

# TAPPI SINTETICI E AROMI DEL VINO

Pierstefano Berta

**L**e chiusure utilizzate per le bottiglie possono avere delle interazioni indesiderate con il contenuto. Anche i tappi che si utilizzano normalmente per vini e liquori possono avere delle influenze potenzialmente negative sul prodotto che dovrebbero proteggere e possono modificarne il profilo sensoriale.

I meccanismi delle possibili interazioni tra tappo e vino sono numerosi. In certi casi queste molteplici interazioni destano preoccupazioni nell'enologia, che vorrebbe, naturalmente, che tutte le variabili fossero sempre perfettamente controllate, in modo da non avere mai comportamenti anomali o non voluti del dispositivo di chiusura della bottiglia.

Le interazioni più evidenti, e quindi maggiormente studiate, sono quelle fisico-chimiche, che comprendono le fughe di prodotto, la permeabilità ai gas (con la possibile introduzione di ossigeno oppure la perdita di anidride carbonica) o, ancora, le vere e proprie reazioni chimiche tra il materiale dei tappi e il contenuto della bottiglia.

Una seconda classe di interazioni riguarda la migrazione di sostanze aromatiche, che può interessare sia la cessione di sostanze che dal tappo vanno nel vino, sia la perdita di aromi presenti nel vino a causa di una loro migrazione attraverso il tappo. Si tratta di problematiche meno evidenti, più difficili da analizzare e da misurare. Fanno parte di questa serie di fenomeni la possibile cessione di TCA da parte dei tappi di sughero, oppure le cessioni di plastificanti da parte dei tappi sintetici.

Di questa serie di comportamenti potenzialmente negativi, uno in particolare è stato scarsamente studiato: quello della perdita degli aromi del vino per adsorbimento da parte delle chiusure. In questo caso il tappo si può comportare come una vera e propria spugna nei confronti degli aromi. La struttura alveolare del tappo infatti può intrappolare le sostanze volatili presenti nel vino, riducendone così l'intensità aromatica percepita. Ma questo fenomeno si verifica realmente? E qual è la sua intensità? Si tratta di una preoccupazione reale in campo enologico? Per cercare di rispondere a queste e ad altre domande presso il nostro laboratorio abbiamo intrapreso una serie di analisi.

## Gli aromi e i materiali

Al fine di verificare quanto il fenomeno dell'adsorbimento delle sostanze aromatiche possa effettivamente agire sui composti presenti nel vino, abbiamo condotto dei test relativamente semplici, mettendo in contatto una numerosa campionatura di tappi (naturali, tecnici, innovativi, sintetici e a vite) con una serie di sostanze che possono normalmente fare parte del patrimonio aromatico dei vini. A questo scopo si sono sele-

zionate delle sostanze che rappresentassero molte diverse tipologie.

Gli aromi analizzati sono stati così una serie numerosa: da quelli tipici del moscato come il linalolo ed il geraniolo, al tipico aroma del cabernet (la isobutilmetossipirazina), passando per gli aromi fruttati come il decanoato di etile, per finire con sostanze come il beta-ionone, la vanillina, il limonene, etc.

Si è notato immediatamente come il comportamento di una chiusura variasse molto in funzione del tipo di sostanza coinvolta. Vi sono cioè aromi più "sensibili" alle chiusure che normalmente sono utilizzate in enologia ed altri meno "sensibili". In particolare si sono dimostrati molto sensibili alcuni aromi tipici del fruttato



(in particolare il decanoato di etile e l'ottanoato di etile) oppure sostanze come il 1,2-diidronaftalene, il limonene ed il beta-ionone. Sono invece molto poco sensibili sostanze come la vanillina, l'acetato di etile ed il 2-feniletanolo. In una posizione intermedia si trovano aromi come il 4-vinilfenolo, l'acetato di isoamile, l'isobutilmetossipirazina o il linalolo.

Dato questo diverso comportamento dei composti in esame, si è cercata una correlazione tra la maggiore o minore sensibilità e la struttura chimica del composto. È stato possibile dimostrare che c'è una forte correlazione tra il coefficiente di ripartizione di un composto chimico ed il suo adsorbimento nel tappo. In particolare, i composti con logP inferiore a 2 non mostrano un sensibile adsorbimento, mentre dal canto opposto i composti con logP superiore a 3,5 presentano un adsorbimento molto forte. Questo primo risultato può già essere utile per prevedere il comportamento di una sostanza senza bisogno di compiere analisi chimiche e test analitici: è sufficiente conoscerne il coefficiente di ripartizione per poterne prevedere il comportamento con una ragionevole sicurezza.

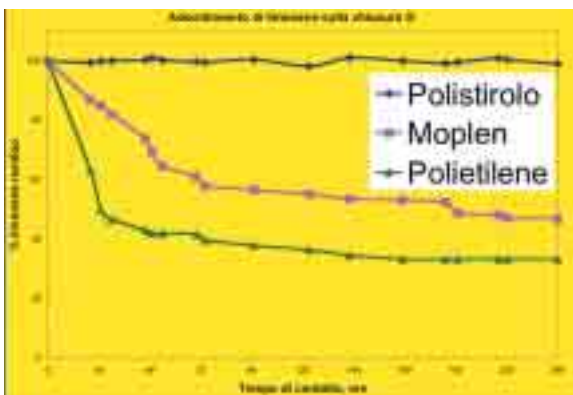
## I molti tipi di tappi

Come ci si poteva aspettare, anche la tipologia della chiusura ha una influenza molto importante sulla perdita di aromi. I tappi hanno mostrato un comportamento generale molto diverso tra loro. Tra le tipologie di tappi che si sono verificate costantemente più inerti ci sono le bidules di polietilene che usualmente si utilizzano per la chiusura degli spumanti metodo classico, i tappi a vite in alluminio e i tappi di sughero monopezzo.

A questo punto ci si è posti una domanda molto importante: il comportamento diverso delle chiusure è legato alla loro costituzione chimica (cioè al materiale del quale sono composte) oppure a qualche altro elemento come la forma, la superficie, la capacità di sigillare la bottiglia?

Per cercare di rispondere a questa domanda si è selezionata la coppia chiusura/sostanza che ha mostrato la maggiore aggressività: si tratta di una chiusura di garanzia normalmente utilizzata per i liquori, messa a contatto con il limonene. L'effetto in questo caso è addirittura drammatico: in 48 ore la chiusura adsorbe quasi l'80% dell'aroma.

La chiusura in questione è però composta da elementi di diversi materiali: Polietilene, Moplen e Polistirolo. Ebbene, è stato possibile mettere in evidenza come i



diversi materiali abbiano un comportamento molto diverso tra loro: il Polietilene è infatti molto aggressivo, il Moplen mostra un'aggressività intermedia ed il Polistirolo è totalmente neutro.

Quindi è diventato evidente come il fenomeno dell'adsorbimento sia legato da un lato al materiale del tappo e dall'altro al composto che può avere una maggiore o minore affinità.

## Il comportamento delle chiusure

Diventava interessante a questo punto studiare il comportamento degli aromi con tappi che facessero parte di classi omogenee. Per queste analisi si è selezionato un composto con un indice di ripartizione ele-

vato, che quindi è molto sensibile al fenomeno di adsorbimento: il decanoato di etile, che ha un logP di 4,79.

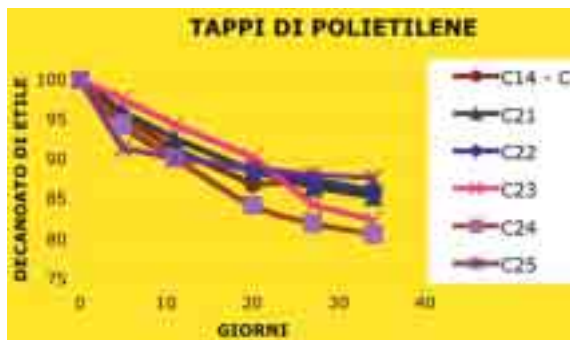
**I tappi di sughero.** In generale il sughero adsorbe pochissimo gli aromi. I tappi di sughero monopezzo si posizionano infatti tra le chiusure più neutre da questo punto di vista. Si è potuta notare però qualche differenza tra i diversi tappi che sono stati analizzati. Ad esempio, i tappi sbiancati sono apparsi leggermente meno aggressivi dei tappi naturali, ed i tappi lubrificati hanno mostrato un adsorbimento significativamente minore dei tappi non lubrificati.

I tappi di sughero innovativi o i tappi tecnici, cioè i tappi che sono a base di sughero, ma che comprendono nella loro composizione anche altri componenti, mostrano un comportamento più variabile. Evidentemente, in questo caso i composti utilizzati assieme al sughero per la fabbricazione delle chiusure possono adsorbire, in certi casi in modo sensibile, il decanoato di etile.

**I tappi sintetici.** Negli ultimi anni, molti produttori di tappi sintetici si sono affacciati sul mercato delle chiusure del vino. Dalle nostre analisi si è notato che ci si trova di fronte ad un'offerta molto variegata, con tappi che mostrano, da un punto di vista dell'adsorbimento degli aromi, dei comportamenti molto diversi tra loro. Si sono trovati infatti sia tappi relativamente inerti, sia tappi molto aggressivi. In generale non sembra che i produttori di tappi sintetici abbiano ancora preso nella debita considerazione il potenziale effetto

negativo dell'adsorbimento delle sostanze presenti nel vino. Nella progettazione delle chiusure i costruttori dovrebbero invece considerare l'inerzia rispetto all'adsorbimento dei materiali utilizzati, in modo da garantire che non possano togliere ai vini imbottigliati una parte degli aromi.

**I tappi a vite.** Nonostante l'interesse relativamente scarso che riscuote in Italia questa tipologia di chiusura, e nonostante lo scarso sforzo che i produttori stanno compiendo per il suo sviluppo, i tappi a vite di alluminio si pongono in una ottima posizione nella classifica di inerzia chimica nei confronti degli aromi dei vini, e sono equivalenti ai migliori tappi di sughero monopezzo.



## Conclusioni (provvisorie)

Sicuramente è possibile giungere a parecchie conclusioni, in seguito a tutto il lavoro compiuto. Si tratta però di conclusioni che mantengono inevitabilmente alcune caratteristiche di transitorietà. Infatti non possono considerarsi definitive a causa del rapido cambiamento dei materiali e delle tecniche di produzione dei tappi sintetici. Questa continua variazione della tecnologia di produzione dei tappi rende necessaria un'evoluzione anche dei controlli e delle verifiche che i nuovi tappi presenti sul mercato dovrebbero portare.

Se si deve in poche frasi delineare quanto è stato messo in evidenza, innanzitutto si deve dire che da quanto si è visto non sono stati messi in evidenza, tra i tappi analizzati, dei materiali perfettamente e totalmente neutri. Anche se non esiste ancora il materiale "ideale", ci sono però molti tipi di chiusure che arrivano molto vicino alla neutralità. A fianco dei tappi di sughero monopezzo e dei tappi a vite in alluminio (tipologie che hanno mostrato le caratteristiche migliori), esistono molte chiusure di plastica che non cedono componenti e non adsorbono troppo, che quindi si possono considerare sufficientemente inerti per una utilizzazione pratica.

E' inoltre possibile mettere in evidenza delle profonde differenze tra le chiusure comprese all'interno della famiglia di "tappi sintetici". Sembra infatti che i produttori di tappi non abbiano ancora considerato a sufficienza l'inerzia chimica dei materiali da loro utilizzati. In futuro probabilmente sarà interesse dei produttori dei tappi sintetici fornire una garanzia che le loro chiusure non superino un limite accettabile di adsorbimento. È infatti possibile controllare l'adsorbimento degli aromi del vino da parte del tappo con metodi semplici e relativamente rapidi, alla portata di tutti i laboratori enochimici, ed è possibile per i produttori di chiusure garantire gli utilizzatori che questo potenziale difetto non appaia.

Il futuro dei tappi per il vino, naturali e sintetici, dipenderà dalla possibilità di definire e controllare tutte le variabili in gioco.

Pierstefano Berta

Distillerie F.lli Ramazzotti - Canelli