AGROVIN
Impegnati nell'Enologia

Al giorno d'oggi sono vari i fattori che rendono difficoltoso che il vino arrivi al consumatore nelle migliori condizioni. Da un lato, il mercato globale obbliga il vino a percorrere lunghi trasporti durante la sua distribuzione, con il rischio di rimanere esposto a grandi variazioni di temperatura che accelereranno i processi di ossidazione. D'altra parte, l'aumento delle temperature durante la maturazione delle uve e l'eccesso di potassio nel vigneto provocano un aumento del pH, che non favorisce solamente la proliferazione microbiologica ma influenza anche l'efficacia della solforosa come antiossidante.

Questi fattori, insieme alla tendenza del mercato di ridurre i livelli totali di solforosa, ha obbligato le case di prodotti enologici a trovare soluzioni di antiossidanti alternativi da offrire ai produttori.

Mercato globale: trasporto e distribuzione lontano dall'origine di produzione
Vini con pH elevato (cambio climatico)
Minor impiego di SO_2

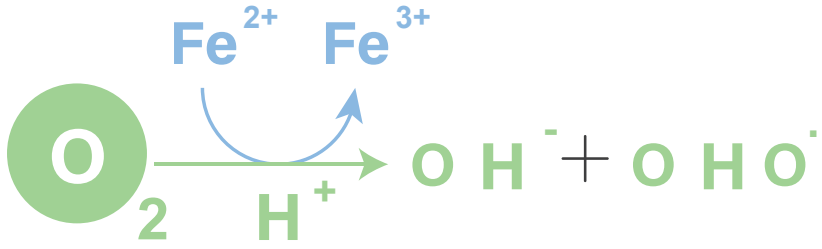
Processo di ossidazione chimica

I processi di ossidazione nei vini sono complessi e dipendono da un gran numero di fattori, però si può riassumere nel seguente modo, nel vino ci sono composti che agiscono come substrati dell'ossidazione e altri come ossidanti, inoltre il resto dei composti e delle condizioni vanno a regolare la velocità alla quale queste reazioni si producono. All'interno di questo processo, si producono reazioni a catena che provocano l'ossidazione di più composti, in questo caso, senza la necessità di essere in presenza di ossigeno.

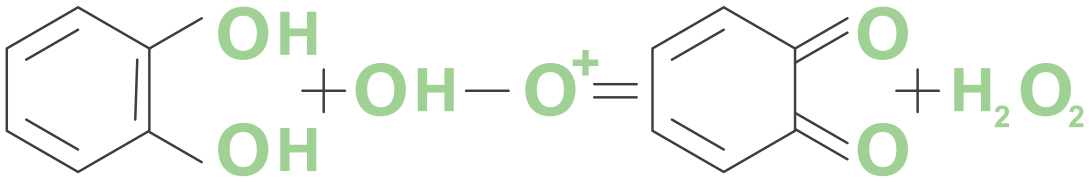
L'ossigeno da solo non è in grado di ossidare la maggior parte dei composti del vino. Per poter ossidare questi composti ha bisogno che un catalizzatore realizzi lo scambio di elettroni. I catalizzatori principali sono il Fe e il Cu, che sono capaci di cedere elettroni all'ossigeno molecolare generando radicali molto ossidanti.

Una volta formati questi radicali iniziano a prodursi le catene di ossidazione.

In una prima fase il Fe2+ insieme ad un protone (H+) reagisce per dare il radicale idroperossido:

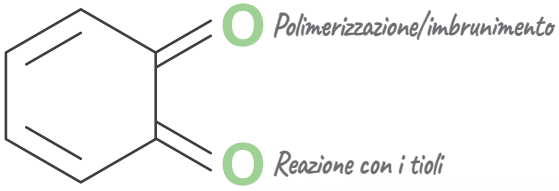


Questo radicale è capace di ossidare certi polifenoli ai loro chinoni corrispondenti:



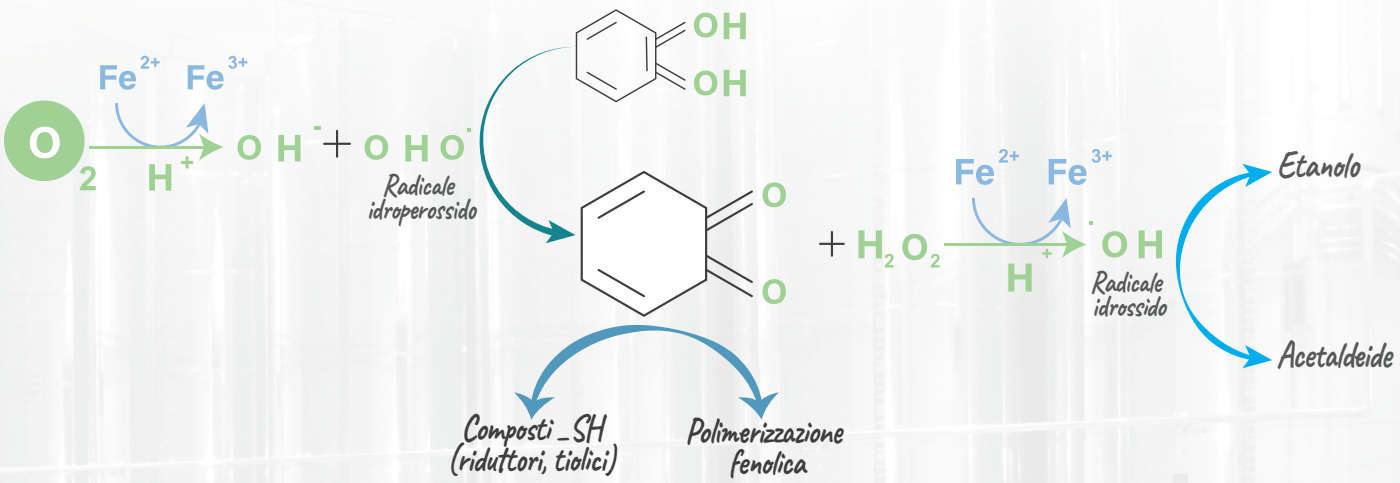
Ossidazione dei polifenoli ai loro chinoni.

I prodotti di questa reazione, a loro volta, possono generare ossidazioni successive. Il chinone è in grado, da un lato, di polimerizzare con altri chinoni e produrre imbrunimento, e dall'altro, di reagire con i gruppi -SH dei tioli riducendo considerevolmente l'intensità aromatica dei vini.



D'altro lato, il perossido d'idrogeno formato durante l'ossidazione dei chinoni, ancora una volta mediante il Fe che funge da catalizzatore, genera il radicale idrossido, un forte ossidante non selettivo, che può ossidare l'alcol ad acetaldeide.

Riassumendo, la reazione a catena si svolge nella seguente maniera:



Come si può osservare, in tutta questa catena di ossidazioni, l'ossigeno è presente solo nelle prime fasi, per cui si rendono necessari altri tipi di strumenti che permettano di proteggere tanto il colore (ossidazione dei polifenoli) come l'aroma (ossidazione tiolica e generazione di acetaldeide).

Strategie per controllare l'ossidazione.

Come abbiamo visto la catena di ossidazione è complessa e si dovrebbe intervenire per evitare queste reazioni in ognuna delle fasi.

Evitare il contatto con l'ossigeno.

Il vino può disciogliere fino a 8,6 mg/l di ossigeno a temperatura ambiente. Questa capacità di disciogliere l'ossigeno dipenderà da:

1. I solidi disciolti (a maggior concentrazione, minor dissoluzione).
2. L'alcol (a maggior concentrazione, minor dissoluzione).
3. La temperatura (a minor temperatura, maggior dissoluzione).

Tutte le azioni che limitano il contatto con l'ossigeno ridurranno gli effetti negativi dell'ossidazione.

Riduzione del substrato.

Il principale substrato delle ossidazioni dei vini è rappresentato dai polifenoli, per tanto, una riduzione del contenuto polifenolico dei vini ridurrà in gran misura il potenziale di ossidabilità o sensibilità alle ossidazioni dei vini.

I meccanismi che si possono impiegare per la riduzione del contenuto polifenolico possono essere:

1. Evitare l'eccesso di estrazione durante l'elaborazione, separare le distinte frazioni della pressatura, chiarificare i mosti in maniera importante...
2. Ridurre il contenuto di polifenoli dei vini, principalmente con chiarifiche, dove il PVPP, gelatine e proteine vegetali risultano essere i più efficaci.

Riduzione dei catalizzatori.

Il compito dei catalizzatori nell'ossidazione è determinante, si è verificato che l'ossigeno non è capace di reagire con vini nei quali siano stati completamente eliminati Fe e Cu. Nella pratica, i vini con minori livelli di questi metalli risultano meno ossidabili.

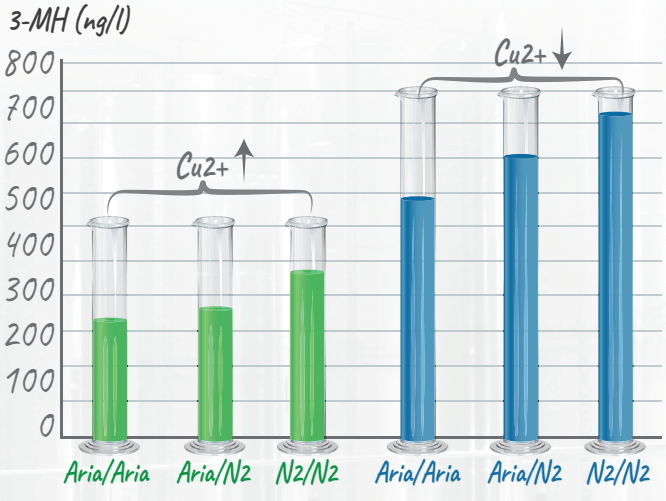


Figura 1. Evoluzione del 3MH nei vini in funzione del contatto con l'ossigeno e presenza di rame. Fonte: AWRI

In un'esperienza realizzata dal AWRI, si è constatato che la presenza di catalizzatori metallici nel vino ha una maggior influenza che l'apporto di ossigeno nelle ossidazioni.

I metodi per ridurre la presenza di catalizzatori nei vini possono essere:

1. Evitare l'utilizzo di recipienti che possano cedere metalli ai vini.

2. Ridurre i tempi di contatto dei vini con bentonite, dato che questa libera il Fe in modo molto lento, però se si allungano i tempi di contatto, i valori di Fe possono aumentare considerevolmente.

3. Riduzione dei metalli con l'impiego di PVI/PVP (PVVIN NO MET). Questo chiarificante è capace di ridurre il contenuto di metalli nei vini in modo semplice ed efficace.

Utilizzo del glutatione (GSH)

Il glutatione è un tripeptide naturalmente presente nelle cellule con un forte potere antiossidante. Il suo utilizzo in enologia è autorizzato unicamente sotto forma di lievito inattivo arricchito di glutatione in forma naturale.

La sua azione antiossidante si svolge su 3 livelli:

1. Antiossidante diretto. Grazie al suo basso potenziale RedOx è capace di reagire con gli ossidanti presenti nel vino, proteggendo i composti desiderati dall'ossidazione.

2. Protezione del colore, il GSH è capace di unirsi ai polifenoli ossidati dando luogo al GRP (Grape Reaction Product), composto incolore che non è substrato della polifenolossidasi e paralizza l'imbrunimento dei vini.

3. Protezione dell'aroma, i chinoni sono molto reattivi con i tioli, il che provoca una degradazione dell'aroma. Il GSH, reagendo con i chinoni, evita che questi possano reagire con i tioli, in questo modo si proteggono gli aromi dall'ossidazione.

SuperBouquet EVOLUTION

Lievito inattivo ricco in glutatione e suoi precursori.

Lievito inattivo ricco in glutatione e suoi precursori.

Si tratta di una seconda generazione di lieviti inattivi arricchiti di modo naturale di glutatione. Nonostante siano ben conosciuti gli effetti positivi di questo peptide tiolico e dei suoi metaboliti precursori sull'aroma e il rallentamento dell'evoluzione dei vini, lo studio del suo effetto durante la fermentazione e l'identificazione delle pratiche e fattori enologici che influenzano il suo contenuto ha permesso di sviluppare un itinerario enologico dove si massimizza il suo effetto protettore.

Il suo effetto protettore agisce su tre livelli:

1. Effetto antiossidante
2. Protezione dell'aroma
3. Conservazione del colore

Protettore:
Entra in competizione con i O-chinoni per i tioli, proteggendo gli aromi del vino

Antiossidante:
Capace di legare gli ortochinoni, responsabili dell'imbrunimento e la perdita degli aromi

Preventivo:
Prevenzione delle ossidazioni, dovuto al legame di -SH con il gruppo caftarico, generando GRP (Grape Reaction Product) stabile ed incolore.

Applicazione

La sua applicazione può essere realizzata in qualunque momento che richieda di rafforzare la protezione antiossidante.

Mosto prima della fermentazione alcolica:

Applicato su mosto prima della fermentazione, oltre alla protezione diretta che offre il GSH, e dovuto all'elevata concentrazione dei suoi precursori, aiuta il lievito a sintetizzare glutatione durante la fermentazione.

In una prima fase, il lievito incorpora gli amminoacidi precursori del glutatione, il che successivamente si trasformerà in una produzione e conseguente liberazione di glutatione al vino finito. In questo modo si apporta protezione antiossidante giusto quando termina la fermentazione e la dispersione di anidride carbonica non protegge più dalle ossidazioni.

Inoltre, così come dimostrarono Jackowetz et al. (2012), l'addizione di solforosa in fermentazione provoca un incremento nella formazione, da parte dei lieviti enologici, di acetaldeide. Pertanto, l'addizione di glutatione prima della fermentazione permette di ridurre le dosi di solforosa e con questo la formazione di acetaldeide, il che permetterà di avere una maggior quantità di solforosa libera con la stessa quantità di solforosa totale, avendo meno acetaldeide con la quale combinarsi.

Vini appena elaborati:

Dopo la fermentazione, il vino non è protetto e la sua sensibilità all'ossidazione rimane evidente. L'utilizzo di **Super Bouquet® Evolution** in queste prime fasi, permette di ridurre l'impiego di SO_2.

Affinamento sulle fecce o malolattica in barrique:

In questa fase di armonizzazione dei vini non è strano che le fecce naturali della fermentazione possano portarsi dietro qualche difetto (riduzione, aromi strani, ...) che va accentuandosi a causa del prolungato tempo di contatto.

D'altro lato, se si desidera realizzare una fermentazione malolattica in barrique non sarà possibile realizzare una solfitazione del vino. Nel caso di vini bianchi, nei quali generalmente si utilizzano barrique nuove, l'ossidazione di questo tipo di vini si produce con relativa frequenza. Utilizzando **Super Bouquet® Evolution** durante l'affinamento sulle fecce e durante la fermentazione malolattica in barrique si riduono i problemi abituali che sorgono con queste pratiche.

Conservazione dei vini

Ai vini durante la loro conservazione sono solitamente corretti i livelli di solforosa in ripetute occasioni, raggiungendo in alcuni casi valori che si avvicinano alle dosi massime legali. Questi valori elevati prima dell'imbottigliamento rendono difficoltoso raggiungere i livelli desiderati di solforosa libera senza superare il limite legale.

Va anche notato che, a causa del boom dei vini biologici e della consapevolezza dei consumatori, i valori della solforosa stanno man mano diminuendo.

Super Bouquet® Evolution permette di lavorare con livelli di solforosa più bassi senza trascurare la protezione antiossidante.

Movimentazioni di vino/travasi/trattamenti a freddo. Come ben si sa, le movimentazioni del vino sono il momento nel quale si dissolve la maggior quantità di ossigeno. Altri dei momenti critici per le ossidazioni, sono la stabilizzazione a freddo dovuto al fatto che la drastica riduzione di temperatura del vino provoca un incremento della solubilità dell'ossigeno nello stesso. Per tanto, una corretta addizione di **Super Bouquet® Evolution** in questi processi ci proteggerà dalle possibili ossidazioni che potrebbero avvenire a seguito di questi trattamenti.

Origine

SuperBouquet EVOLUTION è il risultato del Progetto di Ricerca VINNSO2 realizzato dell'anno 2012 (INNPACTO IPT 2012-0967-060000), nel quale hanno partecipato varie cantine e centri di ricerca nazionali, intitolato:
"Sviluppo di un itinerario enologico per elaborare vini di alta qualità privi da diossido di zolfo".

In questo progetto è stata studiata l'influenza di diversi prodotti rispetto alla loro capacità antiossidante, valutando la qualità dei vini trattati organoletticamente, il loro colore ed altri marcatori dell'ossidazione. Il prodotto con una maggiore influenza positiva sul vino è risultato essere il lievito inattivo arricchito in glutatione, tanto in fase di degustazione come in fase analitica, per cui, al giorno d'oggi, AGROVIN commercializza questo lievito con il nome di **Super Bouquet® EVOLUTION.**

Imbottigliamento

E' stato dimostrato che l'aggiunta di **SuperBouquet® EVOLUTION** assieme a livelli di solforosa corretti prima dell'imbottigliamento, diminuisce significativamente l'imbrunimento del vino, mantiene i livelli di 3-MH elevati, in vini tiolici, e protegge l'ossidazione di esteri e terpeni.

Risultati sperimentali

Come anticipato precedentemente, i risultati in degustazione rispetto ad un testimone senza solforosa ed un campione con addizione di solforosa sono stati favorevoli al campione con aggiunta di **SuperBouquet® EVOLUTION**.

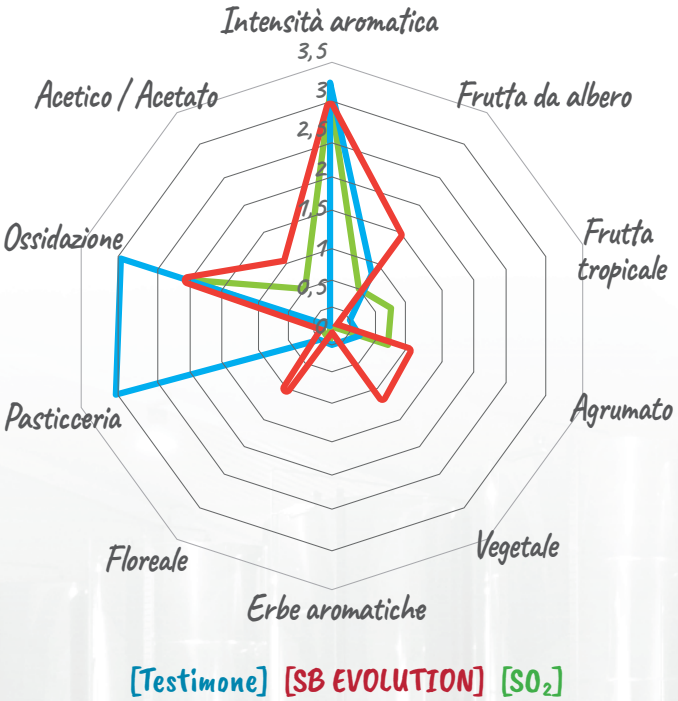


Figura 2. Valutazione sensoriale dell'aspetto gustativo e del colore su AlbariNo 2013, degustazione Sett. 2014

Per quanto riguarda la protezione del colore, in uno studio condotto dal nostro ufficio tecnico, l'aumento dell'intensità del colore è stato misurato dopo l'aggiunta di **SuperBouquet® EVOLUTION** in vini ai quali non era stato aggiunta solforosa:

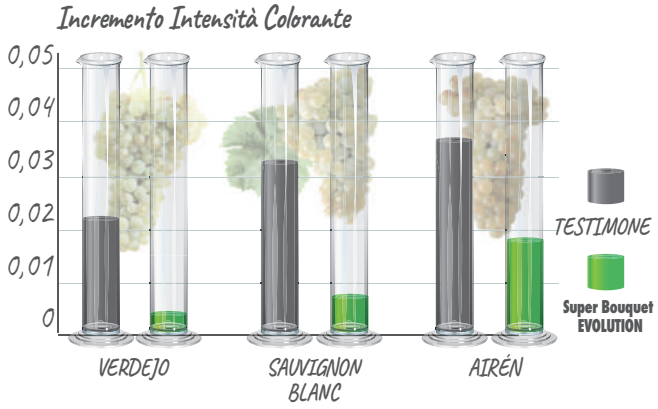


Figura 3. Incremento Intensità colorante dopo 6 mesi di contatto. Test su varietà Verdejo, Sauvignon Blanc e Airen (vendemmia 2016), senza applicazione di SO_2.

Nello stesso esperimento, è stato analizzato anche l'imbrunimento tramite assorbanza a 440nm:

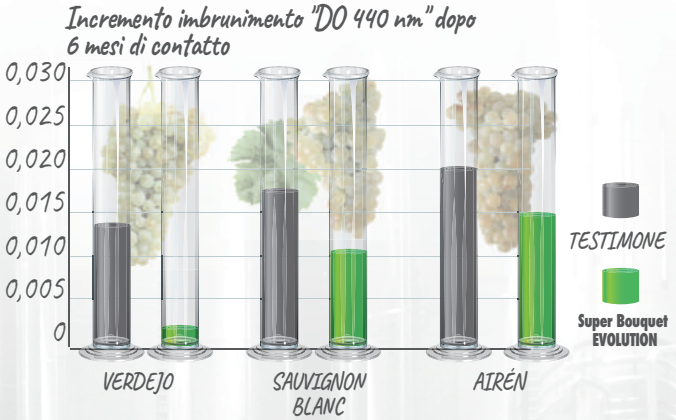


Figura 4. Incremento imbrunimento dopo 6 mesi di contatto. Test su varietà Verdejo, Sauvignon Blanc e Airen (vendemmia 2016), senza applicazione di SO_2.

Entrambi i grafici mostrano l'effetto di protezione del colore del **SuperBouquet® EVOLUTION**, sebbene sia apprezzata anche l'influenza del contenuto polifenolico, maggiore nel Sauvignon e Airén che nel vino della varietà Verdejo.