiori a quelle del tappo di sughero (Grafico 1).

**Grafico 1 – Emissioni di CO<sub>2</sub> (g)/1000 tappi**

Fonte: Relazione Annuale APCOR 2009 adattata da PriceWaterhouseCoopers/ECOBILAN





I vantaggi ambientali del sughero sono stati provati scientificamente

Secondo questi risultati, ogni tappo di sughero 45x24 trattiene 6,4 g di CO<sub>2</sub>, corrispondente al carbonio incorporato in ciascun tappo attraverso il processo di fotosintesi. L'impatto per fase del ciclo di vita è riassunto nella Tabella 1.

<sup>1</sup> PricewaterhouseCoopers/ECOBILAN, "Evaluation of the environmental impacts of Cork Stoppers versus Aluminium and Plastic Closures" (2008)





**Tabella 1 – Emissioni di CO<sub>2</sub> per fase del ciclo di vita**

	SUGHERO	PLASTICA	ALLUMINIO
Produzione	-3 280.5	12 618.3	36 701.0
Trasporto	920.9	323.1	439.4
Imbottigliamento *	3 272.3	3 272.3	0.0
Fine vita	524.0	1 497.5	20.3
<b>Emissioni totali di CO<sub>2</sub> (g/1000 guarnizioni)</b>	<b>1 436.7</b>	<b>14 716.2</b>	<b>37 160.7</b>

\* Considera solo le capsule di PVC, solitamente utilizzate in bottiglie con tappo di sughero o di plastica.

## 02.4 - Permeabilità del tappo all'ossigeno

Nel comprendere l'impatto dell'ossigeno sulle diverse fasi di preparazione e conservazione del vino, è fondamentale garantire gli standard di qualità definiti dai produttori di vino. L'ossigeno è un fattore che influisce sulla maturazione del vino in bottiglia. La sua trasmissione è strettamente connessa al tappo.<sup>2</sup>

La gestione dell'ossigeno nel vino inizia con la pigiatura, continua nell'imbottigliamento e va fino alla conservazione in bottiglia secondo fattori quali: lo spazio di testa tra il vino e il tappo, il volume, la pressione, la composizione gassosa dello spazio di testa e, infine, l'ingresso di ossigeno attraverso il tappo.

I tappi svolgono un ruolo significativo nei tassi di trasmissione dell'ossigeno nel periodo in cui il vino viene conservato. In uno studio triennale svolto presso l'Università di Bordeaux (Francia), l'ingresso di ossigeno è stato quantificato in tappi di sughero naturali, tappi di sughero tecnici, tappi sintetici e capsule di alluminio di vario tipo utilizzando un metodo colorimetrico non distruttivo.

I risultati ottenuti hanno dimostrato che le diverse tipologie di tappi hanno una permeabilità all'ossigeno significativamente diversa. I

tappi a vite (Fodera di Saran-latta) agiscono come una chiusura ermetica e non consentono l'ingresso di ossigeno nella bottiglia nel tempo. D'altra parte, i tappi sintetici consentono un ingresso significativo e costante di ossigeno dal momento in cui vengono inseriti in bottiglia. Tra questi due estremi comportamentali in riferimento all'ossigeno, i tappi di sughero presentano una dinamica variabile a seconda della loro tipologia: i tappi di sughero tecnici consentono l'ingresso di una piccola quantità di ossigeno durante il primo mese dopo l'imbottigliamento e una quantità trascurabile dopo; i tappi di sughero naturali consentono un aumento significativo della quantità di ossigeno in bottiglia nei primi mesi, seguito da un periodo di ingresso decrescente fino a circa un anno dopo, trascorso il quale l'ingresso di ossigeno diventa trascurabile.

Questo stesso studio ha concluso che la conservazione in posizione verticale od orizzontale ha uno scarso impatto sull'ingresso di ossigeno nei diversi tappi. Questi risultati sono in linea con i dati pubblicati nel 2005 da Skouroumounis et al.<sup>3</sup> Che dimostrano che non vi è alcun effetto sulla composizione e sulle proprietà sensoriali dei vini bianchi conservati per un periodo di cinque anni.



# 02.

## 02.5 - Sughero e la salute

### OSSIDAZIONE E RIDUZIONE

La capacità di un tappo di contribuire all'ossidazione e/o riduzione del vino in bottiglia è strettamente legata alla sua velocità di trasmissione di ossigeno (OTR). La maggior parte dei produttori di vino riconosce che una minima trasmissione di ossigeno attraverso il tappo è favorevole alla produzione di vino.

In un recente studio, le prestazioni dei diversi tappi nella produzione di un Sauvignon Blanc conservato in bottiglia per due anni hanno dimostrato che dal punto di vista sensoriale, l'evoluzione del vino era equilibrata con i tappi di sughero. Il vino è risultato più evoluto utilizzando i tappi sintetici e ha presentato una leggera riduzione con il tappo a vite di Saran-latta, rivelando una migliore evoluzione con Saranex.<sup>4</sup>

I risultati delle analisi chimiche (acido ascorbico e acido solforico, colore, 4MMP, 3MH, H<sub>2</sub>S) sono stati correlati all'evoluzione

Negli ultimi anni, diversi studi sono stati condotti per analizzare le proprietà intrinseche della specie *Quercus Suber L.* (in particolare, nella corteccia della quercia da sughero, nel sughero e nelle foglie) e i suoi benefici per la salute. Le proprietà fisiche, meccaniche e chimiche del sughero non solo hanno un grande potenziale per nuove applicazioni, ma possono anche svolgere un ruolo importante nel benessere dell'uomo. Questa materia prima è costituita da suberina, lignina, polisaccaridi, ceroidi, tannini e altri componenti. I tannini hanno proprietà antiossidanti e anti-cancerogene e possono essere utilizzati in diverse applicazioni dopo l'estrazione del sughero. I tannini e flavonoidi appartenenti alla famiglia dei composti fenolici hanno suscitato un crescente interesse presso la comunità scientifica a causa della loro elevata capacità antiossidante. Gli antiossidanti sono intimamente coinvolti nella prevenzione del danno cellulare e possono aiutare a prevenire il cancro, l'invecchiamento e altre malattie.<sup>5</sup>

Le notevoli proprietà antitumorali, antinfiammatorie, antibatteriche e antivirali dei polifenoli nel sughero hanno portato Gali-Muhtasib et al. a concludere che questi composti sono agenti antitumorali universali.<sup>6</sup>

<sup>2</sup> Nondestructive Colorimetric Method To Determine the Oxygen Diffusion Rate through Closures Used in Winemaking - LOPES, Paulo; SAUCIER, Cédric; e GLORIES, Yves - In, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2005.

<sup>3</sup> The impact of closure type and storage conditions on the composition, colour and flavour properties of a Riesling and a wooded Chardonnay wine during five years' storage. - SKOUROU-MOUNIS, G.K.; KWIATKOWSKI, M.J.; FRANCIS, I.L.; O'KEY, H.; CAPONE, D.; DUNCAN, B.; SEFTON, M.A.; WATERS, E.J. - Aust. J. GRAPE and Wine Res. 2005, 11, 369-384.

<sup>4</sup> Impact of Oxygen Dissolved at Bottling and Transmitted through Closures on the Composition and Sensory Properties of a Sauvignon Blanc Wine during Bottle Storage - LOPES, Paulo; SILVA, MARIA A.; PONS, Alexandre; TOMINAGA, Takatoshi; LAVIGNE, Valerie; SAUCIER, Cedric; DARRIET, Philippe; TEISSE-DRE, Pierre-Louis e DUBOURDIEU, Denis - In, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2009.

<sup>5</sup> Antioxidant and Biological Properties of Bioactive Phenolic Compounds from *Quercus suber L.* - FERNANDES, Ana; FERNANDES, Iva; CRUZ, Luís; MATEUS, Nuno; CABRAL, Miguel; e FREITAS, Victor de - In, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2009.

<sup>6</sup> Plant tannins as inhibitors of hydroperoxide production and tumor promotion induced by ultraviolet b radiation in mouse skin in vivo - GALI-MUHTASIB, H. U.; YAMOUT, S. Z.; SIDANI, M. M. Oncol.Rep. 1999.

Unendo la conoscenza  
ancestrale al suo  
corrispettivo  
tecnologico moderno,  
l'industria del sughero  
è oggi uno dei settori  
industriali più avanzati  
e innovativi.

**03.**

# **GLI ULTIMI GRANDI PROGRESSI DELL'INDUSTRIA DEL SUGHERO**



L'industria del sughero portoghese ha investito molto nella ricerca e sviluppo. Come risultato, l'Istituto Nazionale di Ingegneria e Tecnologia Industriale (INETI) ha rilevato nel suo ultimo studio nel 2004 che vi erano 691 brevetti registrati in tutto il mondo, legati al sughero, alle sue applicazioni e relativi processi, ripartiti come segue:

<b>363</b>	<b>115</b>	<b>114</b>	<b>99</b>
<b>Applicazioni specifiche</b>	<b>Tappi di sughero</b>	<b>Sughero agglomerato</b>	<b>Tecnologie, processi e attrezzature</b>

In termini di investimento individuale da parte di ciascuna delle aziende, è stato anche calcolato che, negli ultimi anni, oltre 400 milioni di euro (460 milioni di dollari) sono stati stanziati per l'ammodernamento, nuove fabbriche e nuove tecnologie.

L'industria del sughero portoghese ha introdotto un nuovo paradigma di gestione industriale, integrandosi verticalmente in modo da garantire il controllo di tutta la catena del valore e, allo stesso tempo, avvicinandosi alla silvicoltura e agli utilizzatori finali. L'industria del sughero è ora totalmente impegnata nella qualità e nella soddisfazione dei suoi clienti.

L'industria del sughero ha costruito nuove fabbriche a un ritmo notevole in questi ultimi dieci anni, e queste sono le più aggiornate al mondo in questo settore. Vi è anche un crescente investimento nella ricerca e sviluppo della qualità. L'industria sta realizzando progetti in diversi settori, quali le politiche di diversificazione, qualificazione e formazione del personale, mentre continua la ristrutturazione dei processi produttivi. Ciò influisce sull'intera gestione e organizzazione della produzione, cercando sempre di garantire le migliori condizioni di salute e sicurezza sul lavoro; nell'integrazione del processo con la tutela e il miglioramento dell'ambiente; nell'intensificazione dell'internazionalizzazione; nella preoccupazione per il livello di gestione delle risorse umane, con particolare attenzione allo



Il TCA è un composto presente non solo nel sughero, ma anche nel legno, nell'acqua, nel suolo, nei vegetali e nella frutta.



sviluppo delle competenze e delle qualifiche; e anche un serio sforzo per tutti gli aspetti della qualità, soprattutto in riferimento all'attuazione del Codice Internazionale per la Produzione dei Tappi di Sughero (CIPT) e del sistema di certificazione Systecode.

L'ultimo punto è stato un enorme passo in avanti fatto dall'industria del sughero nell'eliminazione del 2,4,6-tricloroanisolo (TCA). Il progetto Quercus è stato avviato (1992-1996) nell'ambito di un'iniziativa della Confédération Européenne du Liège (C.E.Liège), che ha coinvolto sette paesi e vari laboratori pubblici e privati che hanno studiato in modo più approfondito i problemi sensoriali legati all'aroma/odore di muffa nel vino.

Prendendo spunto da studi precedenti e dalle scoperte di questo progetto di ampio respiro, è stato possibile accrescere le conoscenze in merito ai composti responsabili di questo tipo di problema, come il TCA, il tetracloroanisolo (TeCA) e il pentacloroanisolo (PeCA) (vedi Capitolo 4).

Quercus ha consentito una comprensione più chiara della formazione e contaminazione da TCA e di formulare le regole di base per evitarle. È da questa iniziativa che è nato l'CIPT, un insieme di norme per la produzione di tappi di sughero, la cui adozione da parte dell'industria del sughero ha permesso di stabilire un livello di qualità per l'intero settore.

Il codice è diventato un punto di riferimento internazionale a partire dal 1997. Si tratta di un codice dinamico che tiene sempre in considerazione le scoperte più recenti ed i progressi tecnologici in corso, essendo attualmente alla sua sesta edizione.

Sempre nell'ambito di questo percorso verso la qualità, il sistema internazionale di certificazione Systecode è stato istituito nel 1999. L'obiettivo è quello di certificare le aziende produttrici di tappi di sughero che rispettano le norme previste nell'CIPT.

Nella prima edizione del Systecode nel 2000, 87 aziende portoghesi e 198 aziende internazionali erano certificate. Nel 2010, questo numero è salito a 270 aziende in Portogallo e 377 a livello internazionale. Circa il 90% di queste aziende sono membri

dell'Associazione Portoghese dei Produttori di Sughero (Associação Portuguesa de Cortiça - APCOR).

CIPT e la conseguente certificazione Systecode sono due dei fattori più importanti per la modernizzazione dell'essenza dell'industria dei tappi di sughero. Essi hanno dato luogo ad aziende che utilizzano le tecniche di produzione più avanzate, richiedendo anche una conoscenza ampia e profonda dei materiali, nonché il rispetto assoluto delle norme in materia igienico-sanitaria ed ambientale.

Systecode è una garanzia di qualità e affidabilità di cui il mercato ha iniziato a vedere gli effetti sui vini in bottiglia dal 2001.

#### ALTRI SISTEMI DI CERTIFICAZIONE

Le aziende operanti nel settore del sughero hanno aderito ad altri sistemi di certificazione di qualità, tra cui:

ISO 9001 (Qualità): 48; ISO 22000 (Sicurezza alimentare): 8; ISO 14001 (Ambiente): 4; NP 4397/OHSAS 18001 (Sistemi di gestione dalla salute e sicurezza sul lavoro): 1

Alcune aziende hanno anche sottoscritto il sistema di Analisi dei Rischi e dei Punti Critici di Controllo (Hazard Analysis Critical Control Points - HACCP), che è stato reso obbligatorio nella produzione e nella confezione di prodotti alimentari nel 1998. Si tratta di un sistema preventivo di controllo degli alimenti finalizzato a garantirne l'igiene e la sicurezza chimica e microbiologica. Poiché i tappi di sughero sono a diretto contatto con gli alimenti, cioè il vino, l'uso obbligatorio del sistema HACCP nel settore vinicolo ha notevolmente aumentato il livello di igiene durante il processo di imbottigliamento.

Per quanto riguarda la certificazione forestale e la relativa catena di custodia rilasciata dal Forest Stewardship Council (FSC), vi sono circa 50.000 ettari di Montado certificati e 20 certificazioni FSC della Catena di Custodia per le aziende del settore (marzo 2011). Inoltre, tre aziende operanti nel settore del sughero hanno ottenuto la certificazione di catena di custodia PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes).



Il TCA (2,4,6-tricloroanisolo) è un composto chimico naturalmente presente in natura. Lo si può trovare nel legno, nel vino, nell'acqua, nel suolo, negli ortaggi, nella frutta e anche nel sughero.

Questo composto è uno dei principali fattori responsabili del problema legato alle muffe che si possono sviluppare nel sughero. Piccolissime quantità di questo composto, dell'ordine di nanogrammi, possono essere responsabili di questo difetto.

# 04. LA LOTTA CONTRO IL 2,4,6- TRICLOROANISOLIO (TCA)

La soglia di percezione del TCA è variabile a seconda del consumatore, del tipo di vino, del momento in cui viene consumato, tra altri fattori.

Spesso il consumatore può usare l'espressione "sapore di tappo" per descrivere le anomalie sensoriali associate all'odore-sapore di muffa. Tuttavia, questa espressione non è corretta perché, anche se il tappo di sughero può essere un possibile vettore per il trasferimento del TCA ai vini in bottiglia, non è l'unico. In effetti, la contaminazione può provenire dalle botti dove il vino è stato fermentato, dalle attrezzature utilizzate nel processo di imbottigliamento, dai pallet in legno utilizzati per il trasporto, ecc.

Il TCA è un composto che non è di nessun rischio per la salute dell'uomo.

I consigli pratici forniti in questo manuale saranno utili per prevenire la contaminazione dei tappi e del vino da TCA e altri composti chimicamente correlati, quali il tetracloroanisolo o il pentacloroanisolo.

## 04.1 - Meccanismi di formazione e contaminazione da TCA

Il TCA è un prodotto esogeno al vino, legno e tappo di sughero. Se è presente nell'atmosfera e viene a contatto con le botti, il tappo di sughero o anche il vino, può essere facilmente assorbito. Se è presente nell'acqua, questo assorbimento avverrà anche nel caso in cui questo liquido venga a contatto con i prodotti di cui sopra.

Tuttavia, il TCA può formarsi direttamente in alcuni di questi prodotti se sono contaminati da clorofenoli, i principali precursori del TCA. Per la formazione di clorofenoli, una sostanza che contiene fenolo deve venire a contatto con una fonte di cloro. Se, per esempio, una botte di legno viene lavata con un prodotto detergente che contiene cloro, vi è una maggiore probabilità che questo accada. Analogamente, quando un tappo di sughero viene lavato con cloro, la probabilità che si sviluppino clorofenoli aumenta. L'industria del sughero ha vietato il lavaggio dei tappi di sughero più di 15 anni fa. Il

Codice Internazionale per la Produzione dei Tappi di Sughero vieta l'uso di cloro e anche di materiali che contengono questo composto in tutte le fasi della produzione di tappi. I tappi vengono attualmente lavati con perossido di idrogeno come mezzo per la disinfezione e l'imbiancamento.

I cloroanisoli si formano dai clorofenoli mediante l'azione degli enzimi presenti nella maggior parte dei funghi, se non in tutti, con livelli di attività variabili. Questi funghi si trovano in natura e, potenzialmente, nel sughero. L'applicazione delle buone pratiche di fabbricazione dei tappi di sughero, vale a dire, brevi periodi di stabilizzazione della materia prima dopo la bollitura e la corretta gestione di tutti i materiali che vengono a contatto con i tappi, riduce la probabilità di formazione di questi composti.

## 04.2 - Metodi di estrazione, prevenzione e controllo del TCA

Oltre alle norme previste dal Codice Internazionale per la Produzione dei Tappi di Sughero, altri processi per eliminare il TCA sono stati attuati dalle aziende del settore, come segue:

### 04.2.1. - METODI DI ESTRAZIONE/NEUTRALIZZAZIONE DEL TCA

**A.**

Nuovi sistemi di bollitura

**B.**

Distillazione a vapore controllata

**C.**

Volatilizzazione mediante trascinalamento a temperatura e umidità controllate

**D.**

Volatilizzazione mediante trascinalamento nella fase gassosa di polarità regolata, in condizioni di temperatura e umidità controllate

**E.**

Estrazione con CO<sub>2</sub> supercritica

**A**

Questi processi sono sistemi dinamici in cui l'acqua viene fatta circolare in continuazione e, al tempo stesso, decontaminata prima di rientrare nel sistema di bollitura. Questi sistemi consentono una bollitura uniforme di tutte le plance di sughero a temperature elevate, aumentando l'eliminazione dei composti solubili e l'estrazione di composti organici volatili come il TCA evitando, così, la possibilità di contaminazione crociata.

**B**

La distillazione a vapore dei prodotti del sughero, in particolare i granuli di sughero spesso utilizzati nei tappi tecnici e per champagne, è un processo molto efficace per l'estrazione del TCA da questi prodotti. In realtà, la volatilità del TCA consente che esso venga trascinato in una corrente di vapore. Questo processo è stato brevettato da un'azienda del settore.

**C**

Questo processo sfrutta il fatto che il TCA ha una temperatura di volatilizzazione di 60 °C. In un ambiente dove l'umidità relativa è tenuta costantemente elevata e la temperatura è mantenuta a 60 °C, una notevole quantità di TCA viene estratta dai tappi di sughero. Questo processo, brevettato da un'azienda del settore, viene utilizzato nei tappi naturali e non solo è altamente efficace nel ridurre i livelli di TCA, ma non causa la loro deformazione.

**D**

Basato sui principi della distillazione e del trascinamento a vapore, e cercando una polarità adeguata per l'estrazione di molecole come il TCA, questo processo, brevettato da un'azienda del settore, introduce l'uso di etanolo nella fase di trascinamento.

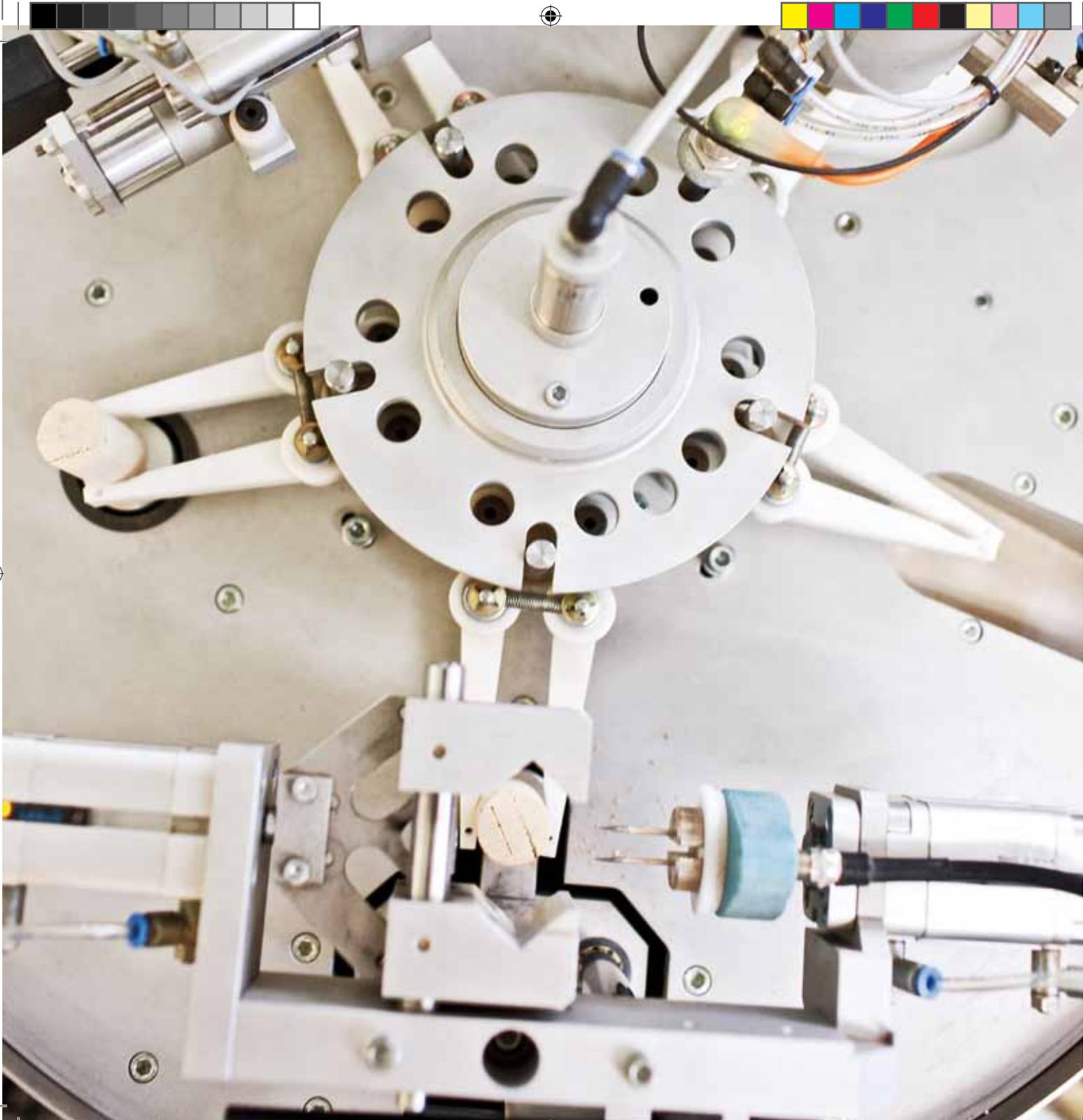
Il processo consente il trattamento efficace dei tappi di sughero naturali, conservando tutte le loro proprietà fisiche e meccaniche mediante la combinazione ottimizzata di temperature prossime ai 60 °C, la concentrazione di etanolo nella fase vapore e l'immissione continua di aria calda.

Il processo simula il trasferimento delle molecole del sughero al vino in bottiglia usando l'azione solvente dell'etanolo. È così ottenuta la prima migrazione degli aromi indesiderati, trascinati da una corrente di estrazione continua durante il ciclo di trattamento.

La tecnologia sviluppata si ispira al concetto di TCA migrabile, che è diventato evidente alla fine della decade degli anni '90, e ha anche aperto le porte a nuove norme di controllo della qualità applicabili ai tappi.

**E**

Questo processo espone il sughero granulato a una corrente di CO<sub>2</sub> allo stato supercritico in modo da trascinare il TCA e altri composti volatili dei prodotti del sughero. Questo processo è stato brevettato da un'azienda del settore.





# 04.

## 04.2.2. - PREVENZIONE DEI MECCANISMI DI FORMAZIONE DEL TCA

### IONIZZAZIONE MICROONDE

La notevole riduzione della carica microbica contribuisce alla prevenzione della formazione del TCA. Un processo di sterilizzazione di materiali diversi chiamato ionizzazione può essere usato nei prodotti del sughero, contribuendo alla loro decontaminazione microbica.

Il sistema funziona facendo vibrare i legami intramolecolari utilizzando onde elettromagnetiche, che provocano la produzione interna di calore. Questo aumento della temperatura interna provoca l'evaporazione dell'acqua presente nel materiale, consentendo la co-volatilizzazione dei metaboliti con l'azione del vapore.

### SYMBIOS

Symbios è un processo sviluppato dal Centro Tecnologico del Sughero (CTCOR) che impedisce la formazione di cloroanisoli nel sughero, in particolare il TCA. Questo è un processo di prevenzione biologica che comporta lo sviluppo di microrganismi benigni che si trovano naturalmente nel sughero, a scapito delle specie microbiologiche capaci di formare metaboliti indesiderati, e l'inibizione della biosintesi di cloroanisoli durante le fasi di lavorazione del sughero.

Come ulteriore vantaggio, durante la fase di bollitura del sughero, questo processo comporta l'estrazione dei materiali idrosolubili presenti nel sughero, come la terra e i polifenoli (con un potenziale impatto negativo a contatto con le bevande).

### AZIONI ENZIMATICHE

Il triclorofenolo è il principale precursore del TCA attraverso la metilazione fungina del suo gruppo OH. Alcuni enzimi sono in grado di polimerizzare i composti fenolici, in particolare i clorofenoli, rendendoli inutilizzabili per la metilazione di cui sopra.





#### 04.2.3. - METODI DI CONTROLLO DEL TCA

### CROMATOGRAFIA IN FASE GASSOSA

(SPME-GC/MS, SPME-GC/ECD) (ISO 20752)

Negli Stati Uniti, il Cork Quality Council (Consiglio per la Qualità del Sughero) ha sviluppato un progetto di ricerca utilizzando l'analisi SPME-GC/MS, che consente di impiegare apparecchiature tecnologicamente complesse ed estremamente sensibili per la quantificazione del TCA nei lotti di sughero. Questo metodo utilizza l'applicazione della Microestrazione in fase solida (SPME) - con la gascromatografia (GC) - adottando la rilevazione preferenziale da parte dello spettrometro di massa (MS) ed è anche possibile utilizzare altri sistemi di rilevamento come il rivelatore a cattura elettronica (ECD) altamente sensibile (ulteriori informazioni su [www.corkqc.com](http://www.corkqc.com)).

Durante la prima fase della ricerca, sono stati identificati nuovi strumenti di analisi a sostituire il metodo sensoriale mediante un processo di analisi chimica. I ricercatori hanno detto che "lo scopo era quello di sviluppare una prova qualitativa e non distruttiva, consentendo al tempo stesso tempo l'aumento del grado di sensibilità e di affidabilità."

La seconda e la terza fase della ricerca sono culminate nella definizione del concetto di migrazione del TCA, che è stato il risultato delle analisi di laboratorio dei livelli di TCA nei tappi di sughero e la correlazione con le loro prestazioni nelle bottiglie di vino.

La conoscenza della natura dinamica del trasferimento del TCA è stata necessaria per determinare le condizioni necessarie per un'analisi rappresentativa.

Nella quarta fase si è cercato di applicare la metodologia di laboratorio ad uno strumento di controllo della qualità commercialmente valido, e questo ha dato origine all'attuale ISO 20752

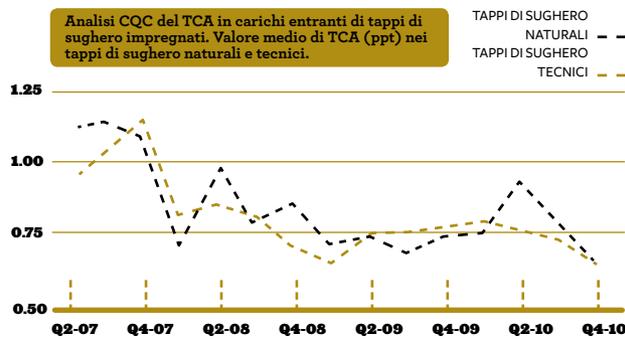
Il CQC ha effettuato più di 24.000 analisi basate su questa metodologia nel 2010. I risultati, messi a confronto con nove anni di dati, mostrano una drastica riduzione dei livelli di TCA: circa l'84 per cento. Nel periodo più recente di analisi, il 93 per cento dei campioni prelevati da un grande numero di tappi di sughero naturali ha presentato livelli inferiori a 1,0 ng/l e solo il 5 per cento ha presentato risultati tra 1,0-2,0 ng/l.

I tappi di sughero tecnici hanno cominciato ad essere testati a partire dal 2007. I risultati hanno mostrato una riduzione del TCA simile a quella riscontrata nei tappi naturali (Grafico 2)



# 04.

**Grafico 2 – Valore medio di TCA (ng/l) rilevato nei campioni di tappi naturali e tecnici**



Il metodo di quantificazione del TCA è ora sviluppato da CQC, utilizzato dalla maggior parte delle aziende del settore, e anche le cantine hanno il controllo di qualità dei tappi di sughero descritto nella norma ISO 20752 di cui sopra.

## ANALISI SENSORIALE

(ISO/PRF 22308)

Per molti anni l'analisi sensoriale ha contribuito al controllo della qualità dei tappi di sughero. La procedura analitica è espressa nella norma ISO/PRF 22308 e ha il vantaggio non solo di descrivere la metodologia per identificare gli odori di muffa, ma anche altri aromi che possono essere presenti nei tappi di sughero.

I processi di trattamento, prevenzione e controllo del TCA nel sughero hanno contribuito significativamente al miglioramento qualitativo di questi prodotti e a migliorarne l'immagine presso gli utilizzatori, i consumatori e i critici del vino.

Alcuni esempi di questo sono riportati nelle testimonianze seguenti:

Christian Butzke, Ph.D., Professore Associato di Scienza dell'Alimentazione presso la Purdue University, ha affermato: "Il TCA non è più un problema..." Le analisi da lui effettuate al concorso enologico Indy Wine Competition hanno riscontrato livelli di TCA inferiori all'1 per cento. (Vineyard & Winery Management, edizione maggio/giugno 2009).

Robert Parker, al termine dell'evento di degustazione Grand Garnacha Tasting in occasione della Conferenza WineFuture nel novembre 2009, ha affermato: "Un grande successo e trionfo per la Spagna... c'erano più di 650 persone e circa 200 in lista d'attesa al mio banco di degustazione... tra le 600 bottiglie di vino aperte ... meno dell'1 per cento aveva "sapore di tappo"..."

Jancis Robinson, in seguito ad una degustazione di 200 bottiglie di Bordeaux annata 2006, ha affermato: "Forse la notizia migliore è che praticamente nessuna delle nostre bottiglie era contaminata da TCA, il che significa che l'industria del sughero ha preso il problema del TCA sul serio." L'articolo è intitolato "A mean, green streak in the crimson" ed è stato pubblicato il 30 gennaio 2010.



# 05. TIPOLOGIE DI TAPPI DI SUGHERO

L'industria del sughero ha una gamma completa di tappi, disponibili in innumerevoli forme e dimensioni per adattarsi all'enorme varietà di bottiglie e a tutti i tipi di vino. I tappi di sughero possono essere raggruppati nelle seguenti categorie:

05.1

Tappi naturali

05.2

Tappi naturali multipezzo

05.3

Tappi naturali colmatati

05.4

Tappi tecnici

05.5

Tappi per champagne

05.6

Tappi agglomerati

05.7

Tappi microagglomerati

05.8

Tappi incapsulati

## 05.1 - Tappi naturali

I tappi di sughero garantiscono la tenuta del vino in un recipiente di vetro. Se questa tenuta è prolungata nel tempo, il vino matura, il che significa che vi è un'evoluzione attraverso numerosi processi chimico-fisici tra i componenti o tra questi e le sostanze presenti nella bottiglia.

Questa graduale evoluzione del vino in bottiglia avviene in un ambiente a contenuto di ossigeno molto basso, ma necessario e sufficiente per il corretto invecchiamento del vino. Fino ad ora, solo il tappo di sughero naturale è stato in grado di offrire questo perfetto equilibrio, permettendo la corretta evoluzione del vino e la formazione del molto apprezzato "bouquet".

Il bouquet è costituito da una serie di aromi che caratterizzano il vino in questione e che in parte si sviluppano durante la maturazione del vino in bottiglia. Questo è l'elemento che conferisce carattere al vino e che è legato alla sua qualità intrinseca e alle condizioni della sua maturazione o conservazione.

La chiusura ermetica garantita dal tappo di sughero è indispensabile non solo per i vini in maturazione, ma è necessaria anche per vini che verranno consumati a breve termine. I tappi naturali consentono un'ottima conservazione del vino mentre evitano interferenze nell'armonia dei suoi componenti, conferendogli un segno di qualità.

Per le sue caratteristiche di elasticità, comprimibilità, composizione cellulare e innocuità, il tappo è l'unica chiusura in grado di garantire questo genere di conservazione in qualsiasi tipo di vino.

Inoltre, solo questo materiale naturale è in grado di adattarsi correttamente alle irregolarità interne del collo, garantendo una tenuta perfetta, anche se il vetro si dilata o contrae, cosa che può accadere quando la temperatura ambiente cambia durante il trasporto o la conservazione.

Questa perfetta tenuta può durare per decenni e prolungarsi con tappi di sughero di alta qualità e in corrette condizioni di conservazione del vino (temperatura, pressione, umidità e senza grandi variazioni termiche durante il giorno o nelle varie stagioni dell'anno).

Formati: i tappi di sughero naturali sono realizzati mediante la macinazione utilizzando un unico pezzo di sughero. Esistono forme cilindriche o coniche e varie dimensioni. Le dimensioni (lunghezza x diametro) più comuni sono quelle riportate nella Tabella 2, ma possono essere regolate a seconda delle specifiche richieste.

Tabella 2 – Dimensioni dei tappi naturali

	54X24 a 26mm	49X24 a 26mm	45X24 a 26mm	38X24 a 26mm	38X22	33X21 a 22mm
Bottiglia tipo Bordeaux, Borgogna o Reno (75 cl)	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	-
Bottiglie (50cl)	-	-	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>
Mezza bottiglia (37,5cl)	-	-		<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>
Invecchiamento prolungato	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	-	-
Invecchiamento medio	-	-	-	-	<b>OK</b>	<b>OK</b>

NOTA: Si consiglia verificare la superficie interna del collo della bottiglia da utilizzare (dati forniti dal produttore), in modo da poter scegliere le dimensioni del tappo più adatte a soddisfare la sua funzione di tappo.

L'utilizzo di tappi più lunghi è comune per vini in bottiglia con una maturazione in bottiglia più prolungata. Tuttavia, va detto che la qualità di tenuta nel tempo dipende più dalla scelta appropriata del diametro del tappo che dalla sua lunghezza. Idealmente, si dovrebbe utilizzare un tappo più largo di almeno 6 mm rispetto al diametro più piccolo del collo della bottiglia, facendo attenzione che non venga compresso più del 33% del suo diametro quando inserito nella bottiglia, poiché potrebbe danneggiare la sua struttura cellulare. Dall'altro lato dell'equazione, bisogna scegliere lunghezze in grado di garantire la dilatazione volumica per compensare le pressioni interne generate da eventuali variazioni termiche durante la conservazione e, soprattutto, nel trasporto (che possono avere un impatto significativo sulla conseguente variazione volumetrica del liquido).

#### CLASSIFICAZIONE DEI TAPPI NATURALI

Nella classificazione commerciale dei tappi di sughero naturali si possono trovare spesso delle categorie definite con i seguenti nomi, in base a criteri visivi: Fiore, Extra, Superiore, 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>.

La classificazione viene effettuata in base ad un campione di tappi concordato tra il produttore e l'utilizzatore, che serve da riferimento per l'adempimento degli ordini (vedi "Classificazione Visiva").

#### Controllo della qualità del sughero:

**Densità** – La densità del sughero è associata all'elasticità del tappo. Il sughero per i tappi naturali ha una massa volumica tra i 160 kg/m<sup>3</sup> e i 220 kg/m<sup>3</sup>, anche se è possibile trovare tappi con densità inferiori o superiori in questo intervallo.

**Umidità** – L'umidità dei tappi di sughero deve essere compresa tra il 5% e il 9%, al fine di mantenere l'elasticità adeguata e di ridurre il possibile rischio di sviluppo microbico.

**Trattamento di superficie** – Vi sono diversi prodotti utilizzati nel trattamento della superficie, ma l'uso di paraffina e silicio è considerevole. I trattamenti con paraffina sono utilizzati per sigillare e offrono anche una certa lubrificazione. I trattamenti con silicio

sono effettuati prevalentemente per la lubrificazione del tappo, che ne facilita l'uso al momento dell'imbottigliamento e dell'apertura della bottiglia. Esistono anche altre opzioni disponibili sul mercato che utilizzano lubrificanti e sigillanti polimerici compatibili con l'industria alimentare.

Il trattamento specifico da applicare e il suo dosaggio dipendono dal tipo di vino, dal modello di bottiglia, dal tempo di invecchiamento e dal tipo di imbottigliatrice. Per vini che hanno bisogno di essere affinati in bottiglia (oltre 18 mesi), si deve prima effettuare un trattamento di superficie con paraffina, seguito da un trattamento al silicio. Qualunque sia il trattamento effettuato, deve essere di altissima qualità, in quanto non vi è alcuna utilità ad avere un tappo esteticamente attraente ma con difetti di finitura che possono danneggiare le prestazioni finali del tappo.

**Forza di estrazione** – La forza di estrazione richiesta per il tappo tende a diminuire con il tempo in bottiglia. I valori consigliati sono compresi tra i 20 e i 40 kg (24 ore dopo l'imbottigliamento), mentre le specifiche variano a seconda del mercato. Al giorno d'oggi, i produttori di tappi dispongono dei mezzi per sviluppare trattamenti di superficie in grado di soddisfare le specifiche richieste.

**Classificazione Visiva** – La classe visiva dei tappi viene stabilita in base alla quantità e alle dimensioni dei pori (lenticelle) sulla superficie.

**Campionamento** – Nel campionamento le dimensioni dei lotti devono essere sempre prese in considerazione e le tabelle di campionamento standard - NP (Norma Portoghese), NP 2922 o ISO 3951 o ISO 2859 - devono essere osservate a seconda della procedura di controllo della qualità applicabile.



## 05.2- Tappi naturali multipezzo

I tappi naturali multipezzo sono ricavati da due o più pezzi di sughero naturale incollati tra loro con un adesivo idoneo al contatto con gli alimenti. Questi tappi sono ricavati da un sughero più sottile che non sarebbe sufficiente per fare tappi naturali monopezzo. Questi tappi hanno maggiore densità.

Tanto nelle dimensioni più comuni come nelle classi esistenti sono praticamente uguali ai tappi naturali monopezzo. I tappi monopezzo vengono utilizzati prevalentemente in bottiglie di maggiori dimensioni, in quanto queste richiedono tappi più grandi e, in quanto tali, sono più difficili da realizzare da un unico pezzo.

## 05.3 - Tappi naturali colmatati

I tappi naturali colmatati sono tappi di sughero naturali con pori (lenticelle) che sono riempiti unicamente da polvere di sughero ottenuta dalla finitura dei tappi naturali. Per inserire la polvere nelle lenticelle viene usata una base di gomma-resina naturale. Questo processo è in gran parte realizzato con prodotti a base di acqua per rimuovere i solventi organici colmatanti che erano frequenti alcuni anni fa. Le preoccupazioni di tipo operativo per la protezione dell'operatore e degli impianti e le considerazioni ambientali sono state alla base di questa soluzione.

La colmatatura serve essenzialmente a due scopi:

- 1** Migliorare l'aspetto visivo del tappo;
- 2** Migliorare le sue prestazioni.

Questi tappi hanno un aspetto visivo abbastanza omogeneo e buone caratteristiche meccaniche. Essi vengono fabbricati in una vasta gamma di forme e dimensioni. Nella forma cilindrica, le dimensioni (lunghezza x diametro) più utilizzate sono quelle riportate nella Tabella 3. Come nel caso dei tappi naturali, le dimensioni possono essere regolate durante la lavorazione al fine di garantire le prestazioni desiderate per un determinato modello di bottiglia, anche se la consultazione dettagliata delle specifiche può determinare l'esigenza di soluzioni diverse da quelle riportate nella tabella seguente.

**Tabella 3 – Dimensioni dei tappi naturali colmatati**

	49X24mm	38X24mm	38X22mm	33X21mm
Bottiglia tipo Bordeaux, Borgogna o Reno (75 cl)	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	-
Mezza bottiglia (37,5cl)	-	-	<b>OK</b>	<b>OK</b>
Invecchiamento medio	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	-

NOTA: Si consiglia verificare la superficie interna del collo della bottiglia da utilizzare (dati forniti dal produttore), in modo da poter scegliere le dimensioni del tappo più adatte a soddisfare la sua funzione di tappo.

Per quanto riguarda la qualità:

Tutte le variabili menzionate in precedenza nella sezione "controllo della qualità del sughero" dovrebbero essere prese in considerazione. Inoltre, vi è generalmente una classificazione (suddivisa in 3 classi, quasi tutte associate all'aspetto visivo del prodotto originale (prima della colmatatura). Indipendentemente da questa classificazione, ogni produttore ha prodotti specifici che possono non rientrare in nessuna di queste classi.



# 05.

## 05.4- Tappi tecnici

I tappi tecnici sono stati progettati per vini da consumarsi entro due o tre anni dall'imbottigliamento.

Sono formati da un corpo denso di sughero agglomerato con rondelle di sughero naturale incollate all'estremità superiore o a entrambe le estremità.



Per incollare le rondelle di sughero alle estremità del cilindro di sughero agglomerato si utilizzano agglutinine idonee all'uso in prodotti destinati a venire a contatto con gli alimenti.

Questo tipo di tappo ha una resistenza chimico-meccanica molto elevata. Resiste molto bene alla torsione a cui viene sottoposto durante l'imbottigliamento e la stappatura. Inoltre, questi tappi hanno dimostrato di avere un'ottima durabilità (Australian Wine Research Institute, Wine Bottle Closure Trial 6 [Istituto australiano per la ricerca vitivinicola, Prova sui tappi per bottiglie di vino]), riuscendo a mantenere la necessaria concentrazione di SO<sub>2</sub> libera in bottiglia, impedendo l'ossidazione prematura del vino e senza sviluppare aromi sgradevoli dovuti alla riduzione.

I formati più diffusi sul mercato sono riportati nella Tabella 4 e possono essere regolati durante la lavorazione in modo da

garantire le prestazioni desiderate per un determinato modello di bottiglia, anche se la consultazione dettagliata delle specifiche può determinare l'esigenza di soluzioni diverse da quelle riportate nella tabella seguente.

Tabella 4 – Dimensioni dei tappi tecnici

	44X23,5mm	40 ou 39X23,5mm
Bottiglia tipo Bordeaux, Borgogna o Reno (75 cl)	<b>OK</b>	<b>OK</b>
Mezza bottiglia (37,5cl)	-	<b>OK</b>
Invecchiamento breve	<b>OK</b>	<b>OK</b>

NOTA: Si consiglia verificare la superficie interna del collo della bottiglia da utilizzare (dati forniti dal produttore), in modo da poter scegliere le dimensioni del tappo più adatte a soddisfare la sua funzione di tappo.

Poiché il corpo di questi tappi è agglomerato, la qualità del tappo tecnico è abbastanza omogenea. Tuttavia, la classificazione visiva delle rondelle di sughero naturale incollate alle sue estremità può variare. Questa classificazione è generalmente suddivisa in tre gruppi e presuppone un accordo tra il produttore e l'utilizzatore sulla base di un campione da utilizzare come parametro di riferimento.





## 05.5 - Tappi per champagne

Come suggerisce il nome, si tratta di tappi appositamente progettati per la chiusura delle bottiglie di champagne, spumante e sidro. I tappi per champagne sono considerati appartenenti alla famiglia dei tappi tecnici, in quanto questi sono formati da un corpo di granuli di sughero agglomerati, a cui una, due o tre rondelle di sughero naturale selezionato sono incollate ad una delle estremità.

I tappi per champagne sono sempre di diametro maggiore, al fine di sostenere l'alta pressione generata dal gas presente nel vino. Per ottenere le migliori prestazioni chimico-fisiche, i tappi per champagne sono sottoposti ad una lavorazione accurata e ad un rigoroso controllo della qualità.

Esistono anche i seguenti formati alternativi:



I tappi di sughero per champagne a cui vengono incollate le rondelle rientrano sostanzialmente nelle classi Extra, Superiore, 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> e sono associati alla qualità della rondella.

## 05.6 - Tappi agglomerati

I tappi agglomerati sono realizzati interamente in granuli di sughero ottenuti da sottoprodotti derivanti dalla lavorazione dei tappi naturali. I tappi agglomerati possono essere realizzati mediante stampaggio individuale o per estrusione e, in entrambi i casi, la sostanza agglutinante utilizzata per legare i granuli di sughero, così come tutti gli altri prodotti adottati nella lavorazione del sughero, è idonea all'uso in prodotti destinati a venire a contatto con gli alimenti.

I tappi agglomerati sono una soluzione economica che garantisce una perfetta tenuta per un periodo che non dovrebbe, in genere, superare i 24 mesi. Oltre al vantaggio economico offerto dai vini a prezzi inferiori e di elevata rotazione sul mercato, questi tappi hanno anche il vantaggio di essere completamente omogenei all'interno di un lotto. Questo prodotto è il risultato di un processo altamente industrializzato e le categorie sono definite in base alla dimensione dei granelli di sughero e alla densità finale del prodotto, le cui caratteristiche vengono poi regolate con il trattamento di superficie utilizzato.

Questi tappi sono essenzialmente realizzati nelle dimensioni (lunghezza x diametro) riportate nella Tabella 5. Come menzionato in precedenza, queste possono essere regolate durante la lavorazione in modo da garantire le prestazioni desiderate per un determinato modello di bottiglia, anche se la consultazione dettagliata delle specifiche può determinare l'esigenza di soluzioni diverse da quelle riportate nella Tabella 5.





Tabella 5 – Dimensioni dei tappi agglomerati

	44X23,5mm	38X23,5mm	33X23,5mm
Bottiglia tipo Bordeaux, Borgogna o Reno (75 cl)	<b>OK</b>	<b>OK</b>	-
Mezza bottiglia (37,5cl)	-	-	<b>OK</b>
Invecchiamento	-	-	-

NOTA: Si consiglia verificare la superficie interna del collo della bottiglia da utilizzare (dati forniti dal produttore), in modo da poter scegliere le dimensioni del tappo più adatte a soddisfare la sua funzione di tappo.

Per quanto riguarda la qualità, tutte le variabili menzionate in precedenza nella sezione “controllo della qualità del sughero” relativa ai tappi naturali dovrebbero essere prese in considerazione. Per quanto riguarda la loro classificazione, questi tappi vengono classificati in base al peso specifico e alla granulometria delle materie prime utilizzate.



## 05.7 - Tappi microagglomerati

I tappi microagglomerati hanno un corpo formato da granuli di sughero agglomerati fini, con dimensione media approssimativa di 1 mm. Questi granuli sono incollati tra loro con un adesivo idoneo al contatto con gli alimenti. Sono ottenuti mediante una procedura che mira a migliorare la loro neutralità sensoriale e possono contenere materiali sintetici espansi.

La caratteristica principale di questo tappo è la sua elevata stabilità strutturale. Si consiglia per vini che verranno consumati a breve termine, ma che hanno una certa complessità.

Questi tappi sono realizzati essenzialmente nelle seguenti lunghezze:



**49 mm**



**45/44 mm**



**38 mm**

Fonte: International Guide for Buying Cork Stoppers for Still Wines – C.E.Liège.



# 05.

## 05.8 - Tappi incapsulati

Il tappo incapsulato è formato da un corpo di sughero naturale e da una parte superiore generalmente in legno, PVC, porcellana, metallo, vetro o altri materiali.

È un tappo solitamente usato per vini liquorosi/fortificati e distillati pronti da consumare al momento della vendita. Alcuni esempi sono i vini Porto, Madera, Sherry, Calvados, Moscatello di Setubal e anche il whisky, vodka, cognac, armagnac, brandy, liquori e distillati.

Questo tappo è molto pratico per i baristi e consumatori, in quanto facilita il riutilizzo, un fattore importante per le bottiglie il cui contenuto non viene consumato subito.

I formati più diffusi sul mercato hanno dimensioni adeguate ai modelli di bottiglia più comuni. Da notare che con questo tipo di tappo non è necessario un diametro più largo di 6 mm rispetto al diametro interno del collo della bottiglia. Infatti, sono sufficienti 2 mm, senza compromettere la buona tenuta per consentire un facile riutilizzo della bottiglia.

Le dimensioni (lunghezza x diametro) più comuni sono:



**27x20mm**



**27x19.5mm**



**27x18.5mm**



**24x17mm**

bottiglie da 20cl



**18x13,5mm**

bottiglie in miniatura



L'imbottigliamento serve  
fondamentalmente a due scopi:

Separare il vino, facilitandone  
il trasporto e lo stoccaggio  
e mantenendolo in buone  
condizioni di conservazione;

Consentire al vino in bottiglia  
di invecchiare, migliorandolo.

# 06. IMBOTTIGLIAMENTO, TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEL VINO.

L'imbottigliamento, il trasporto e la conservazione del vino sono le fasi cruciali della sua vita, e vi sono alcune regole fondamentali da seguire per sfruttare al massimo le proprietà dei tappi di sughero, che sono:

- La scelta dei tappi adeguati per le bottiglie utilizzate e per il tipo di vino da imbottigliare;
- La corretta conservazione dei tappi di sughero prima dell'imbottigliamento;
- L'imbottigliamento (con particolare attenzione al corretto uso dei tappi nella linea di riempimento, soprattutto per quanto riguarda le condizioni idonee dei morsetti, nel trasporto e nella conservazione del vino.

Il rispetto di tali regole è determinante per garantire la qualità del vino al momento in cui viene consumato.

## 06.1 - Selezione dei tappi di sughero

- I tappi da utilizzare devono essere scelti tenendo conto dell'imbottigliatrice, del tipo di bottiglia e della dimensione del collo, così come del tipo di vino da imbottigliare e del circuito commerciale previsto per il vino sul mercato (tempi di trasporto e di rotazione).
- Per la maggior parte dei vini, e tenendo presente la dimensione interna del collo, il tappo naturale dovrebbe essere più largo di almeno 6 mm rispetto al diametro più piccolo del collo. Per una maturazione in bottiglia più lunga, si consiglia un diametro di oltre 6 mm ma inferiore agli 8 mm.
- A causa della loro maggiore densità, i tappi tecnici o agglomerati dovrebbero avere un diametro di 1 mm in meno.

- Il tappo dovrebbe essere più lungo e più largo in diametro se il tempo di invecchiamento previsto per il vino in bottiglia è più lungo. Tuttavia, per quanto riguarda la lunghezza del tappo, lo spazio necessario tra l'estremità inferiore e la superficie del vino deve essere sempre osservato (un minimo di circa 15 mm) in modo da avere una camera di espansione per compensare l'eventuale dilatazione del vino a causa di effetti termici.
- Per i vini leggermente frizzanti (pressione interna superiore al normale), i tappi dovrebbero essere scelti con un diametro maggiore rispetto a quello raccomandato per vini fermi. In generale, e a titolo di esempio, per vini con una pressione interna di circa 1 bar, si consiglia un diametro più grande di almeno 8 mm rispetto al collo (**Figura 1**).

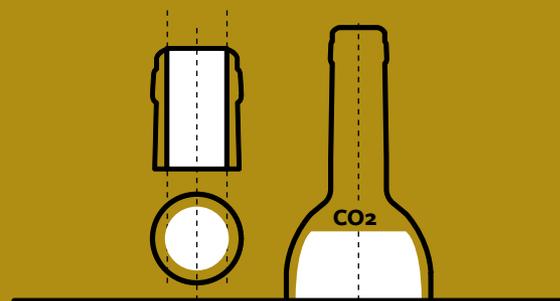


Figura 1

## 06.2 - Conservazione dei tappi di sughero

- Per quanto possibile, i tappi di sughero dovrebbero essere utilizzati subito dopo essere stati ricevuti. Vanno evitati lunghi periodi di stoccaggio. Il periodo massimo consigliato è fino a 6 mesi, in condizioni di conservazione adeguate.
- La confezione dei tappi va aperta solo quando i tappi devono essere utilizzati. In generale, i tappi vengono confezionati in sacchi che contengono SO<sub>2</sub>. Questo gas agisce come antisettico e come antiossidante, proteggendo i tappi.
- I tappi inutilizzati devono essere restituiti alla confezione in sacchi con SO<sub>2</sub> (tra 0,5 g e 4 g di SO<sub>2</sub> per sacco di 1000 tappi).
- **La conservazione dei tappi dovrebbe essere fatta:**
  - In un luogo fresco e asciutto a una temperatura costante tra i 15 °C (59 °F) e i 20 °C (68 °F) e ad una umidità relativa tra il 50% e il 70% (Figura 2);
  - In luoghi privi di odori e di muffa, lontano da qualsiasi tipo di combustibile, o di prodotti contenenti sostanze chimiche, come per esempio i prodotti per la pulizia o vernici;
  - In luoghi dove non vi è legno trattato con prodotti contenenti cloruro (per esempio in strutture con coperture di recente costruzione o nei pallet di trasporto).
  - Il rispetto di tutte queste raccomandazioni è fondamentale per garantire che i tappi conservino le loro caratteristiche chimico-fisiche e non vengano esposti ad alcun tipo di contaminazione esterna durante la fase di imbottigliamento.

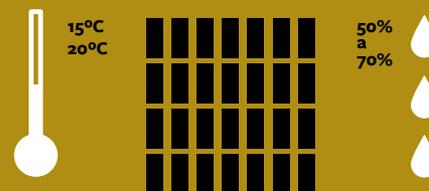


Figura 2

## 06.3 - Imbottigliamento

- Sfruttando la comprimibilità del sughero, l'imbottigliatrice comprime il tappo in modo che possa essere inserito nel collo della bottiglia.
- La compressione idonea è ottenuta quando il tappo è 2 mm più stretto del diametro più piccolo del collo e quando una maggiore compressione del diametro del tappo di oltre il 33% è evitata. Quindi, un tappo di 24 mm di diametro deve essere compresso a 16,5 mm per essere inserito in un collo di 18,5 millimetri di diametro (Figura 3).
- La compressione non deve mai essere superiore al 33% del diametro del tappo, in quanto vi è il rischio che questo possa compromettere la sua elasticità, con perdita di una parte della memoria e la conseguente difficoltà nella corretta tenuta del vino in bottiglia. Quindi, per un tappo di 24 mm di diametro, la compressione consigliata è di circa 8 mm (equivalente a 16,5 millimetri, come indicato in precedenza).
- Servendosi della sua elasticità, il tappo recupera il suo volume nei primi 5 a 10 minuti dopo l'inserimento nella bottiglia, adattandosi a tutte le irregolarità del collo e, dopo appena un'ora, una forza uniforme è esercitata su tutta la superficie del vetro. Per questo motivo, è opportuno che la bottiglia non sia collocata in posizione orizzontale subito dopo essere stata tappata (Figura 4).

# 06.

- Nel caso di linee di imbottigliamento dove la tappatura viene effettuata subito prima di collocare le bottiglie nelle relative casse, i rischi possono essere minimizzati prolungando il tempo di permanenza della bottiglia sul nastro trasportatore dalla tappatrice all'etichettatrice. Basta aggiungere alcune sezioni di pista, facendo una curva stretta ad "S" in modo da non sprecare spazio.

Durante il trasporto e anche durante lo stoccaggio presso i distributori, il vino in bottiglia, salvo rare eccezioni, non è immune alle variazioni della temperatura ambiente. Queste variazioni di temperatura sono responsabili:

- Della variazione del diametro del collo della bottiglia a causa degli effetti naturali della contrazione o dilatazione del vetro;
- Delle variazioni del volume del vino. A titolo indicativo, il vino si espande in media circa 0,2 ml per ogni grado centigrado (33,8 °F) di aumento della temperatura, aumentando la pressione interna in proporzione diretta.

Sebbene le variazioni del diametro del collo possano essere naturalmente compensate dalle eccellenti proprietà elastiche del sughero, non si può dire lo stesso della variazione di volume del vino e conseguente variazione della pressione interna. Per ovviare questo problema, le seguenti raccomandazioni dovrebbero essere seguite al momento dell'imbottigliamento:

- Imbottigliare il vino a una temperatura ambiente tra i 15 °C e i 20 °C (59 °F a 68 °F) per ottenere un volume adeguato del vino (**Figura 5**);
- L'imbottigliatrice, con la corretta selezione della lunghezza del tappo, dovrebbe essere calibrata per lasciare uno spazio di almeno 15 mm tra la superficie del vino ed il tappo (valori per 750 ml). Questo spazio libero è essenziale per consentire la dilatazione del vino, se la temperatura aumenta durante il trasporto o la conservazione (**Figura 6**);

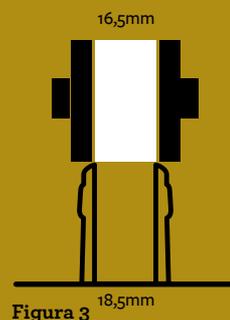


Figura 3

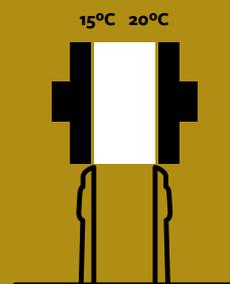


Figura 5

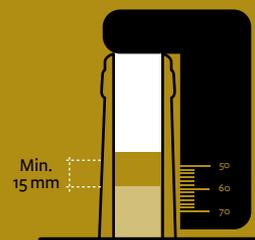


Figura 6

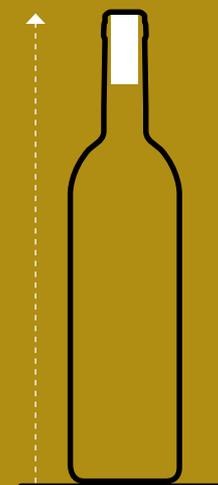


Figura 4



- Per i vini spumanti, questa distanza dovrebbe essere maggiore;
- Per minimizzare gli effetti dell'alterazione della pressione interna che può portare alla fuoruscita di vino, si consiglia che sia effettuato sottovuoto o mediante iniezione di CO<sub>2</sub>. L'anidride carbonica viene gradualmente assorbita dal vino e finisce per creare una leggera depressurizzazione all'interno della bottiglia. L'imbottigliamento sottovuoto o mediante iniezione di CO<sub>2</sub> protegge meglio il vino dall'ossidazione precoce e può contribuire alla prevenzione della moltiplicazione microbica (**Figura 7**);
- La pressione interna delle bottiglie che hanno appena lasciato la linea di imbottigliamento deve essere controllata frequentemente per verificare che il sistema di sottovuoto o di iniezione di CO<sub>2</sub> funzioni correttamente. La pressione interna, nel caso dei vini fermi, dovrebbe essere il più vicino possibile a zero (**Figura 8**);
- In condizioni estreme, elevate pressioni interne impediscono il perfetto adattamento del tappo al collo dopo l'imbottigliamento e tendono a forzare la fuoruscita di vino in modo da bilanciare la pressione interna. In questi casi, il vino non perde in continuazione, ma qualche ml viene espulso fino a quando la pressione interna non si è ristabilita. Questo non è un problema del tappo, ma piuttosto della pressione interna della bottiglia.

#### **Ulteriori accorgimenti da prendere al momento dell'imbottigliamento:**

1. Per quanto riguarda il locale di imbottigliamento, bisogna prestare attenzione che:
  - Sia privo di insetti, soprattutto tignole dell'uva (**Figura 9**);
  - Sia ben ventilato da un sistema di ventilazione/scarico forzato;
  - Abbia una temperatura ambiente costante tra i 15 °C e i 20 °C (59 °F a 68 °F) (**Figura 10**).

2. Le bottiglie devono essere prelevate dai pallet solo al momento dell'imbottigliamento. Prima dell'imbottigliamento, le bottiglie devono essere ben lavate e asciugate (quasi tutte le imbottigliatrici effettuano queste operazioni automaticamente).
3. I pallet con le bottiglie devono essere tenuti in magazzino a temperature moderate e in un luogo asciutto, privo di muffe e privo di legni trattati con composti di cloruro. I pallet devono avere tavole che non siano fatte di cartone o materiale composito di legno per separare le bottiglie da altri materiali.
4. Non immergere mai i tappi in acqua o vino prima dell'imbottigliamento. In passato, questa tecnica veniva usata per pulire i tappi o per facilitare il loro inserimento nel collo, ma così facendo, questi liquidi si accumulavano nei pori del tappo e sviluppavano sapori e aromi che potevano migrare lentamente al vino. Attualmente, i tappi vengono forniti già pronti per l'uso e non richiedono alcun trattamento od operazione aggiuntiva. Se i tappi devono essere puliti per qualsiasi altra ragione, allora è consigliabile usare una soluzione di solfito, che rilascia SO<sub>2</sub>.
5. L'interno del collo della bottiglia deve essere pulito e asciutto. Un collo umido ha una sottile pellicola liquida incompressibile che impedisce la dilatazione del tappo, oltre a ridurre la sua aderenza al vetro (**Figura 11**).
6. Nelle bottiglie standard, la parte superiore del tappo non deve essere più di 1 mm sotto la parte superiore del collo. Idealmente, il tappo dovrebbe essere a circa 0,5 mm dalla parte superiore del collo. Se il tappo viene inserito troppo in profondità, ciò può portare ad un aumento della pressione interna (se non si effettua l'imbottigliamento sottovuoto o mediante iniezione di CO<sub>2</sub>) e creare uno spazio tra il tappo e la capsula, che servirà solo a favorire la formazione di funghi. Se il tappo è troppo fuori, ci saranno sicuramente dei problemi al momento di mettere la capsula.



# 06.

7. I tappi con umidità inferiore al 4% devono essere sottoposti a un processo di reidratazione presso il fornitore, mentre i tappi con umidità superiore al 9% devono essere sottoposti a un processo di essiccazione presso il fornitore.

## 06.4- Manutenzione delle attrezzature di imbottigliamento

La manutenzione delle attrezzature di imbottigliamento è fondamentale per ottenere buone prestazioni dai tappi e, di conseguenza, prolungare la vita di un vino. Riportiamo qui sotto alcune misure da adottare per le attrezzature:

- Mantenere i canali dell'alimentatore di tappi molto puliti, così come tutti i meccanismi della macchina;
- Assicurare l'allineamento del pistone e la manutenzione e l'allineamento del cono centratore. Questo è essenziale per il corretto inserimento del tappo nel collo (Figura 12);
- Controllare regolarmente il grado di usura delle ganasce di compressione, poiché una minima usura o anomalia può creare scanalature laterali sul tappo e, di conseguenza, portare a perdite di vino o infiltrazioni di aria (Figura 13);

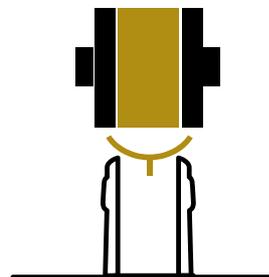


Figura 7



Figura 8

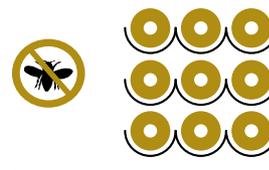


Figura 9



Figura 10

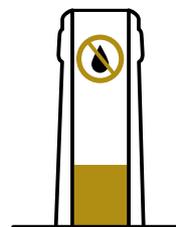


Figura 11

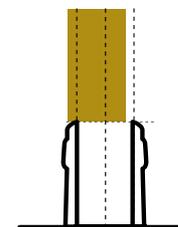


Figura 12

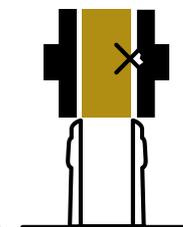


Figura 13





- L'imbottigliatrice deve funzionare bene, soprattutto durante la compressione del tappo, ma anche in fretta, soprattutto al momento dell'inserimento del tappo nel collo (**Figura 14**);
- Mantenere pulite tutte le superfici su cui passa il tappo di sughero, utilizzando prodotti privi di cloro (**Figura 15**);
- Prima di iniziare l'imbottigliamento, la macchina deve essere disinfettata. Si consiglia effettuare il lavaggio con un getto di soluzione di acqua con metabisolfito a 80 °C (176 °F), seguito dall'asciugatura dell'eventuale condensa.

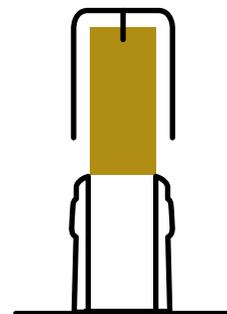


Figura 14

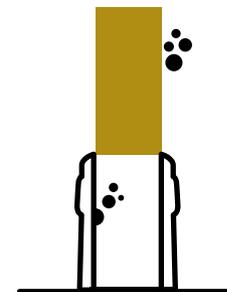


Figura 15

## 06.5- Fuoriuscita o flusso continuo

Il flusso, o “effetto Couleuse”, è un'anomalia che fa sì che il vino passi tra il collo e il tappo. Questo problema può avere cause diverse e può essere evitato seguendo le misure già citate. Questo problema è quasi sempre il risultato di una combinazione di vari fattori e non è mai facile identificarlo in modo chiaro e sistematico.

Le cause di questo problema sono:

- Eccessiva pressione interna. Un'eccessiva pressione interna non dà luogo ad una continua fuoriuscita del vino, ma piuttosto ad una temporanea perdita di alcuni millilitri di vino. Questa perdita si verifica solo fino a quando la pressione interna della bottiglia non si è ristabilita.
- Anomalie nelle ganasce di compressione. Queste anomalie possono derivare dall'usura delle ganasce e creare scanalature sulla superficie dei tappi;
- Diametro non idoneo del tappo, determinando una forza insufficiente contro il collo, compromettendone l'impermeabilità;
- “Macchia Verde” Questo problema può insorgere in tappi realizzati in sughero non correttamente essiccato. La “macchia verde” sul tappo può causare questo flusso solo quando è presente in grande quantità. Un tappo con “macchia verde” ridurrà il suo volume all'interno del collo, molto probabilmente raggrinzendosi ai lati, consentendo al vino di passare. Questo è un problema del tutto casuale e molto raramente appare nei tappi finiti, in quanto le varie fasi di lavorazione sono rigorosamente controllate, dal controllo delle plance a quello visivo dei tappi finiti;
- Fori di vermi e formiche. Sono causati da insetti, quando il sughero è sull'albero. Questo difetto è facilmente rilevabile dopo che il sughero è stato raccolto e, quindi, è estremamente raro in un tappo finito;
- Difetti di fabbrica. Questi problemi possono sorgere durante il processo produttivo, ma sono in genere facilmente individuabili, in quanto viene effettuato un rigoroso controllo della qualità nelle varie fasi del processo produttivo.



# 06.

## 06.6 - Trasporto del vino in bottiglia

A causa delle condizioni avverse a cui il vino in bottiglia è sottoposto durante i lunghi viaggi da effettuare per arrivare a destinazione, si consiglia trasportare le bottiglie sempre in posizione verticale (Figura 16).

Si consiglia l'uso di recipienti isolati termicamente e di scegliere le stagioni più fredde dell'anno per il trasporto del vino, in particolare per le spedizioni intercontinentali.

Se il vino deve essere trasportato in container marittimi, l'ultimo tipo di carico utilizzato nel contenitore deve essere comunicato. Se il contenitore non è pulito, privo di odori e completamente asciutto, deve essere respinto. Se ciò non fosse possibile, dovrebbe essere pulito con una soluzione di metabisolfito e poi opportunamente asciugato, per esempio. L'umidità a causa della condensa durante il trasporto porta alla comparsa di funghi, che possono poi dare origine alla formazione di cloroanisoli o altri composti responsabili degli odori indesiderati.

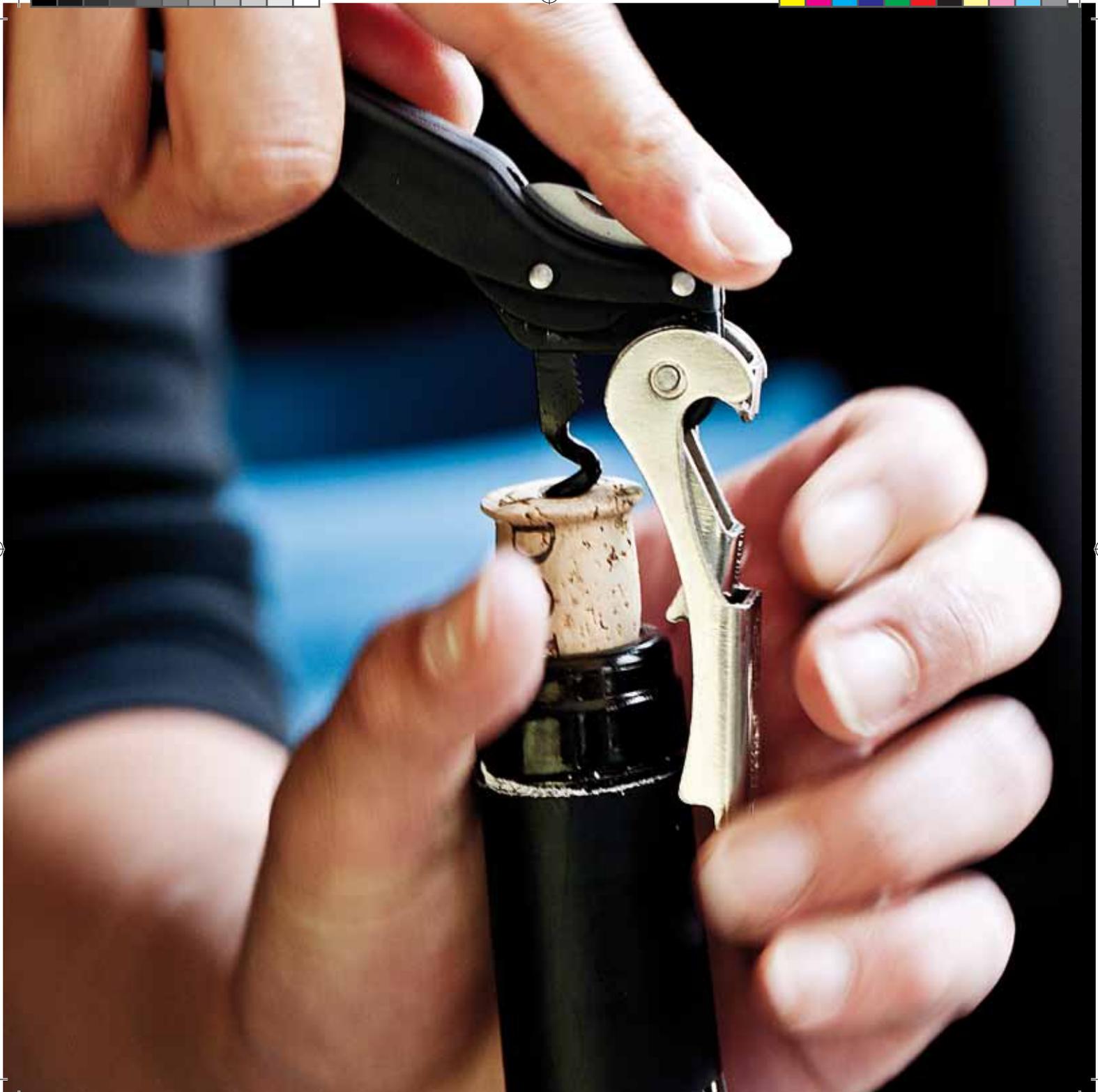


Figura 16

## 06.7- Conservazione del vino in bottiglia

Il detto “la buona cantina fa il buon vino” è tanto vecchio quanto vero. La temperatura, l'umidità e l'igiene di una cantina contribuiscono alla qualità finale del vino. Il locale deve avere le seguenti caratteristiche:

- Temperatura ambiente tra i 15 °C (59 °F) e i 20 °C (68 °F), senza grandi variazioni, sia durante il giorno sia per tutto l'anno;
- Umidità tra il 50% e il 70%;
- La cantina deve essere priva di insetti e roditori, escludendo i ragni, in quanto questi sono ottimi predatori di insetti indesiderati;
- La cantina non deve contenere legni trattati chimicamente;
- La cantina deve essere priva di odori forti o polverosi;
- Prodotti chimici, come pitture e prodotti per la pulizia, non devono essere tenuti in cantina;
- Le bottiglie devono essere conservate in posizione orizzontale in modo che il vino sia a contatto con il tappo e in modo che quest'ultimo mantenga le sue ottime proprietà elastiche.



La cerimonia dell'estrarre un tappo di sughero da una bottiglia dà inizio al rituale di convivio intorno a un buon vino.

Tuttavia bere il vino diventa ancora più significativo se, quando lo si assapora, si tiene conto anche dell'aspetto culturale che comincia dall'apertura della bottiglia che passa attraverso l'estrazione di un tappo di sughero.

# 07. L'ESTRAZIONE DEL TAPPO DI SUGHERO. UN RITUALE CON REGOLE



A seconda dell'età della bottiglia, il tappo può trovarsi nelle più svariate condizioni. Così, nei vini nuovi, troveremo i tappi più robusti. Nei vini più vecchi, i tappi avranno perso qualche elasticità e, infine, nei vini molto vecchi, generalmente oltre i 35 anni di età, troveremo tappi indeboliti a causa della loro già fragile struttura interna. Questi tappi sono i più difficili da estrarre perché si possono rompere durante l'estrazione. In questi vini più vecchi, invece di utilizzare un cavatappi, si può usare una tenaglia calda per tagliare il collo, senza dover estrarre il tappo (vedi Figura).

In ogni caso, quando si usa un cavatappi con vini nuovi o vecchi, occorre prestare attenzione a estrarre sempre il tappo di sughero in verticale.

I cavatappi da “Sommelier” sono abbastanza comuni e consentono di estrarre il tappo in modo semplice e sempre in verticale. Esistono altri modelli che usano un impulso, ma funzionano sempre in posizione verticale (Figura 17). Il cavatappi a due leve, che estrae il tappo di sughero dai lati, senza danneggiare la sua struttura interna, può essere utilizzato con vini di tutte le età, ma soprattutto per l'apertura di vini più vecchi.

Una delle parti principali di un cavatappi è la spirale. Questa deve avere almeno 7 cm di lunghezza, per poter estrarre i tappi di sughero più lunghi, e deve avere una punta acuminata. In termini di materiale, la spirale deve essere un pezzo unico, completamente liscio e senza spigoli vivi. Si consigliano spirali rivestite in Teflon™ o in materiale analogo, in quanto perforano il tappo di sughero con facilità e senza danneggiare la sua struttura interna.

La bottiglia deve essere aperta con attenzione e con calma. In primo luogo, la capsula che protegge il collo della bottiglia deve essere rimossa circa un centimetro sotto il bordo superiore della bottiglia. In seguito, soprattutto se la bottiglia è vecchia, occorre pulire il collo della bottiglia e la parte superiore del tappo con un panno pulito.

La punta del cavatappi va poi messa al centro del tappo, avendo cura di inserire bene la spirale del cavatappi, ma non così in profondità da perforare la parte inferiore del tappo. Questa operazione risulta difficile con alcuni modelli di cavatappi, soprattutto quelli che non funzionano a pressione, per cui il cavatappi deve essere inserito completamente. In questo caso, dei pezzetti di sughero possono cadere nel vino, soprattutto nel caso di tappi vecchi. Tuttavia, questo non è un problema serio ed è bene ricordare che queste piccole particelle sono biologicamente innocue, anche se ingerite. Se questo dovesse accadere, esse sono solitamente versate nel primo bicchiere, che viene poi generalmente servito all'ospite.

Nel caso del vino spumante, la bottiglia deve essere aperta con cura e senza agitare in modo da sfruttare tutte le proprietà del vino. Dopo aver rimosso la gabbietta, il tappo di sughero deve essere tenuto saldamente. Poi, la bottiglia, e non il tappo, deve essere ruotata, al fine di impedire la torsione eccessiva del tappo di sughero. Al momento dell'apertura, il tappo di sughero emetterà il caratteristico “botto”, un motivo di gioia e di arricchimento dei nostri sensi – qualcosa che solo un tappo di sughero può fare.



# 07.



Cavatappi diapositive



Cavatappi doppio impulso - sommelier



Rabbit



Velvet

Figura 17 Tipi de cavatappi

## Dimostrazione:

- 1- riscaldare la tenaglia con un bruciatore a gas fino a che diventa rossa e applicarla al collo per 30 secondi.
- 2- togliere immediatamente la tenaglia dal collo, e spennellare con acqua fredda la superficie del vetro che era in contatto con la tenaglia. In alternativa, si può applicare del ghiaccio direttamente sul collo o passarlo sotto acqua fredda. Il vetro si romperà subito e siavrà un taglio pulito, senza schegge. Il vino sarà pronto per essere travasato.



Figura 18 Illustrando l'uso di un tenace



Il sughero è uno dei prodotti naturali più apprezzati dall'uomo nel corso dei secoli e nel mondo. Il rapporto che si è instaurato con il vino gli ha garantito un posto di rilievo nel nostro bagaglio culturale e questo è il motivo principale per cui il tappo di sughero è la naturale preferenza dei consumatori di vino.

**08.**

# **IL SIMBOLO DEL SUGHERO, UNA GARANZIA DI QUALITÀ**



Il tappo di sughero è l'unico tappo naturale, rinnovabile e completamente riciclabile, e l'unico che ha proprietà fisiche, meccaniche e chimiche tali da permettere una qualità di tenuta compatibile con le esigenze rigorose dell'industria vinicola moderna. Per questo motivo, è il tappo preferito dai consumatori, essendo il migliore indicatore della qualità di un vino. Infatti, qualsiasi intenditore del buon vino esigerà un tappo di sughero.

Tuttavia, la maggior parte dei consumatori non ha alcuna garanzia sulla qualità e l'origine del tappo utilizzato nei vini che acquista.

Per questo motivo, la Confédération Européenne du Liège (C.E.Liège), in collaborazione con la European Forestry Commission Food and Agriculture Organization (FAO), ha creato il Marchio Cork - il simbolo internazionale che identifica i prodotti realizzati in sughero o con sughero. Ciò significa che le bottiglie con il Marchio Cork sono state imbottigliate con tappi di sughero genuino prodotti in conformità ai più rigorosi standard di qualità. Così, questo simbolo contribuisce anche a nobilitare e valorizzare il buon vino, oltre a permettere al consumatore di fare una scelta consapevole - una scelta a favore della cultura, della natura e del futuro.

Nel caso delle bottiglie, sono state sviluppate diverse alternative di applicazione del simbolo. L'obiettivo è di offrire ai produttori la possibilità di scegliere l'applicazione più adeguata alle loro esigenze. L'uso del simbolo è gratuito per il settore vinicolo, anche se deve essere richiesta l'autorizzazione scritta a C.E.Liège. Ulteriori informazioni su [www.celiège.com](http://www.celiège.com).





**09.**

**L'INDUSTRIA  
DEL SUGHERO.  
MODERNA E  
RISPETTOSA  
DELL'AMBIENTE.**

50



**Come abbiamo visto nei capitoli precedenti, vi sono varie caratteristiche che contraddistinguono l'industria del sughero moderna: i suoi investimenti in ricerca e sviluppo, il suo elevato investimento in nuove fabbriche più vicine alla fonte delle materie prime, i suoi sforzi nella realizzazione di sistemi di qualità, e la sua persistente modernizzazione dei processi produttivi.**

Inoltre, attraverso la produzione di tappi, l'industria del sughero garantisce la sostenibilità del Montado e, quindi, la conservazione delle specie di fauna e flora che vi abitano, oltre a assicurare il mantenimento delle popolazioni locali.

Il restante Montado e le condizioni agricole, forestali e dell'ecosistema del pascolo che coesiste nei suoi dintorni è di importanza vitale, in quanto contribuisce alla salvaguardia dell'ambiente, sostenendo la fauna e la flora esistente e garantendo, inoltre, il modo di vita delle popolazioni nelle aree con un clima ostile e terreni poveri.

Infatti, anche se un quarto della produzione di sughero viene utilizzato per la produzione di tappi, è questa parte che garantisce circa il 70% del valore aggiunto generato dal settore.

Ma c'è un'altra ragione che rende davvero unico questo settore: la sua notevole efficienza ecologica. Durante l'intero processo produttivo, tutti i rifiuti della lavorazione dei tappi vengono trasformati in prodotti utili di ottima qualità. I tappi, pannelli per pavimenti e rivestimenti, tutti i tipi di oggetti di arredo per la casa e l'ufficio, le opere d'arte e di design, suole per calzature, applicazioni nel settore automobilistico, applicazioni nei settori militare e aerospaziale, e prodotti chimici per uso farmaceutico, tra molti altri, sono prodotti dai granulati ottenuti dalla macinazione dei rifiuti (rifilatura). In altre parole, durante il processo di lavorazione del sughero, viene perduto un grammo di materia prima. Anche la polvere di sughero è utilizzata per la cogenerazione di energia elettrica.

D'altra parte, il riciclo dei tappi di sughero usati è in piena espansione. Anche se non vengono riutilizzati nel settore vinicolo, i tappi usati vengono macinati e utilizzati nella realizzazione di molti altri prodotti per i più svariati usi, mantenendo le stesse caratteristiche del sughero naturale. Ciò significa che il tappo di sughero è l'unico tappo completamente naturale, rinnovabile e riciclabile.



# 10.

## CONTATTI

La missione dell'Associazione Portoghese dei Produttori di Sughero è rappresentare e promuovere l'industria del sughero portoghese e i prodotti realizzati in sughero. Essa è formata da 250 aziende associate che sono responsabili di circa l'80% della produzione totale nazionale e l'85 per cento delle esportazioni di sughero dal Portogallo

APCOR lavora per assicurare che i suoi membri adottino le pratiche di produzione riconosciute a livello internazionale per la produzione di tappi di sughero di alta qualità per il settore vinicolo e i suoi consumatori.

APCOR è responsabile dello sviluppo delle attività che promuovono e valorizzano il sughero mediante la realizzazione di iniziative di carattere nazionale e internazionale, fornendo inoltre anche un centro di informazione, così come servizi di consulenza ai suoi membri.



ASSOCIAZIONE PORTOGHESE DEI PRODUTTORI DI SUGHERO

Av. Comendador Henrique Amorim, n° 580

Apartado 100

4536-904 Santa Maria de Lamas

t: +351 227 474 040

f: +351 227 474 049

e: [realcork@apcor.pt](mailto:realcork@apcor.pt)/[info@apcor.pt](mailto:info@apcor.pt)

[www.realcork.org](http://www.realcork.org)/[www.apcor.pt](http://www.apcor.pt)



Proprietá: APCOR  
Anno: 2011  
Copie: 2.000





  
C O <sup>®</sup> K  
          



