

I.P.



# TAPPI IN SUGHERO. PERFORMANCE AUTENTICA & ALTA TECNOLOGIA.



AMORIM CORK ITALIA

# Xpür® Vintage Qork

## IL TAPPO IN SUGHERO TECNICO, SOSTENIBILE, MODERNO E SICURO.

Xpür® Vintage Qork è il tappo in sughero tecnico in microgranina con la più elevata percentuale di sughero presente sul mercato. Grazie all'uso esclusivo di polioli vegetali derivanti dall'olio di vinacciolo ha performance meccaniche e sensoriali perfette utilizzando solamente materie prime di origine naturale.

Sicuro. È Amorim.

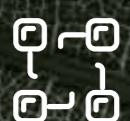


80% granina  
di sughero

20% collante  
vegetale

Poliethylene free

Poliuretano free



Tecnologia  
CO2  
supercritica



Sughero  
100%  
riciclabile\*\*



Carbon  
Footprint  
Balance  
= -392 g CO2  
eq/tappo\*



Neutralità  
sensoriale  
garantita



Shelflife  
fino a 10 anni\*\*\*



AMORIM CORK ITALIA

@amorimcorkitalia

\*Il bilancio del carbonio di questo tappo è negativo; questo numero indica i grammi di CO2 catturati lungo tutta la filiera produttiva, dalla raccolta alla destinazione finale, sommata alla CO2 sequestrata dall'intero ecosistema

\*\*Riciclabile tramite il progetto Etico by Amorim Cork Italia

\*\*\* Valore riferito al tappo h 49 mm

(A) **Editoriale**

## SUGHERO, INNOVAZIONE LUNGIMIRANZA E PASSIONE.



Daniele Stangherlin  
Direttore Commerciale Italia  
Amorim Cork Italia

Gentile cliente,

**Amorim Tech è innovazione,  
lungimiranza, passione  
e tanto spirito di  
sperimentazione.**

**Un percorso di sviluppo  
costante che interseca  
il bagaglio di esperienze  
raccolte negli anni ed il  
desiderio di migliorarsi  
sempre attraverso un mix  
di elementi che spingono il  
nostro gruppo a guardare  
sempre a nuove sfide.**

Da 150 anni innoviamo, creando a volte da zero nuove tecnologie.

Le tecnologie applicate rappresentano da sempre pietre miliari del progresso di Amorim Group, senza le quali i risultati attuali sarebbero un lontano miraggio e, con essi, la nostra reputazione, che fa del nostro operato un benchmark di riferimento in tutti i mercati a livello mondiale.

Oggi, possiamo proporre nel mercato chiusure in sughero naturale e tecnico di ampio spessore, con tecnologie di grande livello. Basti pensare che un semplice tappo in sughero può raccogliere dentro di sé più tecnologie, che assieme riescono a potenziare la sua resa sensoriale, rendendolo un ottimo alleato per chiudere qualsiasi tipo di vino si desideri.

Vapore, pressione, temperatura e tempo sono fattori determinanti, che se ben

combinati possono dare un contributo estremamente importante, spingendo l'asticella della sicurezza verso livelli mai raggiunti prima.

Un'azienda vitivinicola, ora, può scegliere una chiusura sicura e affidabile per qualsiasi tipo di vino e fascia di prezzo.

Attraverso un'accurata analisi del portfolio vino, i nostri consulenti tecnico-commerciali sono in grado di raccomandare la miglior chiusura in sughero per offrire all'utilizzatore performance di massimo livello e una costanza garantita nel tempo.

**ND-TECH®, NATURITY®, XPÜR® e  
CORK NOVA®** sono solo le ultime di una lunga serie di sogni tecnologici diventati realtà, che vi invitiamo a scoprire in questo numero speciale di ACINI TECNOLOGIA.

**Il sughero ringrazia e con lui anche noi.**

# NATURA & INNOVAZIONE AL SERVIZIO DEL VINO



di Lorenza De Nardin  
Responsabile Gestione Qualità  
Amorim Cork Italia

**Per secoli i tappi di sughero sono stati impiegati per sigillare svariati tipi di recipienti contenti vino. È per questo che in molti Paesi sono divenuti un classico nel confezionamento di settore, tanto che ancora oggi la maggior parte delle bottiglie di vino (70%) viene sigillata con tappi di sughero.**



I tappi di sughero presentano una serie di vantaggi sotto diversi punti di vista tra cui quello enologico, ecologico e della sostenibilità.

Nel corso degli anni, industrie del sughero e del vino hanno messo a punto una serie di strumenti e tecnologie in grado di prevenire in modo efficace l'odore di tappo (2, 4,6-tricloroanisolo) o in grado di eliminarlo del tutto. **Amorim Cork ha condotto la "battaglia" diventando nel 2003 la prima azienda a sviluppare un processo industriale di pulizia a vapore surriscaldato chiamato ROSA®, che rimuove i TCA dai granuli di sughero, un importante traguardo raggiunto e convalidato dagli istituti indipendenti AWRI e Campden BRI** (Hall et al., 2004; Sefton & Simpson, 2005).

Nella sua prima versione il sistema ROSA era in grado di rimuovere il 75-80% di TCA dai granuli di sughero. Nel corso degli anni però Amorim Cork è stata in grado di migliorare e ottimizzare il processo **ROSA® (ROSA Hightech®)** ottenendo una rimozione completa, vale a dire del 100%, di TCA con livelli di TCA rilasciabili nei granuli inferiori a 6 ng/L. **Oggi questa tecnologia viene impiegata nel trattamento di diversi granulati di sughero, garantendo le prestazioni sensoriali del sughero tecnico come il Neutrocork.**

Nel 2005 il processo **ROSA®** è stato migliorato e impiegato nel trattamento dei tappi di sughero naturale (**ROSA Evolution®**) eliminando dall'80 all'85% i livelli di TCA. I test di imbottigliamento hanno dimostrato la piena efficacia dei processi **ROSA®** e **ROSA Evolution®** nella rimozione del TCA dal sughero, impedendo

il rilascio dei contaminanti nel vino anche nel lungo termine.

La tecnica di rimozione degli aloanisoli con il vapore, messa a punto da Amorim Cork, è oggi uno dei processi più frequentemente impiegati, con numerose varianti nelle diverse lavorazioni del sughero.

In tempi più recenti, Amorim Cork ha lanciato **Naturity®**, una tecnologia innovativa che attraverso un processo di desorbimento termico (figura 1) rimuove dal sughero naturale il TCA e altri composti con proprietà simili. **La percentuale di TCA rimosso può raggiungere il 99%.**

La rimozione avviene grazie a un processo di desorbimento stimolato dalla temperatura che, rilasciando energia termica, è in grado di rompere il legame tra i contaminanti volatili e il sughero: tale processo può essere descritto come vaporizzazione termica vuoto assistita (Teodoro, 2018).

Per garantire che gli aloanisoli e gli alofenoli siano allo stato gassoso, in fase di desorbimento, la temperatura, che dipende dalla pressione applicata sul sughero, deve essere superiore alla temperatura di ebollizione dei composti contaminanti.

I punti di fusione e di ebollizione dei composti contaminanti diminuiscono rapidamente quando diminuisce la pressione, ossia i composti si troveranno allo stato gassoso a temperature relativamente basse.

Pertanto, la rimozione termica del TCA e di altre centinaia di composti volatili può essere ottenuta a temperature piuttosto moderate se la pressione è molto bassa.

Figura 1. Tecnologia Naturity® che rimuove il TCA e centinaia di altri composti volatili mediante il processo di desorbimento termico con un impiego opportunamente calibrato, non sequenziale, di pressione, temperatura, acqua purificata e tempo.



Figura 2. Il nuovo processo Xpür®, che rimuove il TCA e altri contaminanti dai granuli di sughero.



**Il fluido supercritico è uno stato particolare della materia che si manifesta in presenza di temperatura e pressione elevate, cioè oltre il punto critico e oltre gli stati liquidi e gassosi distinti.**

L'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) raggiunge lo stato supercritico quando viene sottoposta a pressioni superiori a 73 bar e a temperature superiori a 31°C. In queste condizioni, la CO<sub>2</sub> non si trova né allo stato liquido né allo stato gassoso, ma combina le proprietà di entrambi gli stati. Le sue proprietà "gassose" conferiscono alla CO<sub>2</sub> una capacità di diffusione molto elevata sul materiale trattato (ad esempio, il sughero), mentre il suo comportamento "liquido" le conferisce una capacità estrattiva molto elevata nei confronti di alcune molecole volatili (ad esempio, i composti volatili e maleodoranti del sughero, tra cui il TCA).

Sebbene questa tecnologia sia stata utilizzata per anni in diversi settori, come ad esempio nella profumeria per estrarre molecole aromatiche da materiali naturali e nell'industria alimentare per estrarre la caffeina dal caffè (producendo caffè decaffeinato), la sua applicazione nel sughero è iniziata con l'estrazione fluida sui tappi di sughero con un metodo analitico che aveva lo scopo di determinare il valore di TCA nei tappi (Taylor et al., 2000).

Partendo da questa tecnica, si è poi arrivati a sviluppare un processo industriale che si poneva come obiettivo la rimozione di TCA dai granuli di sughero (Lumia, 2001).

**Tale processo si basa sulla circolazione del fluido CO<sub>2</sub> supercritico (100-300 bar) che a una determinata temperatura (40-80 °C), con acqua come co-solvente, viene fatto passare attraverso un lotto di granuli di sughero per estrarre i composti contaminanti solubilizzandoli nel fluido di estrazione che viene poi purificato in un separatore e in un adsorbente.**

Si tratta di un processo estremamente efficace per la rimozione del TCA dai granuli di sughero (Lumia e Aracil, 2006); tuttavia, richiede tempo ed energia.

**Nel 2021, Amorim Cork ha sviluppato Xpür®, una nuova generazione di apparecchiature industriali per la CO<sub>2</sub> supercritica.**

Grazie alla reingegnerizzazione e alla regolazione delle condizioni di pressione/temperatura supercritica, è stato possibile ottimizzare l'estrazione del TCA e dei composti volatili dal sughero mediante CO<sub>2</sub>, impiegando solamente il 25% di energia e il 10% di CO<sub>2</sub> precedentemente richiesti

dalle tecnologie convenzionali sviluppatesi alcuni decenni prima (figura 2).

**Questa tecnologia mantiene le proprietà meccaniche del sughero e non richiede l'uso di solventi organici**, il che la rende sicura per la salute umana e rispettosa dell'ambiente.

Lo sviluppo di **Xpür®** ha portato allo sviluppo di una nuova gamma di tappi di sughero microagglomerato con una maggiore neutralità sensoriale e una migliore trasmissione dell'ossigeno, **Xpür® Vintage Qork** e **Xpür® Prestige**.

• Cabral, M. 2005. Cork product treatment process by extraction of compounds dragged in water vapour. Patent no EP1551463A1.

• Hall, M.; Byrd, N.; Williams, J. (2004). An assessment of the effect of the ROSA treatment on the levels of TCA natural contaminated cork granules. Australian and New Zealand Grapegrower and Winemaker 484, 57-59.

• Lumia G; Perre, C.; Aracil, JM:2001. Method for treating cork for extracting organic compounds with a dense fluid under pressure. Patent No WO 2001023155.

• Lumia G; Aracil, JM:2006. Supercritical fluids - An innovation for cork closures. Revue des Oenologues 118, 1-4.

• Taylor, M.K.; Young, T.M.; Butzke, C.E.; Ebeler, S. 2000. Supercritical fluid extraction of 2,4,6 – trichloroanisole from cork stoppers. Journal of Agricultural and Food Chemistry 48, 2208-2221.

• Teodoro, O. 2018. Processo de extração de contaminantes voláteis da cortiça por dessecção térmica. PT 109878 A.

# LA SELEZIONE DEL TAPPO IN BASE AL SUO RILASCIO DI OSSIGENO (OTR)



di Paulo Lopes  
Enologist PhD  
Amorim Cork

**Amorim è stata tra le prime aziende che negli ultimi 15 anni hanno investito in ricerca e sviluppo approfondendo il processo di rilascio di ossigeno dei tappi e l'influenza che questo ha nella qualità del vino nel periodo successivo all'imbottigliamento. Oggi appare chiaro che la "permeabilità del tappo" può modulare l'evoluzione organolettica dei vini in fase di stoccaggio, il che rende il tappo un efficace strumento di lavoro per l'enologo.**

Il contributo complessivo che un tappo di sughero dà al rilascio di ossigeno nel vino nasce dalla somma di due processi: **il processo di desorbimento**, ovvero la fase in cui l'ossigeno viene rilasciato dalla struttura interna del tappo dopo l'imbottigliamento e l'**OTR** (Oxygen Transmission Rate = valore di trasmissione dell'ossigeno), ovvero la quantità di ossigeno che può passare attraverso il tappo e/o tra il tappo e il vetro della bottiglia.

**Il processo di desorbimento dell'ossigeno avviene essenzialmente attraverso i tappi cilindrici come i tappi di sughero, che hanno all'interno della propria struttura una quantità di aria compresa tra il 70 e l'80%, mentre i valori dell'OTR sono piuttosto marginali. (Figura 1)**

Non è ancora del tutto chiaro come l'ossigeno, intrappolato nelle lenticelle dei tappi di sughero, si diffonda nello spazio vuoto del collo della bottiglia, ma pare che i gradienti di pressione parziale permettano che ciò avvenga nei primi 6-12 mesi dopo l'imbottigliamento del vino.

Tuttavia, è molto difficile determinare il momento esatto in cui termina il processo di desorbimento dell'ossigeno e inizia la fase dell'OTR, essendo molto probabile una sovrapposizione del desorbimento dell'ossigeno e dell'OTR durante i primi mesi di stoccaggio. Per gli altri tipi di tappo, come i tappi sintetici e a vite, l'ingresso di ossigeno è essenzialmente governato dall'OTR. (Figura 2)

**I tappi di sughero presentano una dinamica di rilascio dell'ossigeno molto particolare. I vini sigillati con tappi di sughero ricevono importanti quantità di ossigeno nei primi mesi, si tratta essenzialmente di ossigeno rilasciato dai tappi stessi.**

Al termine di questo periodo e negli anni a seguire, l'ingresso di ossigeno dai tappi di sughero avverrà attraverso l'OTR e avrà valori molto bassi. Va detto però che il rilascio di ossigeno varia anche a seconda del tipo e delle caratteristiche dei tappi di sughero impiegati. In genere, il rilascio di ossigeno nei tappi tecnici come Neutrocork o Twin Top Evo è inferiore rispetto a quello che si ottiene impiegando

tappi naturali. Sebbene i tappi di sughero naturale presentino una dinamica di rilascio dell'ossigeno simile a quella dei tappi tecnici, il desorbimento dell'ossigeno dopo l'imbottigliamento risulta comunque superiore e pare che il processo richieda anche tempi più lunghi per stabilizzarsi. Al termine di questa fase, i valori di OTR risultano estremamente bassi sia nei tappi di sughero tecnico che in quelli di sughero naturale, con possibili variazioni a seconda del tipo e caratteristiche del tappo di sughero utilizzato.

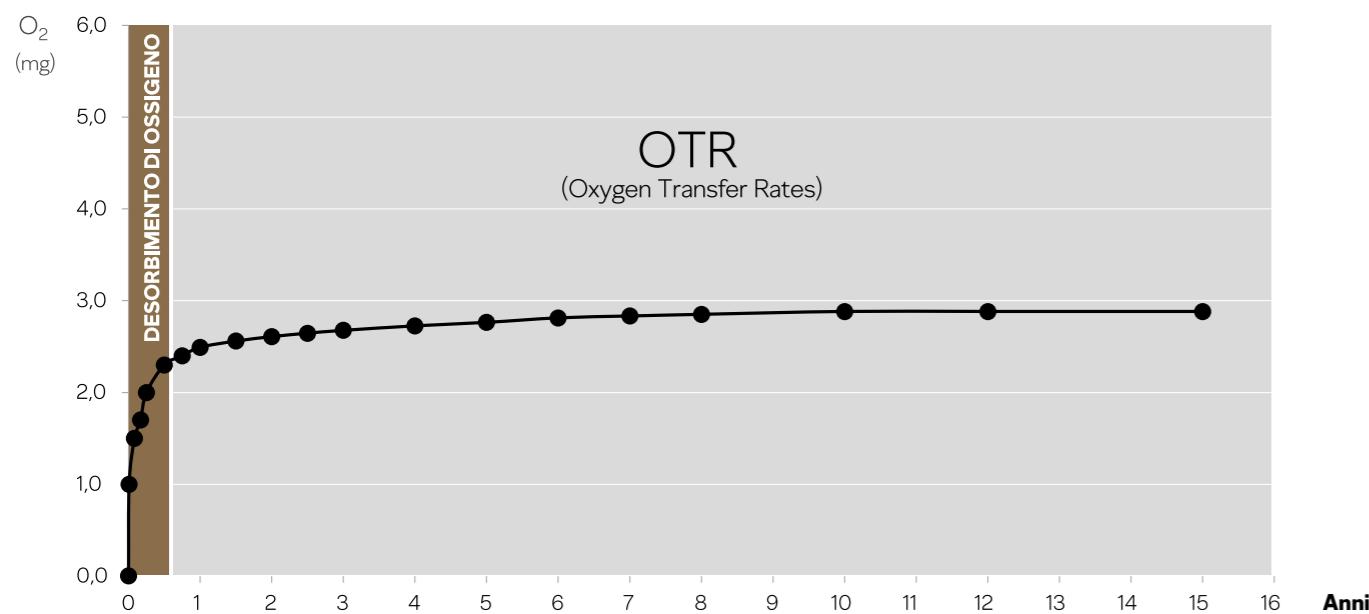
**È ormai innegabile l'importanza che il tappo di sughero ha assunto come strumento per la vinificazione ed è proprio grazie alle sue proprietà di rilascio dell'ossigeno, che costituisce un sistema efficace per modulare le proprietà organolettiche e sensoriali dei vini in bottiglia.** L'assorbimento da parte del vino di piccole quantità di ossigeno, attraverso i diversi tappi di sughero, permette di modificare la concentrazione di varie molecole volatili e non volatili del vino.

Grazie agli sviluppi tecnologici degli ultimi 10 anni, Amorim ha messo a punto una gamma di tappi di sughero con un rilascio di ossigeno ben definito, preciso e riproducibile. (Figura 3)

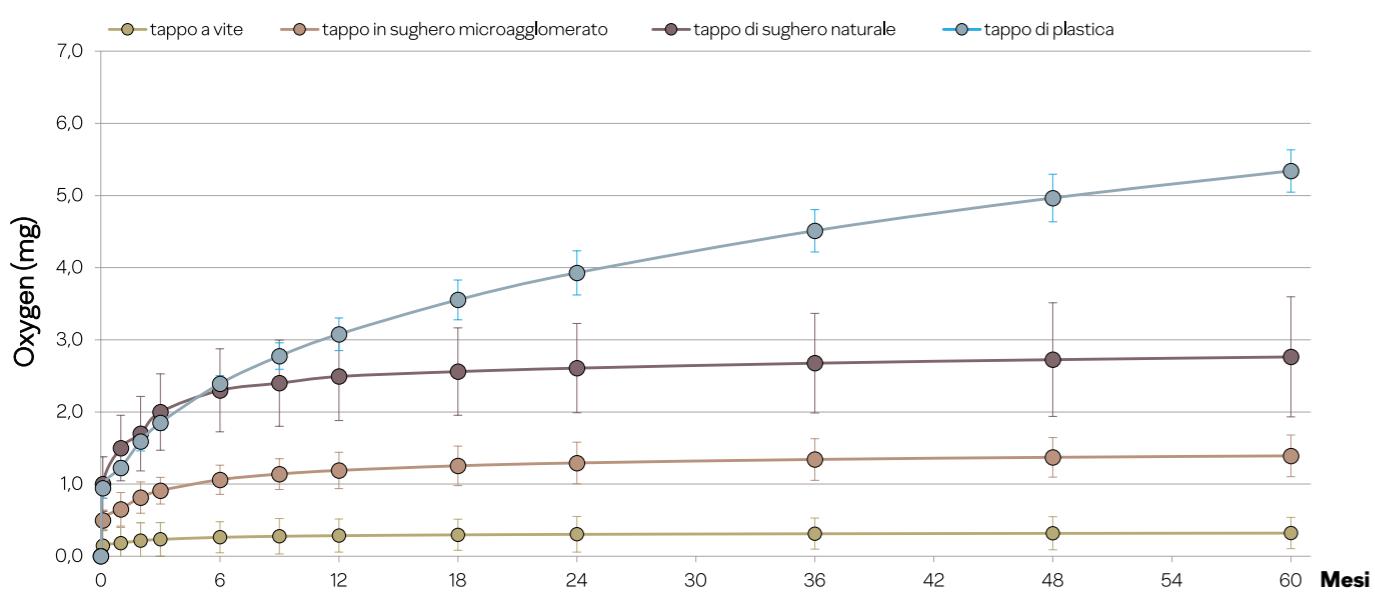
Quindi, i produttori di vino possono scegliere il rilascio di ossigeno del tappo in base al profilo del loro vino e all'evoluzione organolettica che desiderano ottenere in un determinato periodo di tempo. Se è vero che oggi i tappi di sughero costituiscono uno strumento enologico che contribuisce a gestire l'invecchiamento del vino è anche vero che la loro scelta deve prendere in considerazione anche altri parametri, come ad esempio: il profilo chimico iniziale del vino e la sua sensibilità alla riduzione e all'ossidazione, ma anche la quantità di ossigeno associata alla fase d'imbottigliamento.

Ad esempio, nel caso di vini particolarmente sensibili rispetto all'ossigeno, con una marcata presenza di tioli o a basso contenuto di anidride solforosa, che presentano quindi caratteristiche che l'enologo desidera preservare durante la conservazione in

**Figura 1.** Ingresso di ossigeno con tappi di sughero naturale in 15 anni di stoccaggio.



**Figura 2.** Ingresso di ossigeno con diversi tipi di tappo in cinque anni di stoccaggio.



bottiglia, per questo tipo di vini i tappi di sughero con un basso rilascio di ossigeno, come i tappi tecnici, possono essere una scelta eccellente.

Se invece i vini sono inclini a un'evoluzione riduttiva difettosa nel corso dell'invecchiamento in bottiglia, è preferibile un rilascio di ossigeno leggermente più elevato. Diversamente, per i vini che richiedono un invecchiamento in bottiglia con un'evoluzione verso

profili gustativi di frutta più matura, si consigliano i tappi di sughero naturali che consentono un ingresso di ossigeno più moderato.

Inoltre, il sughero naturale può trasferire al vino piccole quantità di composti naturali (ad esempio, fenoli, esteri etilici e terpeni) che, grazie alla loro reazione con i composti del vino, possono essere utili al bouquet del vino quando vengono richieste complessità e maturazione.

## La giusta tipologia di tappo per esprimere al massimo lo stile del tuo vino

## Come ottimizzare lo stile del tuo vino attraverso una scelta mirata della tua chiusura in sughero naturale?

Grazie alla nostra lunga esperienza e al know-how tecnico acquisito sul campo, abbiamo maturato una chiara capacità di segmentare il nostro portafoglio in base ai diversi stili di vino e alle diverse esigenze economiche.

Oggi, sia sui tappi di sughero naturale sia sui tappi di sughero tecnico, siamo in grado di offrire prodotti a TCA non rilevabile con un controllo di OTR costante e prevedibile.

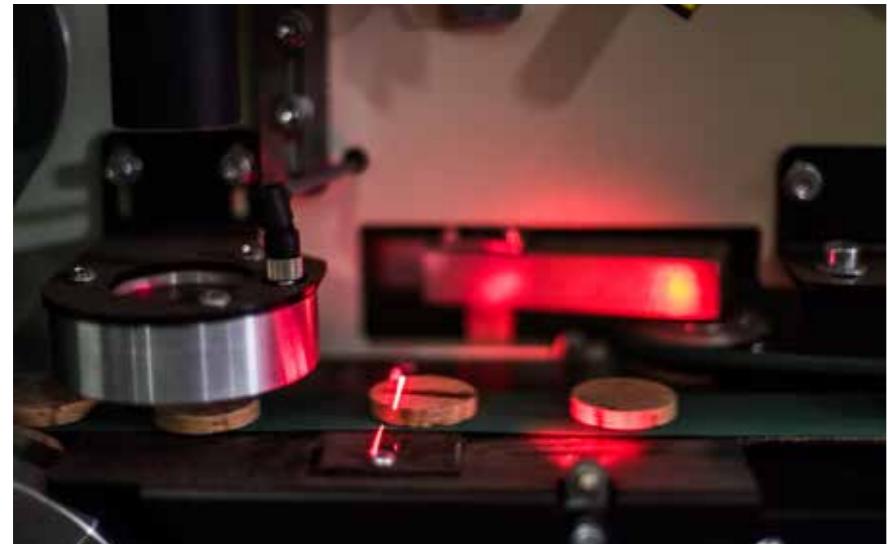
Ogni enologo potrà, quindi, operare le proprie scelte in totale sicurezza.



**Figura 3.** OTR Indice di trasmissione dell'ossigeno per tipologia di chiusura

Tipologia di tappo	OTR	Shelf life del prodotto e ottimale affinamento del vino in bottiglia			
		Basso	Medio	Medio/Alto	Alto
		3 anni	5 anni	10 anni	30 anni
Sughero Monopezzo classi fiore Vintage AA e A	1.4 mg/L 1° anno, poi 0.01 mg/L/anno				V
Sughero Monopezzo classi Prestige, B	2.1 mg/L 1° anno, poi 0.02 mg/L/anno			V	
Sughero Monopezzo classi C/D, Classic	2.4 mg/L 1° anno, poi 0.07 mg/L/anno	V			
Xpur/Qork 49 mm	1.1 mg/L 1° anno, poi 0.01 mg/L/anno		V		
Xpur/Qork 44 mm	1.2 mg/L 1° anno, poi 0.05 mg/L/anno	V			
Neutrocork	1.3 mg/L 1° anno, poi 0.08 mg/L/anno	V			
Twin Top Evo	1.5 mg/L 1° anno, poi 0.05 mg/L/anno		V		
Twin Top	1.5 mg/L 1° anno, poi 0.05 mg/L/anno	V			
Advantec	1.6 mg/L 1° anno, poi 0.09 mg/L/anno	V			
Acquamark	2.4 mg/L 1° anno, poi 0.07 mg/L/anno	V			

# CORK NOVA® UNA BARRIERA FUNZIONALE E AFFIDABILE



 di Stefano Zaninotto  
Responsabile Tecnico Amorim Cork Italia

**Nella visione d'insieme di produrre un tappo essenziale allo sviluppo di un vino complesso come lo spumante, il gruppo Amorim, ha sviluppato in questi ultimi anni un trattamento specifico per la stabilizzazione e la neutralizzazione dei dischi che entrano in contatto con il vino.**

Si tratta del sistema **Cork Nova®** un processo fisico ad elevato rendimento che permette di volatilizzare i principali fattori di rischio sensoriale per il sughero, quali il TCA ed i suoi precursori, oltre ad altre molecole volatili ed estranee al sughero che in qualche modo hanno impatto negativo nell'evoluzione e maturazione dello spumante in bottiglia.

È un processo fisico che richiede particolati attenzioni e tecnologie al fine di evitare che i fattori utilizzati per la sanificazione del sughero, abbiano un impatto deleterio sulla struttura intima del materiale.

Per ottenere una profonda sanificazione dei dischi di sughero, si gestisce in modo specifico il calore e l'umidità nei cicli di lavoro, sia nella loro quantità sia nel sistema di distribuzione.

La tecnologia utilizzata, si basa sulla pulizia delle molecole responsabili degli "odori", come il TCA. La pulizia avviene impiegando i principi del desorbiamento termico e abbinandoli a un sistema di drenaggio vibrofluidificato. Oggi il 100% dei dischi in sughero

naturale prodotti da Amorim Cork sono sottoposti al trattamento **Cork Nova®**.

Una volta sanificate le rondelle sono poi sottoposte ad un'analisi individuale attraverso l'utilizzo di tecnologia raggi X.

Questo ulteriore passaggio viene effettuato impiegando una tecnologia brevettata Amorim chiamata **TRX-D**, la quale verifica la presenza di materiale legnoso nella rondella come, ad esempio, lische di legno o microparticelle legnose che potrebbero compromettere le capacità meccaniche di ritorno elastico delle stesse.

Questa fase di controllo è estremamente importante soprattutto nel mondo degli spumanti poiché previene fastidiosi fenomeni quali schiumatura e tappo a chiodo.

Grazie a questo tandem tecnologico costituito da **Cork Nova®** e **TRX-D**, Amorim è in grado di creare tappi con rondelle sia per spumanti che per vini fermi di altissima qualità sensoriale e dalle grandi performance fisico meccaniche.





AMORIM CORK ITALIA  
amorimcorkitalia