



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

La barrique come reattore nei processi
di evoluzione del Sangiovese e
l'impiego di materiali
sucedanei e surrogati

Alessandra Biondi Bartolini

Di cosa parleremo

- Legno-vino-ossigeno, la barrique come contenitore attivo
- L'ossigeno nel vino
- La gestione controllata dell'ossigeno: la micro-ossigenazione
- L'uso dei derivati del legno e dei legni alternativi
- Chips e staves: regole e norme

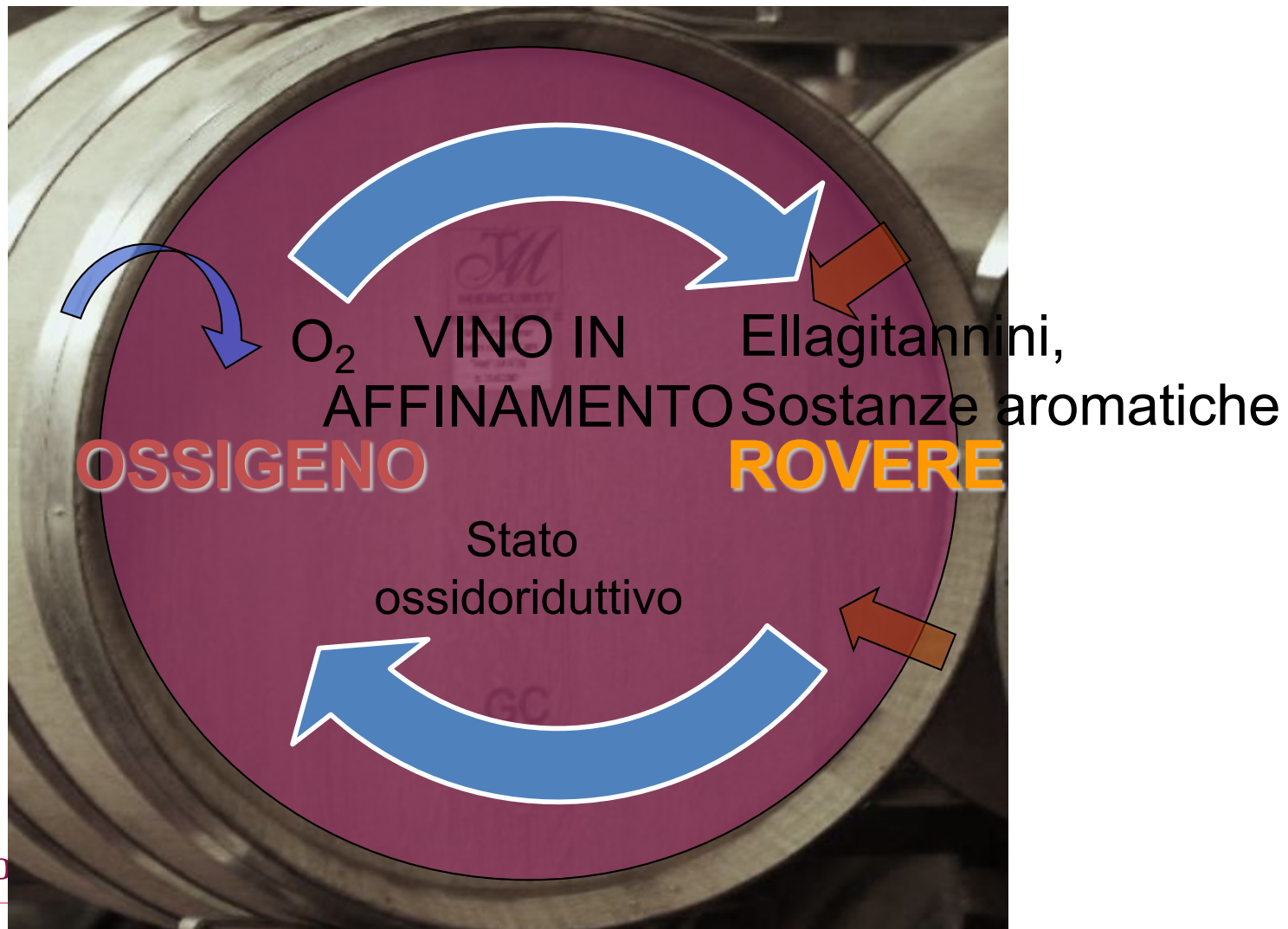


fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

Alessandra Biondi Bartolini – 23 settembre 2021

Un contenitore attivo: il sistema vino-legno-ossigeno



Influenza delle interazioni tra legno e ossigeno sulle caratteristiche sensoriali dei vini

CARATTERISTICHE SENSORIALI	Sostanze cedute dal Rovere		IN PRESENZA DI OSSIGENO (azione combinata)
	COMPOSTI ATTIVI	AZIONE	
COLORE	Tannini ellagici	Protezione antiossidante, copigmentazione, stabilizzazione	Aumenta l'effetto di stabilizzazione
AROMA	Composti volatili del legno: naturali e derivati dal processo di trasformazione termica	Caratteri Boisè : vaniglia, tostato, speziato	Incrementa la nota fruttato, armonizzazione/integrazione del boisè, equilibrio redox
GUSTO	Tannini ellagici e polisaccaridi	Struttura, intensità tannica, dolcezza, astringenza, amaro	Equilibrio, aument.morbidezza dim. Astringenza e amaro, att.ne alla secchezza dei tannini

Ossigeno e vino

- *Tutti i vini hanno bisogno di ossigeno*
 - *La maturazione è un processo “ossidativo”;*
 - *In un tank inerte, senza ossigeno, il vino va incontro a fenomeni di riduzione;*
 - *Le fecce hanno un’elevata capacità riducente (consumano ossigeno);*
 - *I tannini sono le molecole più reattive all’ossigeno.*
- *Tutti i vini sono sensibili all’ossigeno*
 - *Antociani e aromi sono composti suscettibili alle ossidazioni,*
 - *I microrganismi aerobici di alterazione possono svilupparsi in presenza di ossigeno*



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

Ossigeno e vino: un equilibrio tra



Dissolvimento:
quanto se ne scioglie
e quanto
velocemente

Consumo: quanto
viene utilizzato, in
quali processi e
quanto velocemente



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

L'azione dell'ossigeno nei vini

Positiva

- Favorire il metabolismo nella fermentazione alcolica
- Stabilizzare il colore
- Favorire la maturazione dei tannini e la strutturazione dei vini
- *Gestire e mascherare i caratteri vegetali*
- *Rimuovere i caratteri di riduzione*

Negativa

Contaminazione: moltiplicazione dei batteri e lieviti contaminanti di alterazione

- *Ossidazioni negative:*
 - Evoluzione del colore (marrone o arancio)
 - Percezione organolettica di ossidazione

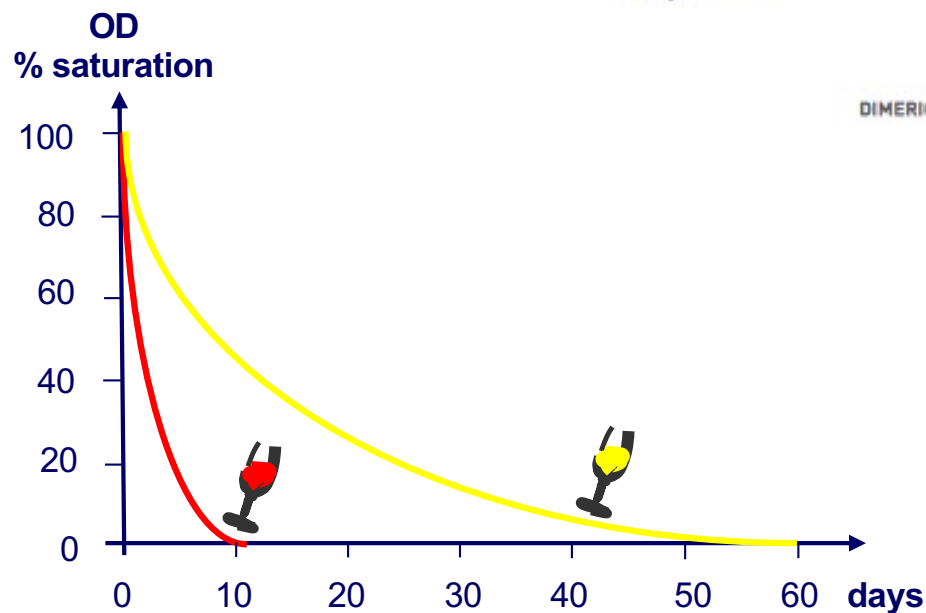
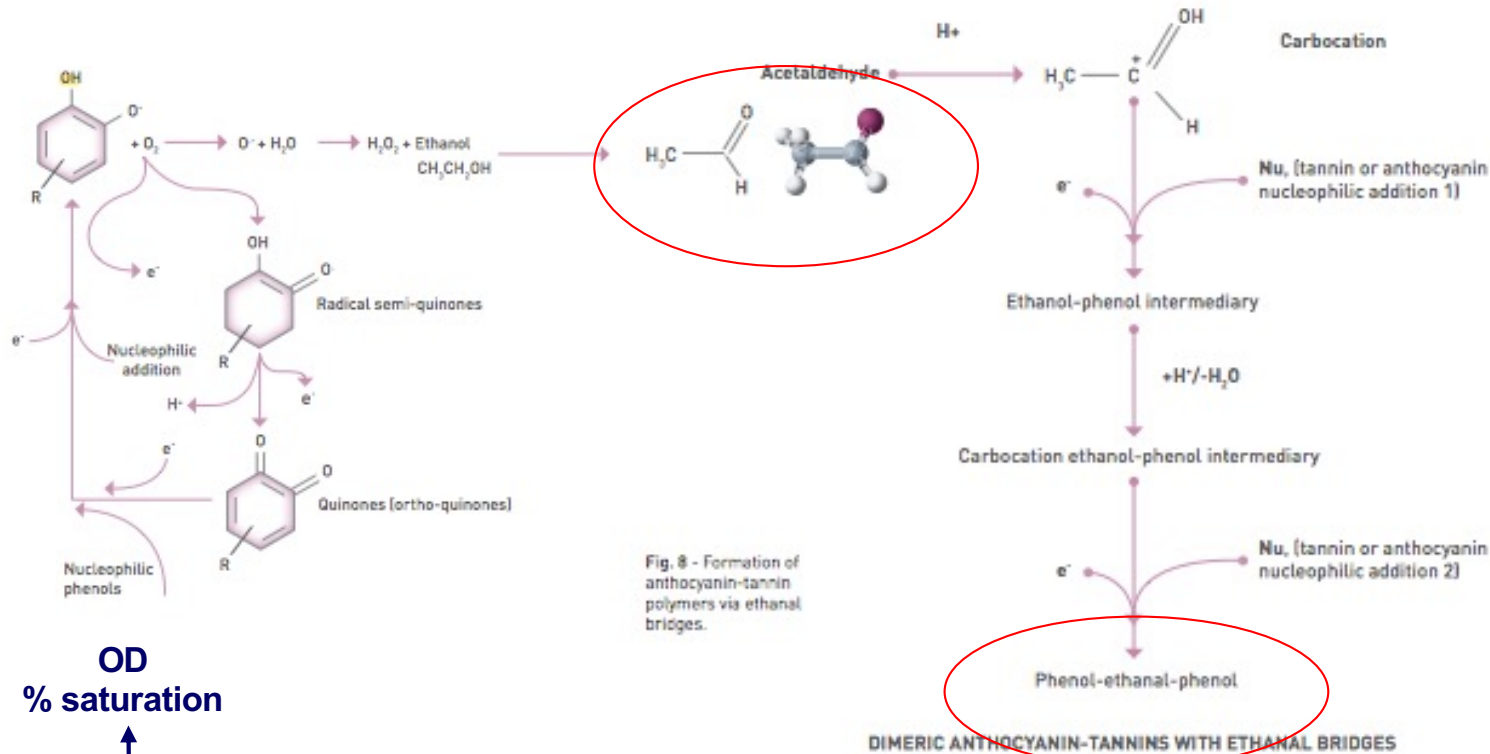
Consumo

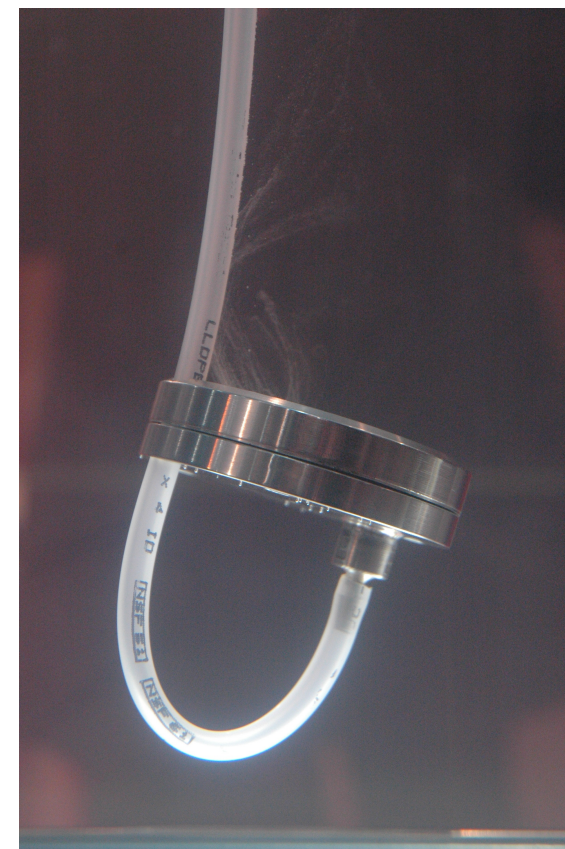
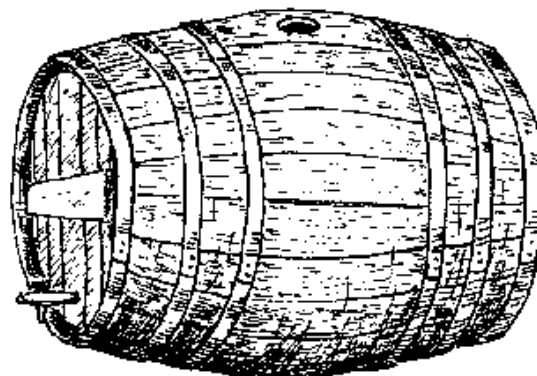
- Processi enzimatici
- Processi microbiologici
- Processi chimici

L'ossigeno è l'unico gas che si discioglie e viene consumato dal vino. Il suo consumo incide profondamente sulle caratteristiche del vino e sulla sua evoluzione.

Prima della fermentazione alcolica	Durante la fermentazione alcolica	Dopo la FA e prima della FML	Dopo la FML
Enzimi	Lieviti	Fecce	Fecce
SO ₂		SO ₂	SO ₂
Acido ascorbico			
Polifenoli del mosto	Polifenoli del mosto	Polifenoli del vino	Polifenoli del vino
Tannini enologici	Tannini enologici	Tannini enologici	Tannini enologici

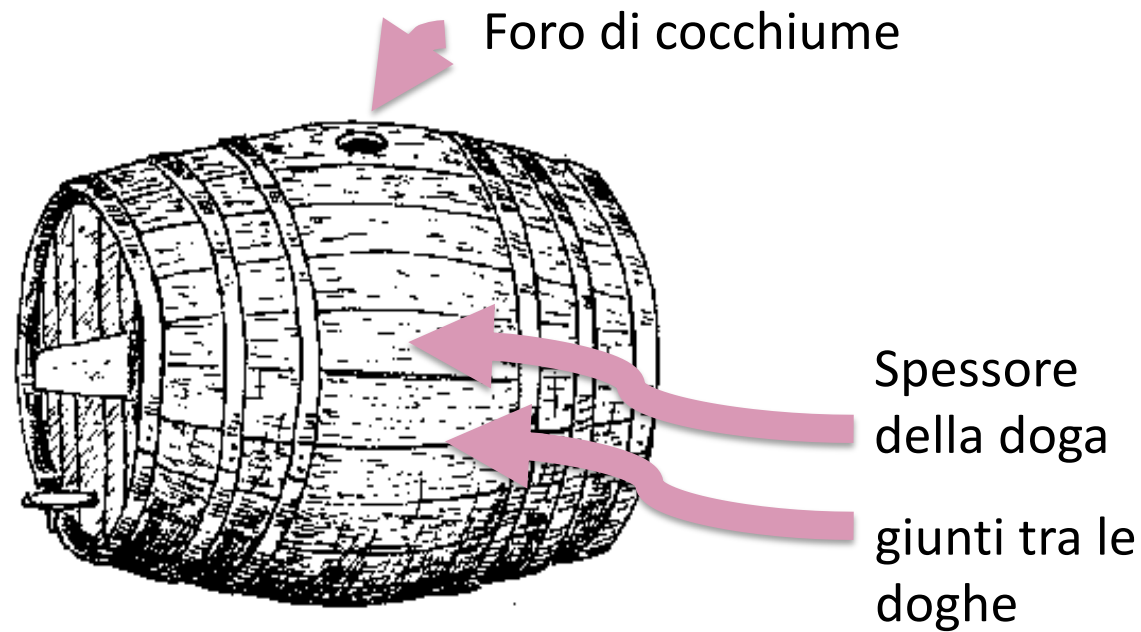
Le vie chimiche: i polifenoli e i processi di ossidazione accoppiata





Come si possono gestire i fenomeni ossidativi, favorendo le azioni positive e controllando quelle negative?

Quanto ossigeno passa attraverso il legno?

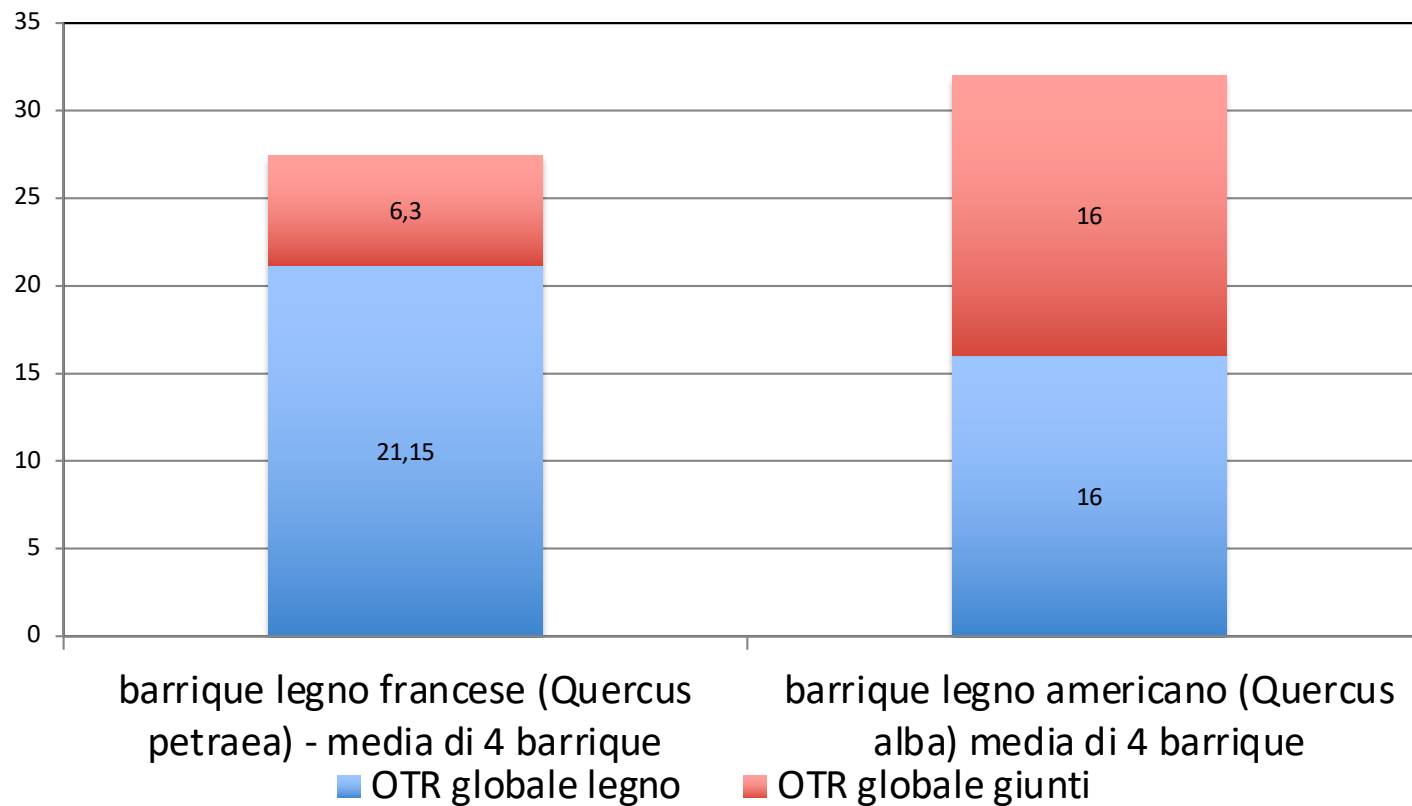


Riberau Gayon (1931)	15-20 mg/l/anno	
Glorie e Vivas (1997)	Limousin nuove	19,5 mg/l/anno
	M. Centrale nuove	28 mg/l/anno
	Usate	10 mg/l/anno

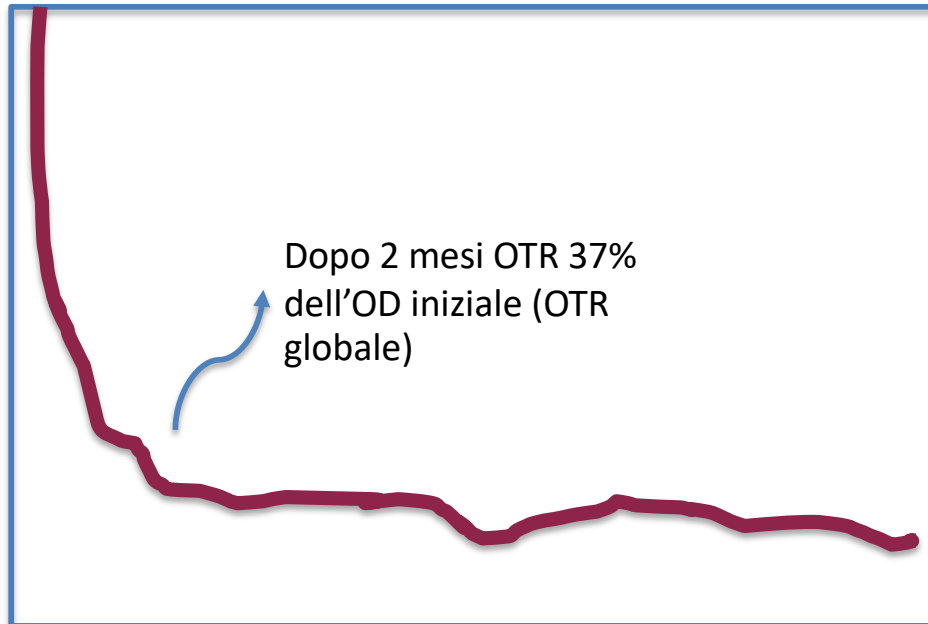
OTR Globale

Oxigen Transmission Rate

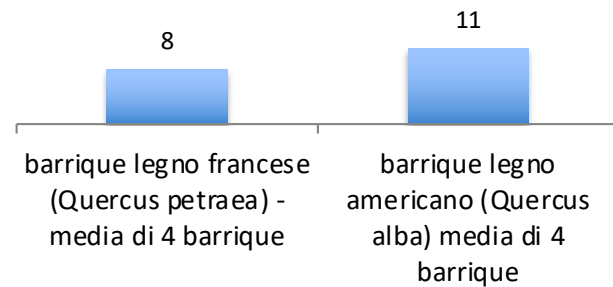
vie di accesso dell'ossigeno in barrique
(da Nevares, Del Alamo-Sanza, 2014)



OTR dinamica



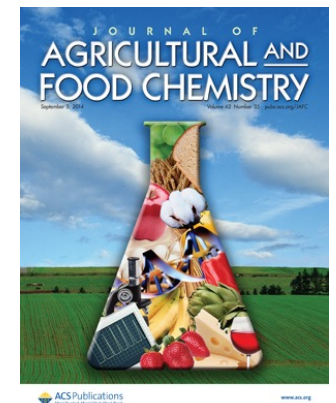
OTR reale corretto, tenuto conto della dinamica misurata nell'arco di un anno (mg/l/anno)



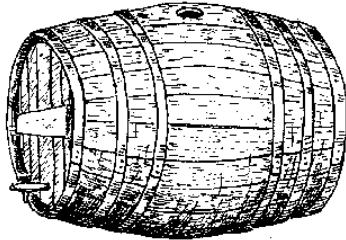
[RETURN TO ISSUE](#) | [< PREV](#) **ARTICLE** [NEXT >](#)

Recent Advances in the Evaluation of the Oxygen Transfer Rate in Oak Barrels

María del Alamo-Sanza[†] and Ignacio Nevares^{*‡}



La micro-ossigenazione



≠



La differenza è nella modalità di dissoluzione e consumo dell'ossigeno nel vino



L'idea della micro-ossigenazione

Dosare nel vino una quantità di ossigeno in forma disciolta senza mai eccedere la sua capacità di consumo.
In microdosi continue e costanti

Usi e applicazioni della micro e macro ossigenazione

- *Macro-ossigenazione in fermentazione*
 - Per la sintesi degli sterol e degli UFA nella membrana cellulare dei lieviti,
 - Per l'evoluzione non riduttiva degli aromi
 - Per la stabilizzazione del colore e l'evoluzione dei tannini
- *Macro-ossigenazione*
 - Equilibrare le note vegetali nelle uve meno mature.
- *Per rimuovere i difetti di riduzione: MACRO/MICRO-OX*
- *Nella fase di maturazione dei vini (alta gamma): MICRO-OX*
 - Favorire l'espressione aromatica dei vini senza riduzioni,
 - Stabilizzare il colore
 - Migliorare e favorire l'evoluzione della sensazione gustativa,
 - Preservare la freschezza del vino e incrementarne la durata
- *Nella maturazione dei vini di media gamma: MICRO-OX*
 - Evoluzione con legno (chips, staves)
 - Ossigenazione a dosi controllate per favorire l'evoluzione dei vini

Le altre forme del legno

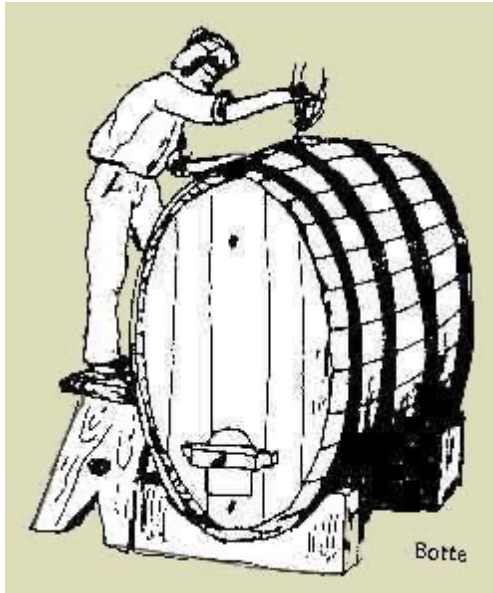


- Tipologie di legno alternativo
- La scelta del legno
 - scelta della specie botanica
 - scelta delle dimensioni del legno utilizzato
 - scelta della tostatura
- L'azione del legno sulle caratteristiche sensoriali del vino



fondazione banfi
SANGUIS JOVIS

La gestione del sistema vino-legno-ossigeno



- Quanto ossigeno per quanto legno?
- I tempi di contatto del legno
- Le temperature di “funzionamento” del sistema
- Quale tipologia di prodotto?
- In quale dose?

Tipologie di legno alternativo

- **Polvere:** *fermentazione e affinamento*
(non autorizzato CE)



- **Granulare:** *fermentazione e affinamento*



- **Chips:** *fermentazione e affinamento*

- **Bricks:** *affinamento*



- **Sticks:** *affinamento in barriques*

- **Staves:** *fermentazione e affinamento*



fondazione banfi
SANGUIS JOVIS



Le norme sull'uso dei chips e derivati alternativi del legno

Reg CE 2165/2005 e Reg 1507/2006 ammette l'uso dei frammenti di legno con possibilità per i paesi membri e le DO di applicare eventuali restrizioni.

In Italia: il DM 2 novembre 2006 ne vieta l'utilizzo nei vini VQPRD

Reg 606/2009: uso esteso anche alle fasi di vinificazione



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS



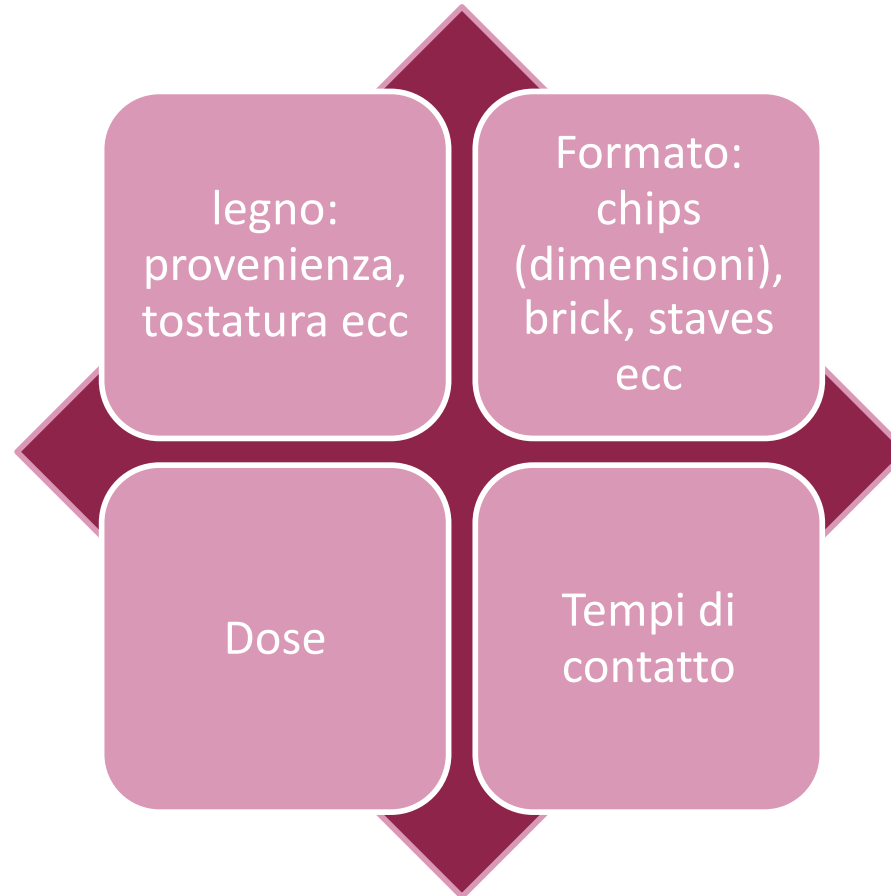
Ris OIV/Oeno 3/2005, Oeno 430/2010, Oeno 406/2011

- Pezzi di legno del genere Quercus
- Allo stato naturale o riscaldato a temperatura bassa, media o alta
- Privi di segni di combustione e non friabili
- Non trattati né addizionati di sostanze diverse atte ad aumentarne la capacità aromatizzante o l'estrazione di composti fenolici
- Dimensioni superiori ai 2 mm (98%)
- Da introdurre nel vino con uso di supporti (sacche, reti, buste ecc) in materiale adatto al contatto con gli alimenti



Non solo aromi

composti
estraibili
volatili e non
volatili



fenomeni di
adsorbimento e
desorbimento

cinetica di
estrazione e di
trasformazione



fondazione banfi
SANGUIS JOVIS

Forme per diverse fasi e obiettivi

Fermentazione

paillettes o chicco di riso, libere in macerazione

Affinamento:

Scaglie di diverse dimensioni e tostature: in infusione in reti o sacchi. Periodi variabili tra 20 e 40 gg

Affinamenti prolungati

Staves o assicelle in associazione con la micro-ossigenazione



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

Antioxidant capacity, scavenger activity, and ellagitannins content from commercial oak pieces used in winemaking

**António M. Jordão · Ana C. Correia ·
R. DelCampo · Maria L. González SanJosé**

In vinificazione: uso di legno non tostato o a bassa tostatura

Obiettivo: espressione fruttata

Il legno lega i composti solforati

Protegge il colore (ellagitannini) in rossi con macerazioni brevi e rosati



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS



Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Food Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchem



Impact of alternative technique to ageing using oak chips in alcoholic or in malolactic fermentation on volatile and sensory composition of red wines

E. Gómez García-Carpintero, M.A. Gómez Gallego, E. Sánchez-Palomo*, M.A. González Viñas

Area of Food Technology, Faculty of Chemistry Sciences (UCLM), Av. Camilo José Cela, 10, 13071 Ciudad Real, Spain

In fermentazione formazione di composti aromatici di fermentazione: 2 fenil etanolo, Esteri etilici degli acidi grassi, Acetati degli alcoli superiori

In FML: Composti aromatici benzenici, Oak lattone, Composti aromatici furanici
Note di cocco e caffè



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

In vinificazione e in affinamento + ossigeno



Aumento della sucrosità: polisaccaridi e tannini del legno
Stabilizzazione del colore e evoluzione della sensazione
tannica: attivazione dei processi di polimerizzazione T-A e
T-T

Prodotti della degradazione termica della lignina e delle
emicellulose: vanillina, siringaldeide, eugenolo, guaiacolo,
furfurale, metil furfurale

I tempi, la superficie di contatto (dose e forma delle scaglie)
e le temperature influenzano la cinetica di dissoluzione di
ognuno di questi composti e il risultato finale



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

Barrique e chips

Changes in Phenolic Compounds and Colour Parameters of Red Wine Aged with Oak Chips and in Oak Barrels

M. Del Alamo Sanza,* J.A. Fernández Escudero and R. De Castro Torío

Analytical Chemistry Dpt E.T.S. Ingenierías Agrarias, University of Valladolid Avda Madrid 44, 34071. Palencia, Spain



Available online at www.sciencedirect.com

SCIENCE @ DIRECT®

Food Chemistry 86 (2004) 563–570

Food
Chemistry

www.elsevier.com/locate/foodchem

Artificial aging of wines using oak chips

P. Arapitsas, A. Antonopoulos, E. Stefanou, V.G. Dourtoglou *

Department of Oenology and Beverage Technology, Technological Educational Institute (T.E.I.) of Athens, Ag. Spyridonos Str., Egaleo, Athens 12210, Greece

Received 7 March 2003; received in revised form 2 October 2003; accepted 2 October 2003

I composti solubili, ellagitannini e composti volatili, presenti nel legno sono in un primo momento solubilizzati dal vino che penetra nel legno, quindi passano in superficie e poi per diffusione si trasferiscono nella massa liquida.



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

La ricerca sui legni alternativi per i prodotti alternativi

Quando le proprietà meccaniche del legno non sono le più importanti

Research article

Journal of
MASS
SPECTROMETRY

Received: 14 October 2013

Revised: 5 February 2014

Accepted: 6 February 2014

Published online in Wiley Online Library

(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jms.3347

Nontargeted GC–MS approach for volatile profile of toasting in cherry, chestnut, false acacia, and ash wood

Brígida Fernández de Simón,^a Miriam Sanz,^b Estrella Cadahía,^{a*}
Enrique Esteruelas^b and Angel María Muñoz^b

Use of Species Other than Oak to Flavor Wine: An Exploratory Survey

O.A. Young, M. Kaushal, J.D. Robertson, H. Burns, and S.J. Nunns

S490 Journal of Food Science • Vol. 75, Nr. 9, 2010

© 2010 Institute of Food Technologists
doi: 10.1111/j.1750-3841.2010.01829.x
Further reproduction without permission is prohibited



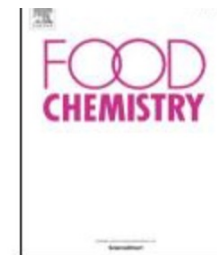
fondazione banfi
SANGUIS JOVIS



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Food Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchem



Assessment of vine-shoots in a model wines as enological additives

Cebrián-Tarancón Cristina^a, Sánchez-Gómez Rosario^a, Carot José Miguel^b, Zalacain Amaya^a,
Gonzalo L. Alonso^a, Salinas M. Rosario^{a,*}



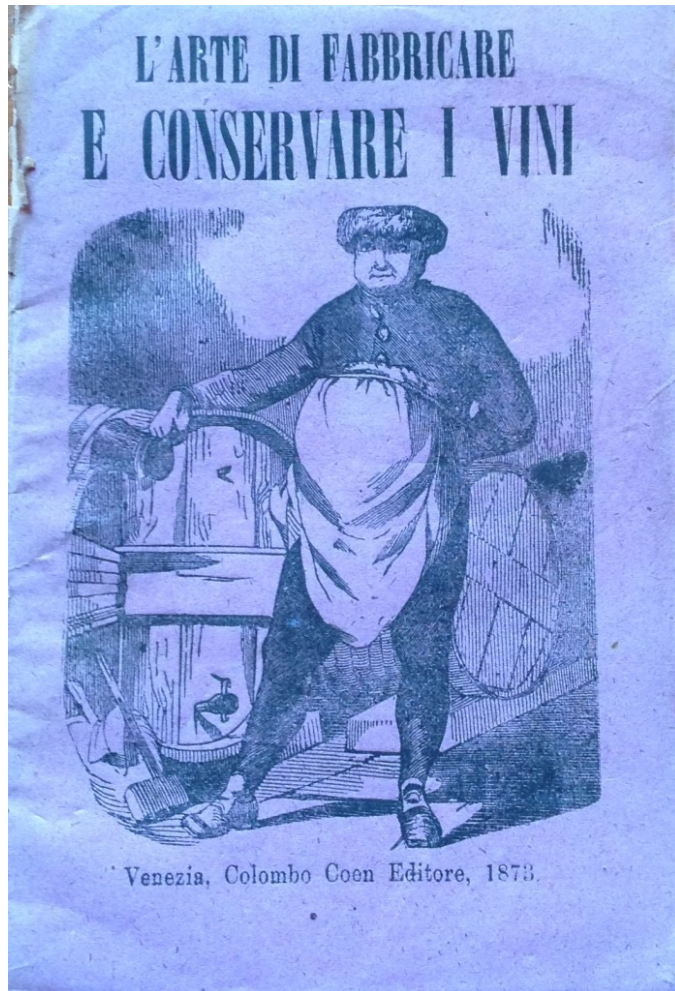
^a Universidad de Castilla-La Mancha, E.T.S.I. Agrónomos y Montes, Cátedra de Química Agrícola, Avda. de España s/n, 02071 Albacete, Spain

^b Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Estadística Aplicada e Investigación y Calidad de Operaciones, Camino de Vera, s/n, 46022 Valencia, Spain



fondazione banfi
SANGUIS JOVIS

L'uso dei pezzi di legno una pratica moderna?



Il vino può essere anche chiarificato, e corretto del suo cattivo gusto, facendolo smaltire sopra alcune toppe di faggio, precedentemente scortecciate, bollite nell'acqua e disseccate al sole od al forno; quattro litri circa di queste toppe bastano per una botte di vino. Producono esse nel liquore un lieve moto di fermentazione, che lo chiarifica in ventiquattro ore.

Venezia, Ed. Colombo Coen, 1873



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS

Grazie a tutti per l'attenzione

alessandra@innovino.it

biondibartolini@millevigne.it



@labibi69_innovino



Alessandra Biondi Bartolini



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

fondazionebanfi.it