



La qualità dei tappi di sughero

Franco Pampiro, Maria Giua, Giovanni Antonio Farris

Alla Ricerca della qualità nella filiera sughero-vino
Oristano 12 maggio 2006 - Auditorium di San Domenico

Le prestazioni di un tappo di sughero possono dipendere da molteplici fattori legati a:

- caratteristiche del prodotto
- modalità d'impiego dello stesso

Per garantire un connubio ideale fra vino, vetro e sughero:

- il tappo deve essere fabbricato in modo da limitare al massimo la difettosità intrinseca del prodotto
- deve essere utilizzato correttamente in abbinamento con bottiglie idonee
- il trasporto e lo stoccaggio di tappi e bottiglie devono essere eseguiti in condizioni tali da restituire la qualità raggiunta nello stadio di lavorazione precedente.

Il successo di una tappatura, pertanto, richiede professionalità da parte di numerosi soggetti:

- sugherifici
- cantine - imbottiglieratori
- trasportatori

Un tappo di qualità

se usato correttamente deve garantire la tenuta per tutta la durata dell'imbottigliamento senza provocare alterazioni indesiderate del vino

La qualità di un tappo può essere valutata attraverso il controllo delle caratteristiche

- fisico meccaniche
- chimiche
- microbiologiche
- sensoriali

Questi controlli possono essere riassunti in una *scheda tecnica di accompagnamento al prodotto*

I controlli di qualità sui tappi di sughero

Il controllo di un prodotto richiede l'esecuzione di analisi di laboratorio su un campione

- metodi normati (7 metodi UNI, ISO, UNI-ISO)
- Disciplinare sulla produzione ed utilizzo del tappo di sughero in enologia (13 metodi di prova)
- Codice Internazionale delle Pratiche per la Produzione dei Tappi di Sughero (non fissa metodi)

Metodi di prova normati

- UNI ISO 8507:1994 - Dischi di agglomerato composto di sughero. Metodi di prova.
- UNI ISO 9727:1993 - Tappi cilindrici di sughero naturale. Prove fisiche. Metodi di riferimento.
- UNI 10895:2001 - Tappi di sughero - Analisi microbiologica e limiti per batteri, muffe e lieviti.
- ISO 10718:2002 - Cork stoppers - Enumeration of colony-forming units of yeasts, moulds and bacteria capable of growth in an alcoholic medium
- ISO 10106:2003 - Cork stoppers - Determination of global migration.
- ISO 22308:2005 - Cork stoppers - Sensory analysis.
- ISO 21128:2006 Cork stoppers - Determination of oxidizing residues - Iodometric titration method.

Metodi di prova del Disciplinare

Metodo di prova	Campo d'applicazione	Tolleranze ammesse
1. Controllo Dimensionale	N, A, R, S	lunghezza $\pm 0,4$ mm diametro $\pm 0,3$ mm
2. Controllo della Massa volumica apparente	A, R	$240 \div 320$ Kg/m ³
3. Controllo del Peso	S	≥ 8 g
4. Controllo dell'Umidità	N, A, R, S	$3 \div 8$ %
5. Controllo della Capillarità	N	N.P.
6. Resistenza alla bollitura (test sulle rondelle)	R, S	assenza di distacco
7. Resistenza alla bollitura (test sullo agglomerato)	A, R, S	assenza di disaggregazione
8. Controllo della Forza d'estrazione	N, A, R	$15 \div 45$ Kg
9. Controllo Organolettico	N, A, R, S	assenza di difetti
10. Cessione polveri	N	in base alla qualità visiva
11. Cessione di sostanze ossidanti	N, A, R, S	$\leq 0,2$ mg H ₂ O ₂ /tappo
12. Controllo Microbiologico	N, A, R, S	batteri ≤ 30 UFC/tappo muffe e lieviti ≤ 10 UFC/tappo
13. Classificazione visiva	N, rondelle	(1)

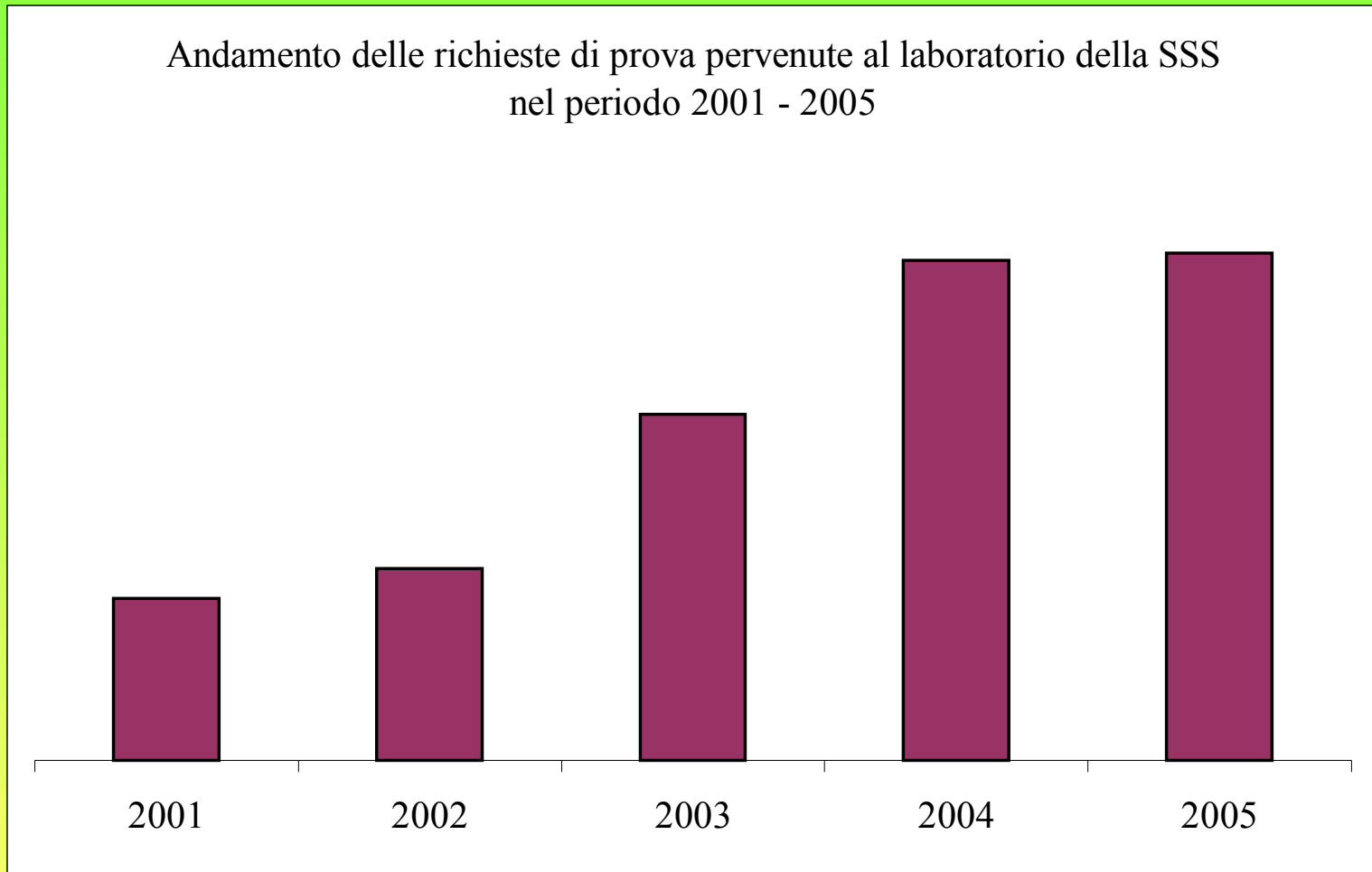
(1). Al controllo nessuno dei campioni deve risultare appartenente ad una fascia di qualità non contigua a quella concordata.

Controlli previsti dal Codice

Tipo di controllo	Campo d'applicazione	Tolleranze ammesse
Dimensioni	N, C, A, R, M, T, D, S	N.P.
Umidità	N, C, A, R, M, T, D, S	N.P.
Cessione di perossidi	N, C, A, R, M, T	≤ 0,2 mg / tappo
Tenuta ai liquidi	N, C, A, R, M, T	N.P.
Deviazioni sensoriali	N, C, A, R, M, T, D	N.P.
Tenore in metalli pesanti (1)	N, C, A, R, M	N.P.
Tenuta dell'incollaggio delle rondelle	R, S	N.P.
Tenuta dell'incollaggio dei pezzi	T	N.P.
Torsione	S	N.P.

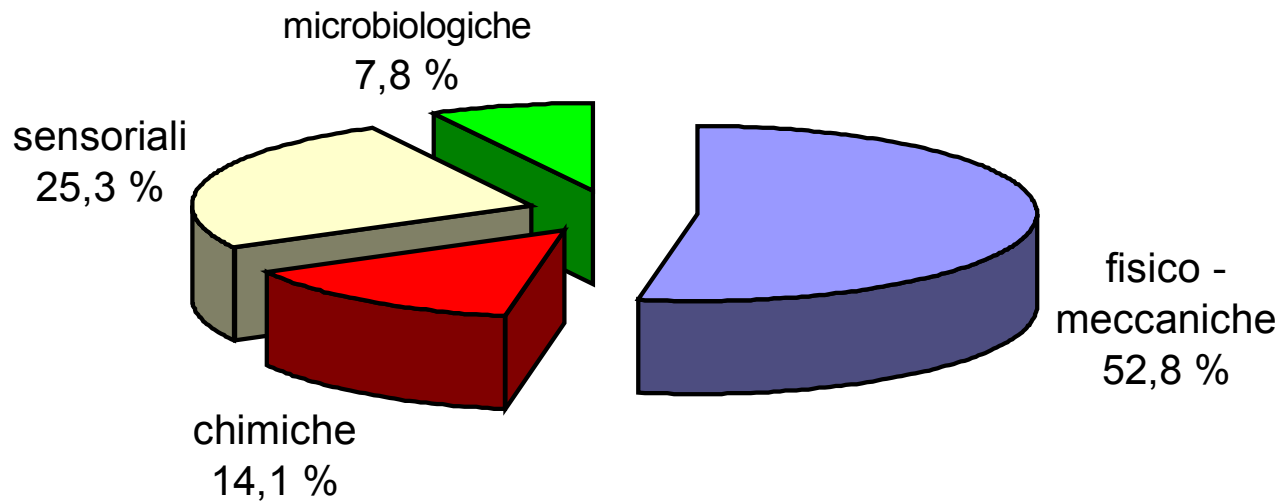
(1) Controllo previsto per i tappi timbrati con inchiostro.

Le esigenze delle aziende

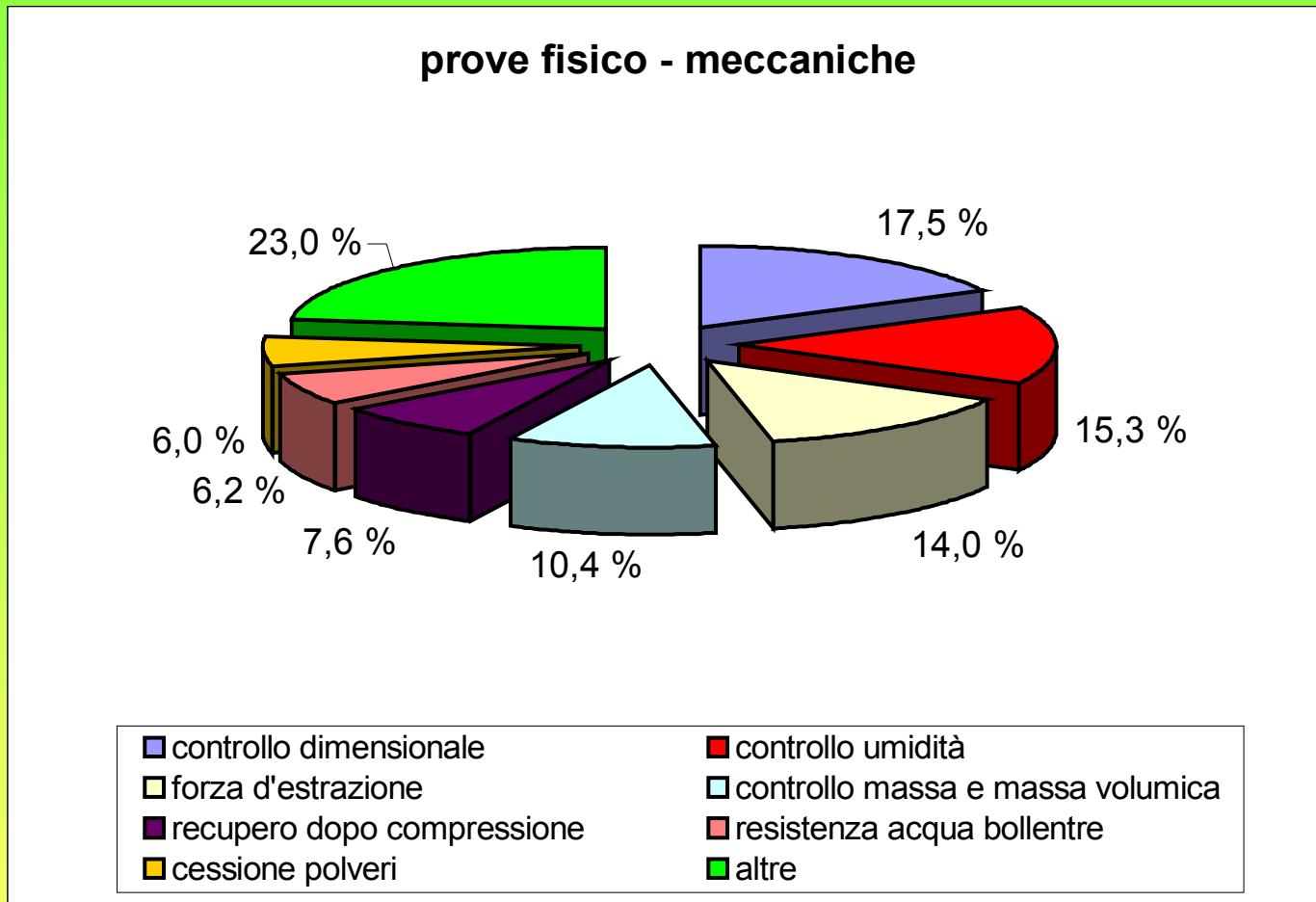


Tipologia di prove nel 2005

**Richieste di prova
pervenute al laboratorio della SSS nel 2005**

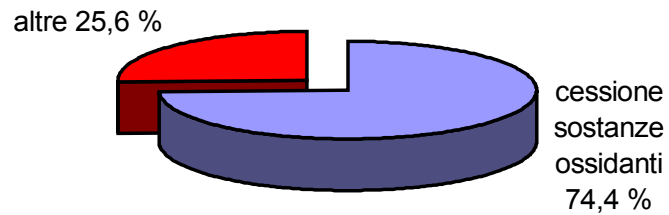


Prove fisico – meccaniche

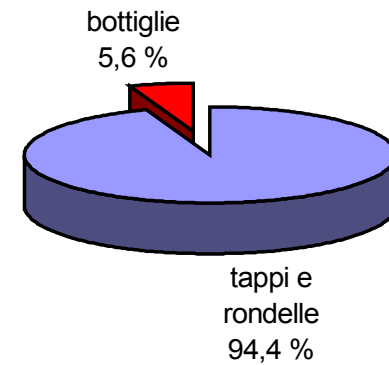


Prove chimiche e sensoriali

prove chimiche



prove sensoriali



L'impegno delle aziende

- L'incremento dell'attività di prova è indicativo dell'importanza attribuita dalle aziende ai controlli di qualità sul prodotto.
- A questi dati vanno sommati i controlli in linea eseguiti dai suggerifici, molti dei quali in questi ultimi anni hanno allestito laboratori interni.
- Le prove richieste con maggiore frequenza sono quelle relative ai parametri che possono influire in modo significativo sulla conservazione del vino.

Principali problemi dei vini

Problemi di tenuta (*trafilazione, colosità*)

- qualità dei tappi
- collo della bottiglia umido
- collo della bottiglia irregolare
- eccessivo riempimento della bottiglia
- errata compressione del tappo (compressione eccessiva o troppo rapida)
- capovolgimento troppo rapido delle bottiglie

Alterazioni organolettiche

- cessione di sostanze ossidanti
- cessione di sostanze che inducono alterazioni riconducibili a muffa
- errori in cantina

Le buone pratiche di fabbricazione

Il Codice Internazionale delle Pratiche per la Produzione dei Tappi di Sughero

- regole comuni
- importanza scientifica
- grande rilievo politico – strategico

L'applicazione delle prescrizioni dettate dal *Codice* permette di migliorare la qualità del prodotto immesso sul mercato.

FASE DEL PROCESSO PRODUTTIVO	PRATICHE OBBLIGATORIE	RACCOMANDAZIONI
Selezione della materia prima	<ul style="list-style-type: none"> - Scartare il sughero del piede - Scartare il sughero colpito da macchia gialla prima della bollitura - Scartare le plance verdonate durante la preparazione del sughero - Stoccare questi sugheri in zone chiaramente identificate 	<ul style="list-style-type: none"> - Non utilizzare sughero verdonato per la trasformazione in tappi e rondelle
Stoccaggio del sughero grezzo	<ul style="list-style-type: none"> - Stoccare il sughero in pile rettangolari su terreni in pendenza per favorire la circolazione dell'aria e lo sgrondo dell'acqua - Non impilare il sughero su materiali, quali il legno trattato, a rischio di cessione di sostanze indesiderate - Evitare il contatto diretto delle plance col suolo e i ristagni d'acqua - Evitare la presenza di animali domestici presso le pile 	<ul style="list-style-type: none"> - Costruire pile con un'altezza massima di 6 metri con la lunghezza perpendicolare alla direzione del vento dominante
Stagionatura del sughero	<ul style="list-style-type: none"> - Far stagionare il sughero per almeno 6 mesi - Identificare la provenienza del sughero 	<ul style="list-style-type: none"> - Far stagionare il sughero sino alla fine dell'inverno successivo alla raccolta

<p>Bollitura</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Far bollire il sughero per almeno 1 ora - Pulire regolarmente le caldaie - Cambiare regolarmente l'acqua delle caldaie - Analizzare l'acqua da impiegare per la bollitura - Utilizzare acqua pulita conforme alla Direttiva Europea 98/83 <p>(la bollitura in acqua pulita favorisce l'estrazione di tannini e sostanze idrosolubili, dopo alcuni cicli di bollitura l'acqua non avrà più lo stesso potere estraente ed arriverà presto alla saturazione)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trattare gli effluenti
<p>Stabilizzazione del sughero e stoccaggio delle plance bollite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evitare il contatto diretto delle plance bollite con la terra - Impilare unicamente su materiali ammessi dal <i>Codice</i> - Evitare un essiccazione troppo rapida e l'utilizzo immediato dopo la bollitura 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenere le plance bollite in un locale coperto - Far stabilizzare le plance bollite per un tempo compreso fra 2 e 4 settimane <p>(l'utilizzo di locali coperti ed aerati limita lo sviluppo di microrganismi)</p>
<p>Trasporto delle cataste bollite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare mezzi di trasporto puliti e privi di odori - Utilizzare mezzi di trasporto coperti (proteggere le plance da inquinamenti e contaminazioni) 	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>Selezione delle plance bollite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Costituire lotti omogenei per calibro e qualità visiva 	<p style="text-align: center;">-</p>

<p>Tiratura in banda e fustellazione e produzione dei quadretti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lubrificare le lame con prodotti ammessi al contatto con gli alimenti - Impiegare sugheri con uno spessore sufficiente - Fustellare il più vicino possibile alla pancia - Mantenere uno spazio sufficiente fra ogni perforazione - Non fustellare 2 volte nello spessore di sugheri molto spessi - Utilizzare fustelle con diametro maggiore di almeno 0,3 mm rispetto al diametro nominale del tappo da produrre 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare sughero con umidità del $14 \pm 2 \%$ - Utilizzare fustelle ben affilate e prive di difetti
<p>Rettifica e intestazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evitare la formazione di superfici irregolari 	<ul style="list-style-type: none"> - Estrarre e stoccare la polvere residua
<p>Lavaggi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Non effettuare lavaggi con sola acqua (insufficienti a garantire una buona pulizia e limitare la crescita di microrganismi) - Non effettuare lavaggi con soluzioni contenenti cloro (possibile formazione di TCA) - Effettuare lavaggi con acido sulfamico e con metabisolfito solo su richiesta esplicita del cliente 	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>Essiccazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Usare stufe pulite e prive di odori - Essiccare separatamente prodotti lavati e prodotti non lavati - Controllare l'umidità dei tappi dopo l'essiccazione 	<p style="text-align: center;">-</p>

<p>Trattamenti di finitura (Colmatature, colorazioni, lubrificazione, timbratura)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare ausiliari di produzione (lubrificanti, colle, inchiostri, coloranti) ammessi per il contatto con gli alimenti - Timbrare le teste dei tappi esclusivamente a fuoco - Non effettuare colorazioni in bagno - Non stoccare colle, lubrificanti, additivi e altri prodotti chimici nei locali impiegati per i trattamenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Assicurare la rintracciabilità dei tappi (timbratura ed etichettatura)
<p>Selezione e stoccaggio dei tappi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Costituire classi di qualità omogenee per l'aspetto visivo (omogeneità dei lotti) - Scartare i tappi con difetti e stocarli in contenitori chiaramente identificati - Utilizzare locali puliti e privi di odori - Stoccare separatamente tappi lavati e tappi non lavati 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitare contaminazioni microbiche - Utilizzare locali con umidità relativa compresa fra il 40 % e il 65 %
<p>Controllo dei tappi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Disporre piani di controllo dei parametri: umidità, dimensioni, tenuta ai liquidi, tenore in perossidi, deviazioni sensoriali, tenore in metalli pesanti (per i tappi timbrati con inchiostro) 	<p style="text-align: center;">-</p>

La scelta e l'utilizzo del tappo

- l'impiego di tappi prodotti in conformità a buone pratiche di fabbricazione, da solo non può garantire il successo di un imbottigliamento
- il mercato offre vini molto diversi per vitigno, zona di produzione, processo di vinificazione, annata, eventuale affinamento in legno
- la qualità di un vino è fortemente legata alla scelta degli imballaggi più idonei (tappi e bottiglie) alla tipologia del prodotto

Fattori che condizionano la scelta del tappo

- periodo di permanenza del vino in bottiglia
- contenuto di CO₂ del vino (pressione interna della bottiglia)
- condizioni ambientali durante il trasporto e la conservazione del vino imbottigliato
- caratteristiche della bottiglia (conformazione e dimensioni interne del collo)
- livello di riempimento (e quindi volume libero all'interno della bottiglia)
- posizione delle bottiglie durante lo stoccaggio

La conoscenza di questi elementi permette di orientare la scelta verso tappi diversi per

- tipologia (naturali, agglomerati, agglomerati con rondelle, colmatati)
- dimensioni (diametro e lunghezza)
- qualità visiva
- trattamenti di lavaggio e finitura (naturali, sbiancati più o meno intensamente, colorati)
- eventuale trattamento di *sterilizzazione*

Tipologia

- tappi naturali ⇨ vini fermi che devono permanere a lungo in bottiglia
- tappi colmatati ⇨ vini di fascia medio – bassa (poco usati in Italia)
- tappi agglomerati ⇨ vini comuni e vini frizzanti a rapido consumo
- tappi agglomerati con rondelle ⇨ limitano il contatto dei collanti col vino

Dimensioni

Lunghezza

- la massima pressione del sughero sul vetro si esercita nei primi 20 – 25 mm sotto il raso bocca
- nelle comuni bottiglie bordolesi i colli sono sufficientemente cilindrici solo nei primi 40 – 45 mm sotto l'imboccatura
- nelle comuni bottiglie il volume nominale si colloca a 70 mm sotto il raso bocca

L'impiego di tappi più lunghi di 45 – 50 mm può contribuire in modo significativo alla comparsa di fenomeni di colatura

Dimensioni

Diametro

- il tappo deve essere compresso sino ad un diametro inferiore di 1- 1,5 mm rispetto al collo della bottiglia (circa 16 mm con bottiglie *collo italiano*)
- un tappo *classico* 24 X 40 mm portato a di 16 mm subisce una riduzione del diametro di circa il 35 % e del volume di circa il 55 %
- aumentando la forza di compressione aumenta il rischio di danneggiare le pareti delle cellule del sughero
- lo stesso rischio si ha con compressioni troppo rapide

Regola empirica: $\text{Ø del tappo} = \text{Ø del collo} + 6-7$
mm

Scelta delle dimensioni

- tappi con lunghezza di 45 mm sono più che sufficienti per una buona tenuta
- lunghezze maggiori sono giustificate solo su vini da invecchiamento utilizzando bottiglie speciali (colli più lunghi e sufficientemente cilindrici sino ad una profondità almeno pari alla lunghezza del tappo)
- con bottiglie italiane un tappo con diametro di 24-25 mm garantisce una buona tenuta
- diametri maggiori richiedono precauzioni particolari (es.: precompressione in fase d'imbottigliamento)

Qualità visiva

Per bottiglie in cui il vino deve permanere a contatto col sughero è preferibile utilizzare tappi di qualità visiva alta

- bassa porosità
- anelli d'accrescimento regolari
- assenza di fenditure e altri difetti

Tappi di buona qualità visiva lunghi 45 – 50 mm possono assorbire anche 2-3 mL di vino senza vedere compromesse in modo rilevante le proprie caratteristiche di tenuta

Lavaggio e lubrificazione

- tappi eccessivamente sbiancati non si adattano ai vini da invecchiamento perché il trattamento di sbianca, alterando le cellule suberose degli strati esterni, ne aumenta l'affinità ai liquidi
- l'impiego di lubrificanti con punto di fusione basso deve essere evitato quando l'imbottigliamento comporta l'esposizione del tappo a temperature elevate (pastorizzazione, riscaldamento delle ganasce della tappatrice). Queste condizioni, facendo fondere il lubrificante, farebbero incollare il tappo al collo della bottiglia causando difficoltà d'estrazione e possibili rotture

Sterilizzazione dei tappi

- può essere eseguita con diversi mezzi
- l'impiego delle radiazioni (β e γ) ha dimostrato efficacia nell'abbattimento della carica microbica e non ha evidenziato modificazioni significative delle altre caratteristiche nei campioni trattati rispetto ai controlli non trattati

In questi ultimi anni le aziende sughericole hanno evidenziato attenzione anche verso la qualità microbiologica dei tappi

Confezionamento

- per il confezionamento si usano principalmente sacchi di polietilene ad alta densità, sia forati sia sigillati ermeticamente a caldo
- entrambe le tecniche presentano vantaggi e svantaggi. I sacchi forati presentano meno rischi di formazione di condensa ma non consentono una buona protezione da inquinamenti e contaminazioni microbiche

Trasporto e stoccaggio

A temperature elevate i tappi diventano troppo secchi, assumono un ritorno elastico insufficiente e favoriscono fenomeni di rottura durante l'imbottigliamento. Ambienti troppo umidi favoriscono lo sviluppo dei microrganismi.

In queste fasi è importante evitare locali o mezzi di trasporto maleodoranti e fare in modo che la temperatura e l'umidità non subiscano grandi oscillazioni (temperature 15 - 25 °C, umidità relativa 40 - 65 %).

Considerazioni conclusive

- l'applicazione di buone pratiche di fabbricazione, la scelta oculata del tappo in base al tipo di vino e il rispetto di alcune regole durante d'imbottigliamento consentono di minimizzare i rischi di inconvenienti imputabili alla tappatura
- gran parte dei tappi sottoposti a prova presentano valori dei parametri misurati che rispettano i limiti normalmente accettati (dati archivio Stazione Sperimentale del Sughero)
- negli ultimi anni questi valori hanno fatto registrare miglioramenti. Ad esempio, l'incidenza dei tappi con cessione di odori anomali riconducibili a muffa è passata dal 6,5 % del biennio 1998-1999 al 3,4 % nel 2005

GRAZIE
THANK YOU
MERCI BEAUCOUP
DANKE
MUCHAS GRACIAS
OBRIGADO