

IL SUGHERO RESTERÀ A GALLA? INTERROGATIVO SUI TAPPI

Donato Lanati, Dora Marchi

Il sughero sembra fatto apposta per tappare le bottiglie di vino. Già in epoca romana e pre-romana veniva utilizzato per chiudere le anfore vinarie. Però si fa iniziare la storia del sughero nel XVII secolo, quando l'abate Don Perignon, dopo aver visto dei monaci spagnoli che avevano delle borracce tappate con sughero, sostituisce gli zipoli di legno che aveva usato fino ad allora per il suo champagne con questo "nuovo" materiale.

Il sughero si ricava dalla *Quercus suber*, e la zona di coltivazione di questa varietà di quercia è limitata: infatti viene prodotto solo nel Mediterraneo occidentale e sulle coste atlantiche del Portogallo e della Spagna.

La struttura cellulare e la composizione chimica conferiscono al sughero preziose proprietà fisico-meccaniche, come l'elasticità, la comprimibilità, l'aderenza e la morbidezza. Esso possiede in particolare una proprietà, detta resilienza, che ne fa la chiusura per eccellenza di bottiglie in vetro. La resilienza è la capacità di recupero dimensionale dopo la compressione, che determina la perfetta aderenza e il forte coefficiente di attrito verso le pareti lisce.

Il sughero presenta inoltre una notevole impermeabilità ai liquidi e ai gas. Attraverso di esso la diffusione dei liquidi e dei gas è estremamente lenta. Il sughero inserito nel collo della bottiglia non

determina passaggio di gas e vapore acqueo a causa delle sostanze grasse nella membrana cellulare (suberina e cerina). La percentuale di ossigeno che penetra nelle bottiglie di vino chiuse con tappo di sughero è di circa 0.1 ml all'anno.

Numerosi sono purtroppo i problemi causati al vino da sugheri di cattiva qualità. I difetti comprendono le anomalie organolettiche, ma non si limitano a quelle: si possono infatti ricondurre alla cattiva qualità della materia prima, problemi di ossidazione del vino, colature, stappatura difficoltosa.

I tappi responsabili di anomalie organolettiche derivano da sugheri affetti da fenomeni degenerativi di origine microbica e possono cedere al vino alcune sostanze che provocano odori e gusti sgradevoli. Il tricloroanisolo è una delle sostanze più pericolose anche a causa della soglia di percezione che è bassissima (0.004 µg/l). Esso dà luogo al caratteristico odore di muffa e di cartone bagnato. Si forma a partire dal glucosio, poi viene formato dal fenolo e grazie all'intervento del *Penicillium* e di composti clorurati, si forma clorofenolo e quindi 2,4,6 tricloroanisolo.

Altra sostanza alla base di difetti organolettici è il guaiacolo che dà odori fenolici, affumicati e farmaceu-

tici. Si forma a partire dalla lignina ad opera di un batterio: è lo *Streptomyces* che degrada la lignina del sughero e produce guaiacolo.

Ci sono poi difetti del sughero che derivano dalle caratteristiche chimico-fisiche.

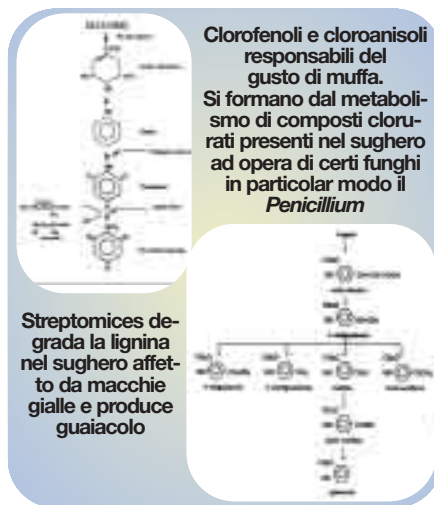
Un sughero con una bassa densità, dovuta a scarsa concentrazione del tessuto suberoso o ad elevata porosità, dà luogo a tappi permeabili ai gas e liquidi: ciò determina fenomeni di ossidazione del vino e colature. Un tappo poco denso assorbe facilmente il vino. Quando un sughero ha un elevato potere assorbente, rilascia in egual misura nel vino le sostanze volatili eventualmen-

te presenti in esso. Come il tappo assorbe il vino, così qualsiasi sostanza presente nel sughero può essere ceduta al vino. Esistono poi tutta una serie di problemi dovuti ai trattamenti. Un esempio su tutti: il trattamento a base di perossidi, utilizzato per sbiancare il sughero, se non è fatto correttamente determina in primo luogo la presenza di residui di acqua ossigenata nel tappo, che poi vengono ceduti al vino, causando una rapida diminuzione

dell'anidride solforosa e la rapida ossidazione. Inoltre trattamenti violenti a base di sostanze ossidanti possono dar luogo alla formazione di aldeidi come l'esanale e il nonanale, che derivano dall'ossidazione rispettivamente dell'acido linoleico e oleico. Le aldeidi hanno una soglia organolettica molto bassa e se vengono rilasciate nel vino, danno luogo a dei gusti erbacei, di cavolo verde e di crauti.

Alcuni suggeriscono di trattare il sughero con anidride solforosa, che viene spruzzata sui tappi come ultimo trattamento, a volte direttamente nel sacco di confezionamento, prima di chiuderlo.

Questo additivo ufficialmente viene aggiunto per evitare contaminazioni microbiche, in realtà spesso l'anidride solforosa maschera, all'analisi chimica, la presenza di residui di perossidi sui tappi, che divengono così non rilevabile dai normali metodi analitici. Tale trattamento, come prima conseguenza determina la diminuzione della morbidezza del tappo, esso diviene più duro e più facilmente sgretolabile. Inoltre la solforosa, in presenza di *Streptomyces*, forma degli acidi lignin-solfonici che possono reagire con alcuni componenti del vino formando composti come il 2-metil-3 etil tiopirazina e 2,5-dimetil pirazina che danno odore di muffa.



A causa di queste e altre problematiche causate dal sughero di bassa qualità, fin dagli anni 50 si sono cercate delle vie alternative a questo materiale per la tappatura. Tra le varie chiusure sperimentate si sono messi in luce i tappi di materiale sintetico, che hanno avuto un grosso exploit negli anni 90. Oggi sono moltissimi i tappi sintetici presenti sul mercato. Alcuni forniscono buone performances a livello di tappatura e tenuta nel tempo, altri sono di materiale non idoneo e determinano problemi di estrazione e cessione di numerose sostanze.

Per fortuna molte aziende stanno investendo in ricerca e propongono ormai materiali dalle buone prestazioni. Si stanno studiando tappi sintetici cosiddetti compositi, che per meglio garantire prestazioni simili al sughero, sono fatti da più materiali: una sostanza completamente inerte dal punto di vista organolettico con un potere di adsorbimento quasi nullo viene utilizzato a contatto con il vino, a contatto con le pareti lisce del vetro un materiale con un buon potere di adesione e attrito; ed infine un materiale completamente impermeabile ai gas sul raso bocca della bottiglia.

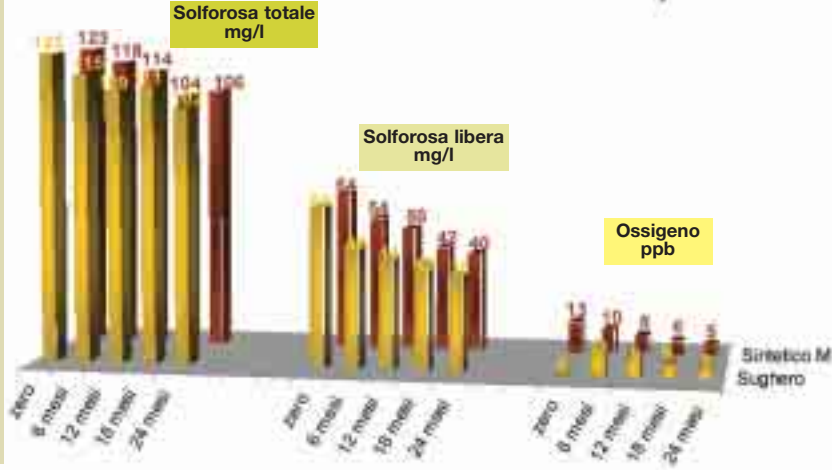
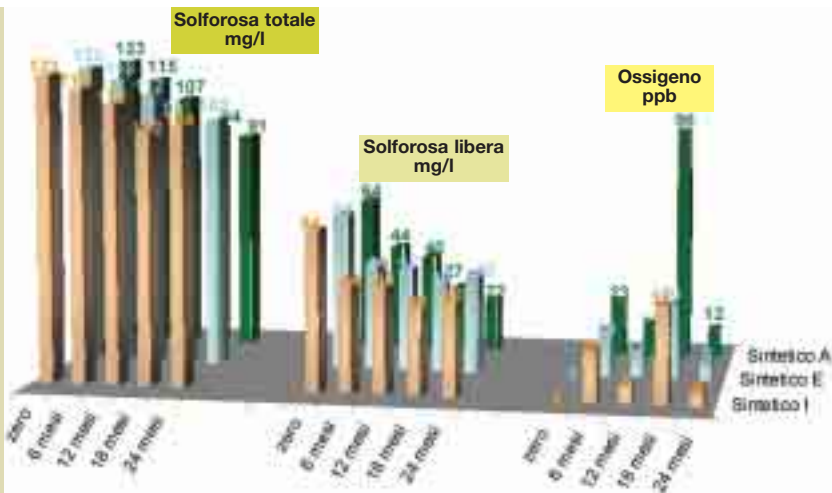
Un problema che si è evidenziato in alcuni tappi sintetici, anche di buona qualità, è la permeabilità ai gas, dovuta sia al passaggio dell'aria attraverso il tappo, sia alla non perfetta aderenza alle pareti del collo della bottiglia.

Presso il nostro laboratorio abbiamo valutato l'evoluzione di alcuni vini, sia bianchi che rossi, tappati con diverse chiusure sintetiche e di sughero, conservati per 24 mesi. Un vino bianco tappato con alcuni tappi sintetici può presentare un calo di solforosa totale fino a oltre 30 mg/l nell'arco di due anni di conservazione. E la perdita è già elevata dopo 18 mesi. La solforosa libera può diminuire fino ad oltre l'80%. L'ossigeno riscontrato in queste bottiglie è variabile e nell'arco dei mesi ha delle oscillazioni, ma in genere si vede un notevole passaggio di gas dopo 18 mesi.

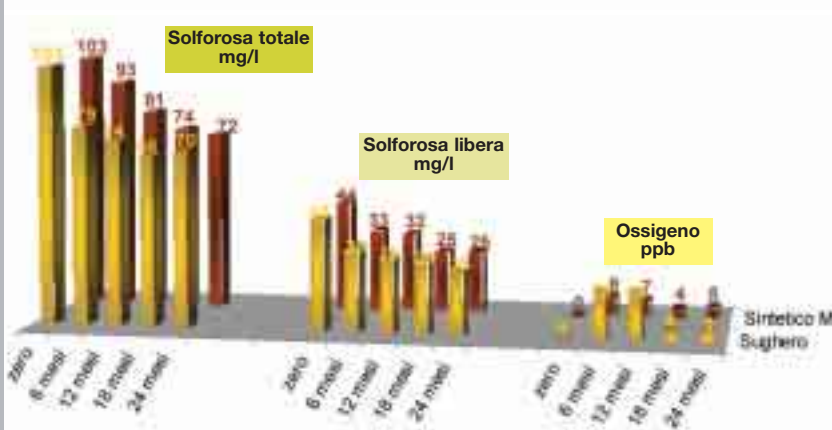
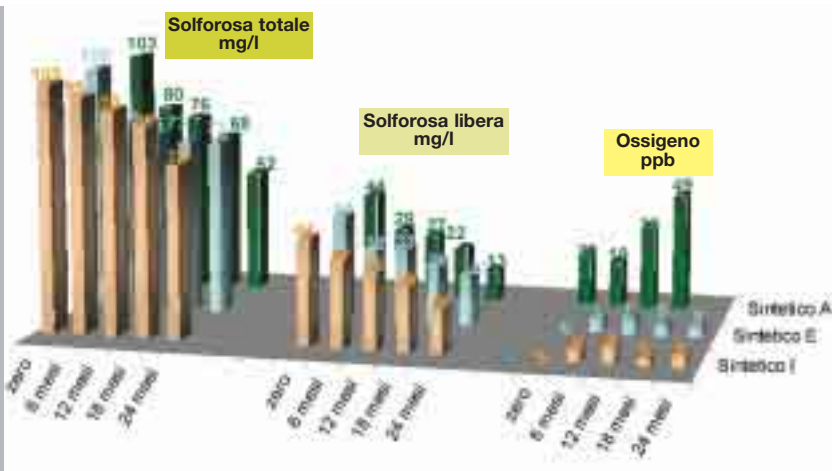
Ci sono invece alcuni tappi sintetici che forniscono prestazioni paragonabili a quelle di un buon tappo di sughero, con perdite di solforosa libera e totale veramente limitate e in linea con una conservazione di 18-24 mesi.

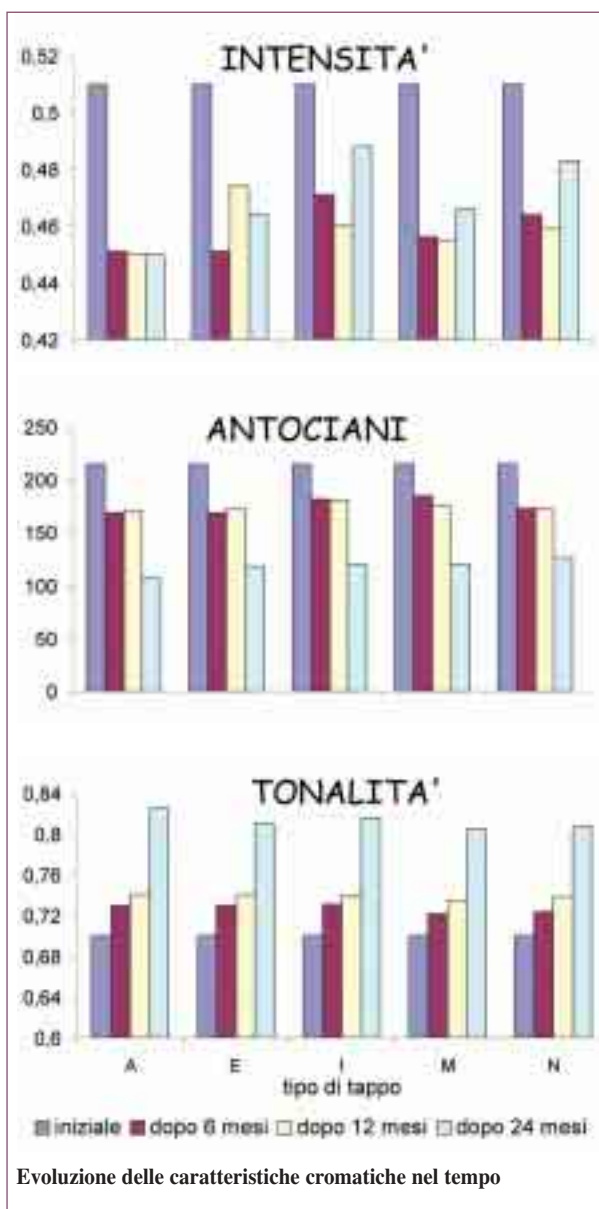
A livello organolettico l'ossidazione del vino è percettibile già dopo 12-18 mesi. Risultati simili si hanno invece, nell'evoluzione di un vino rosso nell'arco di 24 mesi di conservazione. Anche in questo caso si sono avuti abbassamenti elevati del tenore di solforosa totale e libera, con conseguente diminuzione dell'intensità colorante e degli antociani totali.

Arneis Langhe anno 2000



Dolcetto d'Acqui DOC anno 2000





tipo di tappo	Profumo	Qualità	Note
A	5	5	Ossidato
E	6	6	Ridotto e duro
I	7	7	Ridotto e duro
M	8	7	Migliore al profumo
S	6	7	Odore di tappo sulla 1 ^a bottiglia, la 2 ^a non perfetta al profumo

Valutazione sensoriale a 18 mesi

Composto (µg/l)	T 4 °C	T 18 °C	T 33 °C
Isoamilacetato	1408	934	707
Esteri acetati (sommatoria)	1842	1191	882
Etil lattato	221	327	351
Dietil malato	990	1876	2457
Dietil succinato	1241	1923	2684
Linalolo	50	30	21
α Terpineolo	47	58	64
2,6 Dimetil-7-otten 2,6-diolo	54	78	78

Evoluzione dei composti volatili di un cortese M.to 2001 conservato a temperature diverse per 4 mesi

A livello organolettico lo stesso vino rosso, tappato con cinque chiusure diverse, dopo 18 mesi ha dato luogo a cinque vini con caratteristiche molto differenti. In un vino si percepivano note ridotte, in un altro c'era una netta ossidazione.

Si deve fare, quindi, molta attenzione alla scelta del tappo, anche e soprattutto di quello sintetico. Emerge sempre di più l'esigenza di utilizzare tappi diversi per vini diversi. Si sentono spesso opinioni contraddittorie sui tappi alternativi: alcuni dicono che i tappi sintetici sono più adatti alla chiusura di vini giovani specialmente bianchi, altri che vanno meglio per i vini rossi anche di medio affinamento.

Dalle prove da noi effettuate è emersa la veridicità di ambedue le affermazioni; dipende tutto dal tappo scelto. Alla variabile tappo-vino, se ne deve aggiungere un'altra: la temperatura di conservazione del vino.

Il vino è un alimento, ma nessuna regola è stata stabilita circa la temperatura di conservazione.

Empiricamente si parla delle temperature di stoccaggio nei magazzini delle aziende o nelle cantine private o di ristoranti ed enoteche.

Temperature di conservazione che qualcuno rispetta e altri no. Inoltre in alcune enoteche, anche famose, il vino viene esposto su scaffalature sotto la luce diretta di fari. In queste condizioni le bottiglie, oltre a trovarsi a temperature elevate, sono esposte alla luce diretta. E la luce delle lampade, a meno che non siano al sodio, oltrepassa il vetro e scatena reazioni di riduzione, con eventuale formazione di acroleina e metilsolfuro. Niente si sa, inoltre, sugli effetti delle temperature a cui vengono portati i vini durante il trasporto, che possono essere molto basse in inverno e troppo elevate in estate.

I risultati ottenuti dalla nostra sperimentazione su un vino bianco giovane dicono che gli effetti si possono già avvertire dopo soli 4 mesi. Le bottiglie, sia tappate con sughero che con materiale sintetico, sono state conservate a tre diverse temperature: 4, 18, 33°C. Non ci sono state differenze statisticamente significative tra i vini tappati con sughero e quelli chiusi da tappi sintetici. Ci sono state grosse differenze invece tra i comportamenti dei vini conservati alle diverse temperature.

Il vino conservato a 33°C pre-

senta una notevole diminuzione di solforosa libera e totale già dopo 4 mesi. Perdite di 30-35 mg/l per la solforosa totale e del 50% per la solforosa libera.

Nei vini conservati a 4 e 18°C invece i livelli di solforosa libera e totale sono praticamente simili al vino imbottigliato, in particolar modo nelle bottiglie conservate a 4°C. Ancora più interessante lo studio dei composti volatili. Gli esteri acetati, come l'isoamilacetato, tipici di un vino fresco e fruttato, si dimezzano nel vino stoccato a 33°C rispetto al vino conservato a 4°C.

L'isoamilacetato, come anche gli esteri di fermentazione, è uno dei composti più volatili e termolabili, che diminuiscono considerevolmente alle temperature di conservazione più elevate. Al contrario, nelle stesse condizioni, si determina una forte crescita degli esteri di invecchiamento, causata dall'accelerazione delle reazioni di esterificazione.

Infatti gli esteri come l'etil lattato, il dietil malato e soprattutto il dietil succinato che tendono ad aumentare con l'invecchiamento, alla temperatura di 33°C sono raddoppiati.

Infine si osserva con l'aumento della temperatura una più marcata ossidazione del linalolo, composto terpenico dal profumo di fiori di arancia, mentre l'α-terpineolo tende a crescere. Le variabili da tener presenti sia nella tappatura che nella conservazione di un vino sono quindi molte e la soluzione non può essere univoca.

La scelta del tappo dovrà essere fatta, in base al tipo di vino, al periodo di conservazione ed anche tenendo presente la destinazione finale.

Tornando all'interrogativo iniziale (il tappo resterà a galla?), la risposta è positiva, ma richiede qualche precisazione. Resterà a galla solo il sughero di qualità soprattutto se le aziende produttrici riesamineranno con senso autocritico la filiera di produzione e lavorazione, a partire dalla pianta, e investiranno in ricerca per migliorare i punti critici della lavorazione.

Vorremmo concludere con uno spunto di riflessione: un sughero dello spessore di 1 mm immerso in acqua impiega più di un anno ad affondare. Ma se non si fa qualcosa, prima o poi affonda.

Donato Lanati
Dora Marchi
Enosis Meraviglia