

VINO-CONTENITORE-CHIUSURA: UNA RELAZIONE COMPLESSA. LA RISPOSTA DI UNA AZIENDA ITALIANA

Maria Manara

Dal Cin S.p.A. (Sesto San Giovanni, MI)

Negli ultimi anni si stanno sempre più affermando nell'ambito delle chiusure per vino, l'impiego di tappi di natura diversa rispetto al sughero, tra i quali anche i tappi costituiti da materiale termoplastico espanso.

Tale diffusione è da imputare principalmente alla sempre minore disponibilità della materia prima sughero ed alla conseguente diminuzione di qualità media dei prodotti derivati, oltre al fatto che questo classico tipo di chiusura, a fianco dell'innegabile ed insostituibile fascino, presenta alcuni spinosi problemi dalla risoluzione difficoltosa che a volte arrivano a compromettere la qualità stessa del prodotto imbottigliato. Sono infatti noti i problemi legati alle chiusure in sughero, quali ad esempio la cessione di sostanze organoletticamente sfavorevoli (tricloroanisoli, collanti per i tappi in agglomerato, ecc.), la facile attaccabilità microbiologica, la possibilità di sbriciolamento del tappo nella bottiglia all'atto della stappatura, ecc.

La nuova generazione di tappi sintetici ha dalla sua parte una maggiore resistenza agli attacchi da parte dei microrganismi, l'assenza di cessioni organolettiche estranee ed una maggiore compattezza con rischio praticamente nullo di sbriciolamento. Inoltre la possibilità di partire da materie prime di sintesi e la possibilità di controllare e standardizzare in modo preciso il processo di produzione consente di ottenere un prodotto finito dalle caratteristiche definite e costanti nel tempo, con innegabile vantaggio anche dal punto di vista dell'utilizzatore.

Il materiale sintetico con cui vengono prodotti questi tappi, possiede però un tipo di comportamento che differisce a volte anche sensibilmente da quello del sughero naturale, e necessita quindi di uno studio specifico per le differenti applicazioni.

Per arrivare alla produzione di tappi sintetici adatti alle diverse esigenze del settore enologico, è quindi indispensabile unire competenze specifiche sulle materie plastiche e della gomma a quelle di carattere applicativo di tipo tecnico-enologico.

In particolare è necessario approfondire e correlare quali devono essere le caratteristiche dei vari tipi di chiusure sintetiche, delle bottiglie, e del vino in esse contenuto, al fine di ottimizzare le prestazioni e la corretta conservazione del prodotto nel tempo.

Caratteristiche dei tappi sintetici

Come già accennato, i tappi sintetici necessitano di una messa a punto peculiare per le specifiche esigenze, a causa del loro comportamento meno versatile rispetto ai tappi in sughero; questo si può ottenere agendo sulle numerose variabili in gioco durante il processo produttivo (fig. 1), ed in particolare:

- sulla gamma di materiali a disposizione, con caratteristiche fisiche e comportamentali anche notevolmente diverse tra loro
- sulla gestione dell'impianto produttivo, degli additivi impiegati, ottenendo caratteristiche chimico-fisiche variabili, come le dimensioni, la densità, l'omogeneità, la regolarità della cellulazione, l'elasticità, la durezza, ecc.

Per ciò che concerne l'impiego di materie prime (che come è noto devono rispondere alle caratteristiche di idoneità all'impiego alimentare ai sensi del DM 21/3/73 e succ. aggiornamenti), i tappi sintetici di ultima generazione vengono prodotti a partire da materiali di natura poliolefinica, di maggior durezza, o da materiali elastomerici, che hanno caratteristiche elastiche intrinseche più spiccate.

Le caratteristiche di elasticità di tali tappi sono però spesso conferite dalla particolare struttura reticolare interna, ottenuta grazie all'impiego di additivi di espansione, la cosiddetta "cellulazione", che deve essere il più fine e regolare possibile, affinché il tappo possa assolvere in modo costante e omogeneo alle sue funzioni meccaniche. Tale struttura reticolare nel tappo sintetico non deve essere compromessa all'atto del passaggio nelle ganasce della tappatrice: solo in questo modo infatti il tappo può conservare le sue caratteristiche di tenuta durante tutto il periodo di conservazione della bottiglia.

A questo proposito è utile ricordare come lo stesso sughero possieda la caratteristica struttura a "celle": nella fig. 2 sono poste a confronto la struttura reticolare di un tappo in sughero e quella di un tappo sintetico, ed è interessante notare come il reticolo del sughero si presenti estremamente fine e regolare, conferendo a tale materiale le sue eccezionali e riconosciute proprietà elastiche.

Altro parametro importante è la densità del tappo, che deve essere calibrata in funzione del materiale di partenza impiegato (o della eventuale miscela poliolefine/elastomeri), sia per ottenere le caratteristiche fisico-meccaniche richieste (forza di estrazione, tenuta, ..), che per raggiungere il massimo livello di omogeneità della cellulazione, anche in funzione del tipo di espandente utilizzato.

Anche il parametro "dimensioni" assume rilevanza primaria. Il diametro scelto deve essere funzione del tipo di bottiglia su cui si desidera impiegarlo (bordolese o renana, champagnotta..) perché, come già accennato in precedenza, tali materiali sintetici possiedono comunque una adattabilità diversa rispetto al sughero, ed è quindi importante abbinare in modo corretto i diametri tappo/bottiglia, tenendo conto anche della eventuale "svasatura" del collo del contenitore, in modo da raggiungere le caratteristiche di tenuta desiderate, senza però elevare eccessivamente lo sforzo da applicare per l'estrazione .

La lunghezza del tappo risulta invece sostanziale per risolvere alcuni problemi concreti. Un tipico esempio si presenta con l'impiego di macchine riempitrici in cui non è scrupolosamente costante il livello di riempimento delle bottiglie: in tali casi il cuscinetto d'aria presente fra il livello del liquido e la superficie del tappo potrebbe risultare troppo esiguo, ed in caso di anomalo innalzamento della temperatura la chiusura viene espulsa dal liquido in espansione, che arriva a lambire il tappo stesso. In questi casi, o qualora non ci si attenga alle indicazioni di riempimento specificate sulla bottiglia dalla vetreria, è consigliabile impiegare tappi di lunghezza più ridotta (ad esempio un tappo lungo 38 mm anziché 42mm), in modo da lasciare comunque un "polmone" di gas sufficiente fra la superficie del liquido e la chiusura.

Infine è importante anche la scelta ed il dosaggio del lubrificante (che deve ovviamente essere alimentare, autorizzato FDA e conforme alle direttive CEE): deve consentire il corretto ingresso del tappo nella bottiglia durante la fase di tappatura, ma non deve essere presente in maniera eccessiva sì da favorire l'espulsione del tappo ad esempio a seguito di brusche variazioni di temperatura, o la rotazione ed il rientro del tappo nel collo della bottiglia durante la stappatura.

Per ciò che concerne l'utilizzo pratico dei tappi, in fase di riempimento e di tappatura bastano alcune semplici accortezze per minimizzare eventuali problemi che potrebbero verificarsi, come ad esempio la corretta impostazione del livello di riempimento delle bottiglie, la pulizia dell'impianto e la regolazione accurata delle ganasce per evitare la "rigatura" del tappo. L'impiego di gas inerti in fase di imbottigliamento è sicuramente vantaggiosa (come per gli stessi tappi in sughero), mentre non è sempre necessario l'impiego di tappatori muniti di depressore, consigliabili solo per i tappi più morbidi, e con bottiglie sottoposte ad elevate variazioni di temperature.

Caratteristiche del contenitore

La gamma di bottiglie in vetro attualmente utilizzate nel settore enologico è assai variegata, ed anche all'interno dello stesso tipo di bottiglie si riscontrano alle volte difformità non poco significative da una casa produttrice all'altra. L'impiego della maggior parte dei tappi sintetici attualmente in commercio è rivolto principalmente a bottiglie del tipo "bordolese" (fig.3) o "renana", caratterizzate da un diametro interno del collo all'imboccatura di 17mm ($\pm 0,5$ mm), pressoché costante sino ad un'altezza di 45 mm dal rasobocca.

L'enologo che desidera utilizzare bottiglie con un collo maggiormente svasato, come ad esempio le "champagnotte" (fig.3), può trovarsi di fronte a numerosi problemi utilizzando tappi sintetici non specifici: potrebbe ad esempio riscontrare una non perfetta aderenza del tappo al collo della bottiglia (che a 40/45 mm dal rasobocca raggiunge diametri anche superiori ai 23 mm) con un effetto estetico poco soddisfacente, e spesso anche con problemi di tenuta e di colature. Oppure la difforme compressione del tappo all'interno del collo della bottiglia può originare problemi quali una forza di estrazione troppo elevata o in alternativa la possibilità che il tappo rientri nel collo della bottiglia a seguito dello sforzo per l'introduzione del cavatappi.

Per ottenere chiusure sintetiche idonee ad essere utilizzate su bottiglie dal collo svasato, tutte le variabili precedentemente descritte (materie prime, dimensioni, densità, cellulazione,

lubrificazione) devono essere ottimizzate e curate in maniera estremamente scrupolosa, poiché eventuali difetti presenti nel tappo vengono enormemente amplificati, compromettendone la funzionalità. In particolar modo è necessario una scelta mirata dei materiali, una corretta definizione delle dimensioni macroscopiche del tappo (diametro non inferiore ai 23,5 mm), ed una cellulazione assolutamente omogenea, per compensare in maniera efficace tutte le difformità del collo della bottiglia, e per avere caratteristiche di rigidità tali da non consentire al tappo di rientrare, pur conservando l'elasticità necessaria a garantire una perfetta tenuta nel tempo ed un basso sforzo di estrazione. Anche il dosaggio ed il tipo di lubrificante impiegato deve essere studiato appositamente in modo da consentire l'ingresso del tappo nel collo della bottiglia senza conferire un effetto scivolante troppo marcato, che porterebbe a verificarsi i problemi sopra descritti.

Caratteristiche del vino

Ultimo elemento di non poco rilievo da considerare, è il contenuto delle bottiglie: il vino.

Il tappo sintetico deve possedere caratteristiche tali da consentire una corretta conservazione del prodotto, tenendo conto anche delle caratteristiche intrinseche dello stesso.

Innanzitutto le chiusure sintetiche, come già sottolineato in precedenza, devono rispondere ai requisiti di alimentarietà definiti dalla legislazione vigente, e quindi non devono alterare con cessioni estranee indesiderate il vino.

In secondo luogo il tappo deve possedere proprietà meccaniche tali da consentire una corretta conservazione delle caratteristiche del vino contenuto anche in tempi prolungati: queste proprietà sono da ascrivere essenzialmente alle doti di ritorno elastico del tappo, conferite sia dall'elasticità intrinseca dei materiali di partenza impiegati, che dalla regolarità della cellulazione.

Un ritorno elastico immediato molto elevato è garanzia di una buona tenuta, tale ritorno deve mantenersi costante nel tempo, evitando il rilassamento del tappo nel lungo periodo. A questo proposito è utile ricordare come dalle ultime ricerche si sia evidenziato che i tappi che contengono al loro interno una certa percentuale di materiali elastomerici subiscono il processo di rilassamento in tempi più prolungati e sono quindi più indicati per bottiglie di vino che necessitano di una conservazione superiore all'anno: in fig.4 viene evidenziato come tappi sintetici prodotti a partire da materiali distinti rispondono diversamente alle stesse sollecitazioni.

Oltre ad evitare le perdite di liquido, il tappo deve garantire l'impermeabilità ai gas presenti all'interno della bottiglia, quali anidride solforosa ed anidride carbonica, e non deve consentire il passaggio dell'ossigeno dall'esterno, che potrebbe provocare indesiderati fenomeni ossidativi sul vino. In fig. 5 viene mostrato come le caratteristiche cromatiche di un vino in bottiglie tappate con tappi sintetici di buona qualità non differiscono essenzialmente da quelle tappate col sughero, per periodi anche prolungati.

Per ciò che concerne invece la tenuta di anidride solforosa, in fig. 6 si può osservare come per tempi di conservazione medio-lunghi (fino ad un anno) la presenza di solforosa sia paragonabile nelle bottiglie tappate con tappi sintetici rispetto al sughero. Per tempi prolungati (nel secondo grafico sono riportati bottiglie conservate per 22 mesi), il tenore in anidride solforosa è maggiore nelle bottiglie tappate con tappi in sughero o tappi sintetici contenenti una elevata percentuale di elastomeri.

In fig. 7 sono riportati due grafici che mostrano come il contenuto in CO₂, in bottiglie di vini frizzanti chiuse con tappi sintetici idonei, rimanga praticamente inalterato. In questo caso i tappi sintetici da utilizzare devono essere dotati di una maggiore durezza e rigidità, sì da contrastare efficacemente le sensibili forze di espulsione a cui sono sottoposti.

Vini differenti necessitano quindi di tappi adeguati: la scelta del tappo sintetico non può quindi prescindere dalla tipologia di vino imbottigliato (ad esempio "fermo" o "frizzante"), e dal tempo che si ritiene possa rimanere in bottiglia prima di essere consumato.

A conclusione i tappi sintetici si stanno affermando come chiusure alternative valide per la conservazione del vino, nei confronti dei tradizionali tappi in sughero naturale. Per poter esprimere al meglio le loro caratteristiche positive devono però essere scelti in modo corretto, evitando di impiegare prodotti scadenti in partenza, ed abbinati opportunamente al tipo di bottiglia ed al tipo di vino in essa contenuto.



Figura 1. Schema del processo di produzione dei tappi sintetici



Figura 2. Cellulazione di un tappo in sughero (a sinistra) e di un tappo sintetico (a destra)

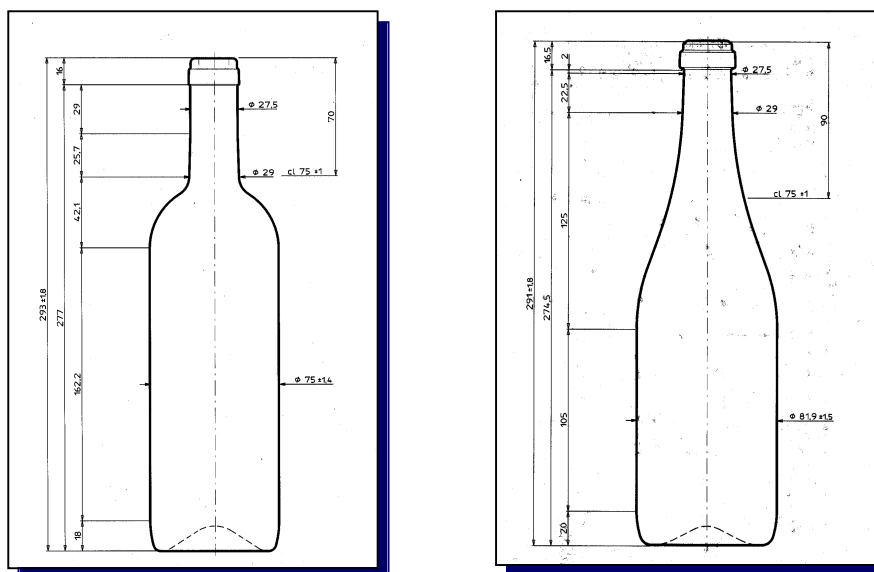


Figura 3. Bottiglia tipo bordolese (a sinistra) e tipo champagnotta (a destra)

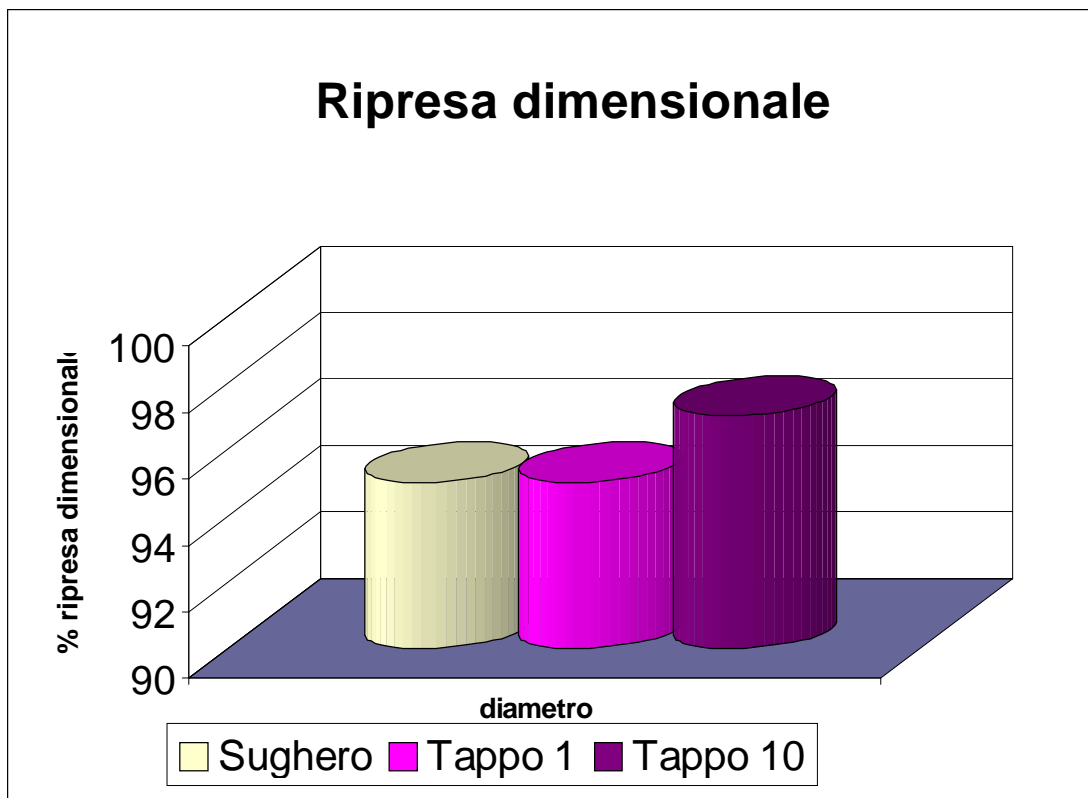


Figura 4. Misura della ripresa dimensionale immediata per due tipi di tappi sintetici in confronto ad un tappo in sughero.

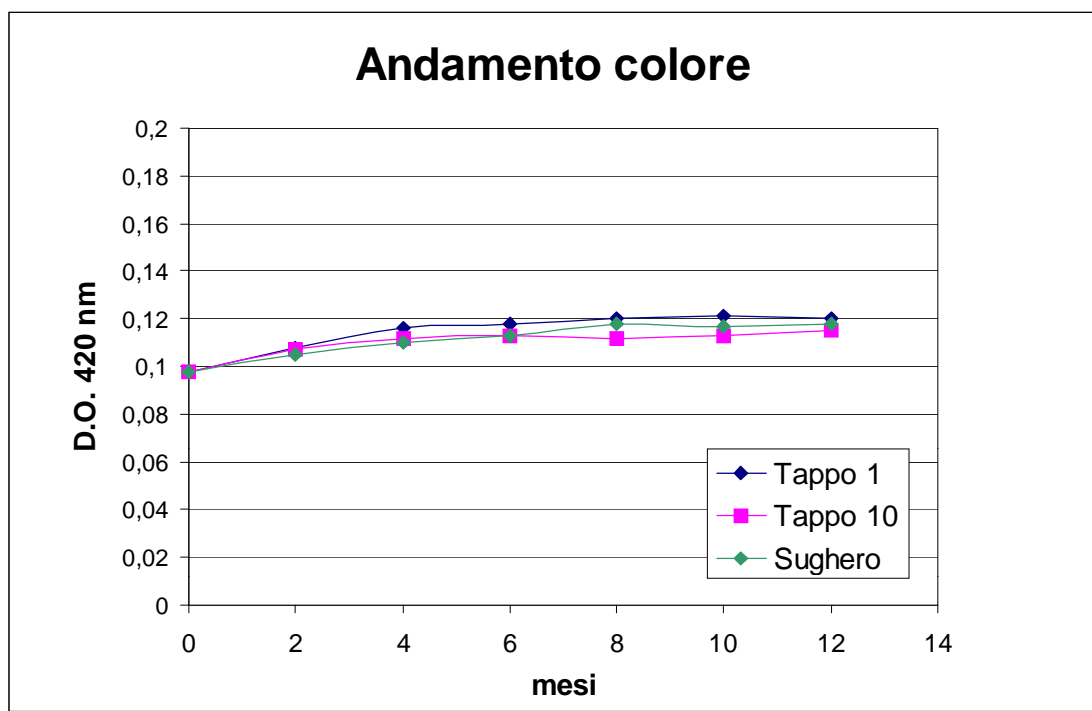
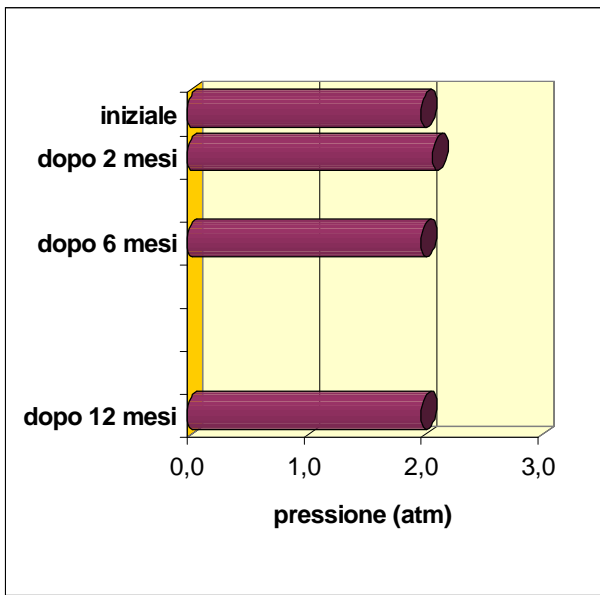
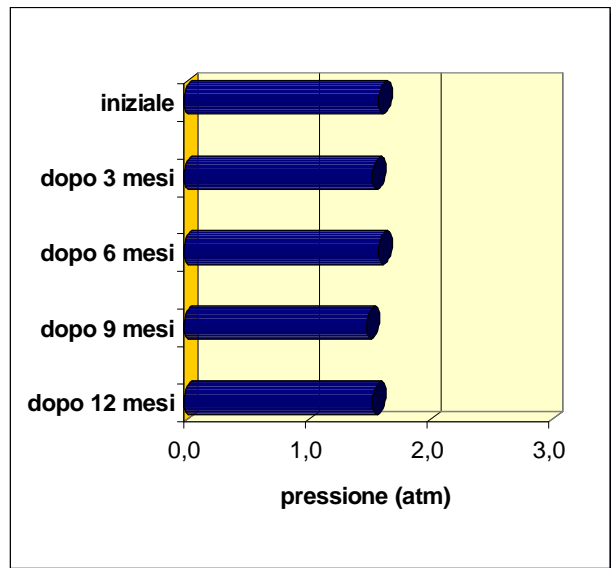


Figura 5. Evoluzione del colore in vino bianco tipo Riesling

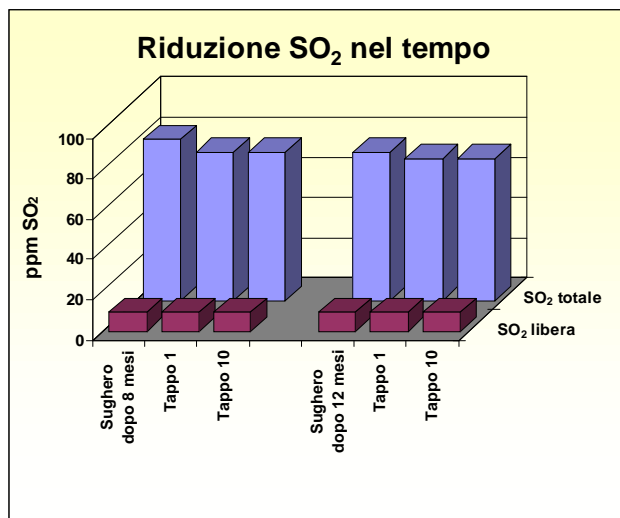


Vino Gutturnio - gennaio 2000

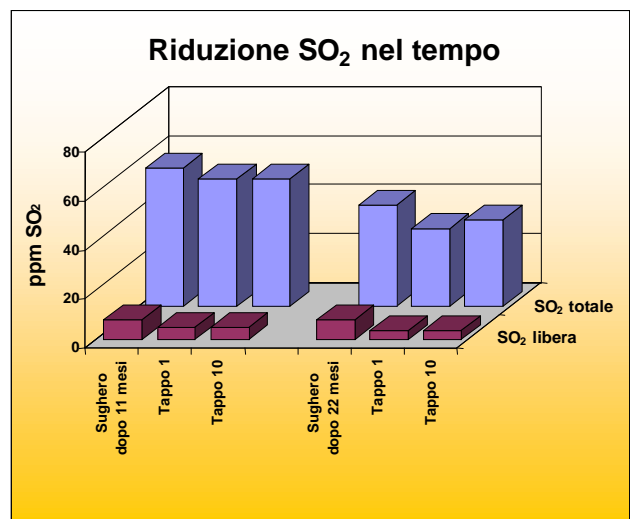


Vino Chardonnay - ottobre 1999

Figura 6. Evoluzione del tenore in anidride solforosa



Rosso del Salento - marzo 1999



Cortese frizzante - marzo 1999

Figura 7. Mantenimento della pressione in bottiglie tappate con tappo tipo 1