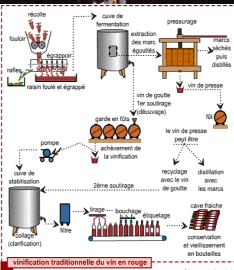




Studio per una gestione ragionata delle tecniche enologiche



Celotti Emilio, Zironi Roberto, Battistutta Franco, Comuzzo Piergiorgio, Ferraretto Paola, Cacciola Valentina

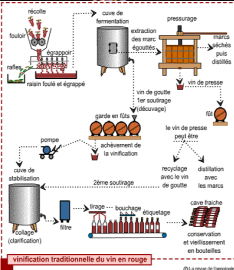
Dipartimento di Scienze degli Alimenti, Università degli Studi di Udine

Progetto GISVI – 2011-2012

Az. A. Servadei, 19 Aprile 2012



Azioni svolte nel 2011



☐ Monitoraggio della qualità dell'uva direttamente in vigneto

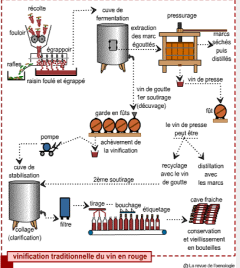
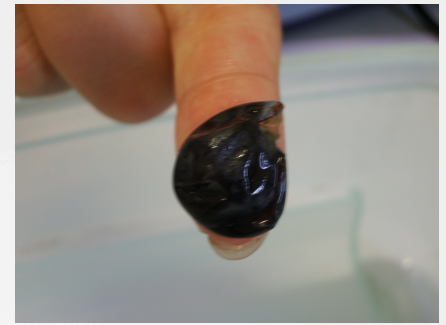
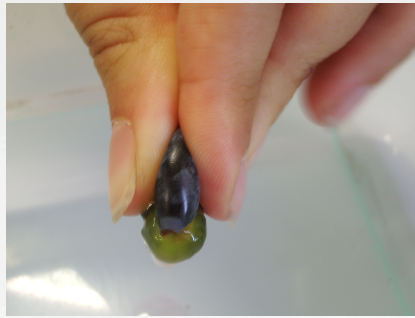
☐ Ottimizzazione delle tecniche di macerazione

☐ Ricerche per ottimizzare e ridurre l'impiego dei coadiuvanti esogeni e additivi



Su tutte le varietà a bacca rossa coltivate in regione è stato monitorato in campo il potenziale fenolico mediante un **sistema innovativo** che consente di analizzare direttamente in campo, in tempi rapidi, il potenziale fenolico delle uve





L'acino prelevato direttamente dalla pianta in vigneto viene spremuto per eliminare la polpa e i vinaccioli.

La buccia viene posizionata nella cella dello strumento a pinza e si procede alla misura che ha una durata di 15 secondi.



Lo strumento fornisce un indice spettroscopico di maturità, (PMI- Polyphenolic Meter Index), correlato in modo significativo alla quantità di antociani e di polifenoli totali della buccia

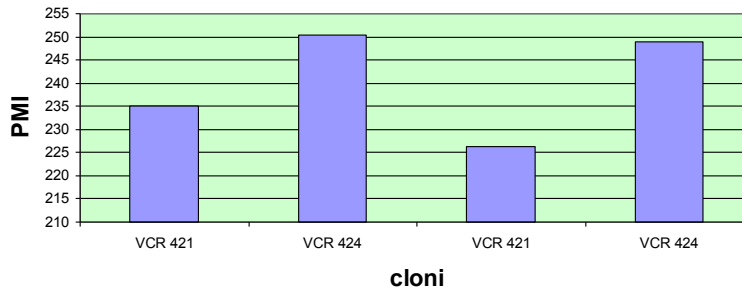




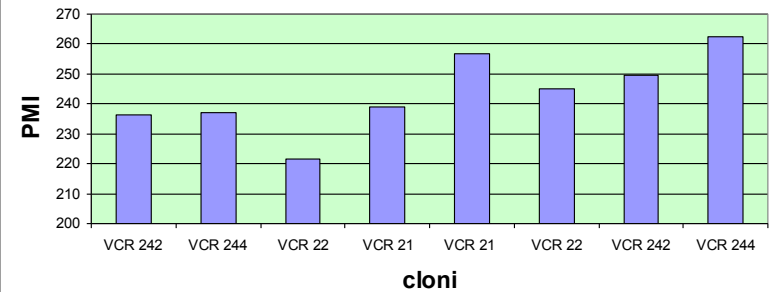
Alcuni esempi di confronto fra cloni



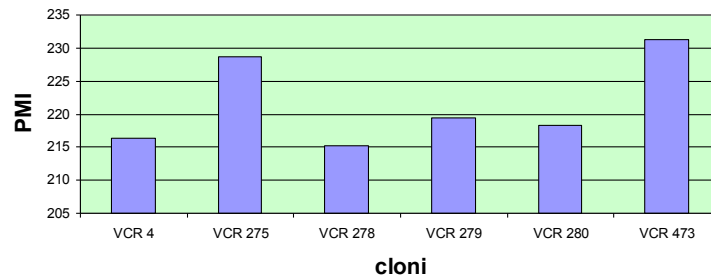
Maturità fenolica Schioppettino



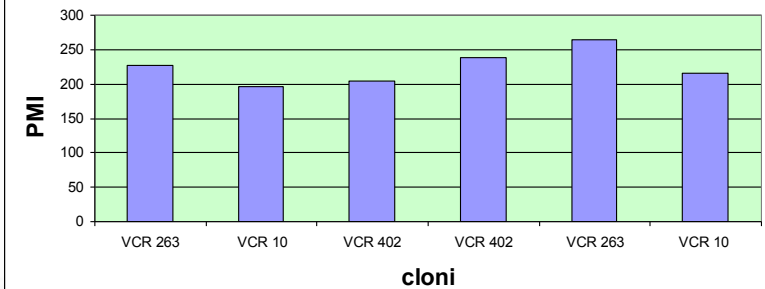
Maturità fenolica Franconia



Maturità fenolica Refosco p.r.

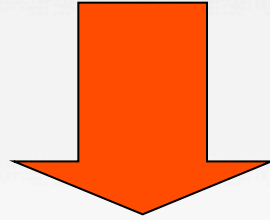


Maturità fenolica Cabernet Franc



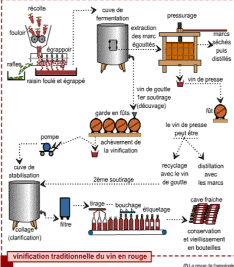
Queste informazioni saranno utili per la scelta del clone più adatto alle specifiche micro-zone viticole

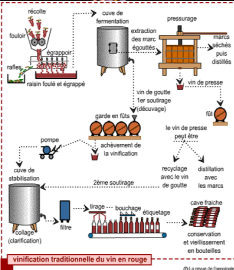
Controllo qualità della materia prima



Risultati e possibili applicazioni per la viticoltura Regionale

- ☐ Confronto immediato tra vigneti
- ☐ Confronto immediato tra filari, porzioni di vigneto in funzione di varianti colturali e agronomiche (irrigazione, esposizione, concimazione, ecc.)
- ☐ Realizzazione delle curve di maturazione direttamente in vigneto
- ☐ Facile integrazione con grado zuccherino e rilievi satellitari di vigoria per lo studio del territorio viticolo e la gestione delle date di raccolta (sistemi di viticoltura di precisione)
- ☐ Eliminazione di gran parte delle analisi di laboratorio
- ☐ Implementazione dei progetti di zonazione viticola
- ☐ Facile e rapida individuazione delle potenzialità qualitative delle uve rosse in Regione (binomio *terroir x cultivar*)
- ☐ Possibile applicazione anche nelle uve bianche (in fase di studio)

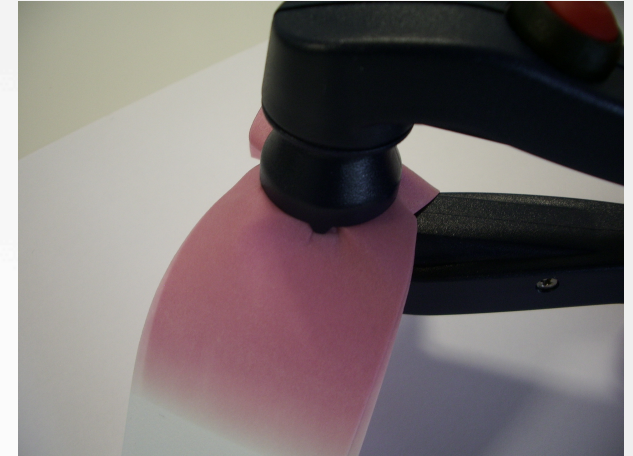




Ottimizzazione delle tecniche di macerazione

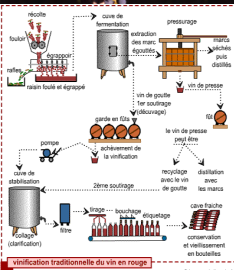
- ☐ Controllo di processo
- ☐ Applicazioni su uve bianche
- ☐ Applicazioni su uve rosse

Controllo di processo



E' stata monitorata l'estrazione del colore in macerazione per avere in tempo reale, direttamente in cantina, informazioni utili a definire il momento ottimale di svinatura.

Il campione di mosto-vino viene adsorbito su carta e successivamente si effettua la misura dell'indice PMI (quantità di luce VIS che passa attraverso la carta), correlato al valore di Intensità Colorante del vino



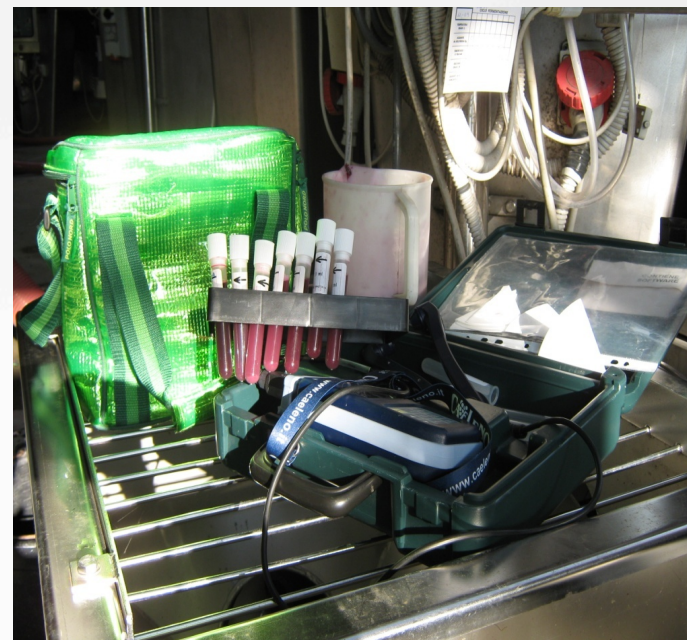
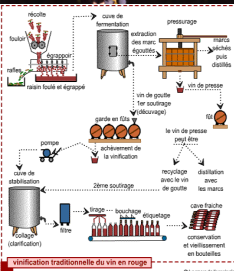
Il campionamento è avvenuto durante le normali operazioni di cantina, per i primi 10 giorni è stato fatto con intervalli di 12 ore mentre per il restante periodo con intervalli di 24 ore. Per ogni misura le fasi operative sono state le seguenti:



1. Controllo dello stato operativo dei vinificatori;
2. Prelevamento del campione;
3. Immersione del substrato assorbente;
4. Attesa di 5 secondi e lettura della carta con strumento;



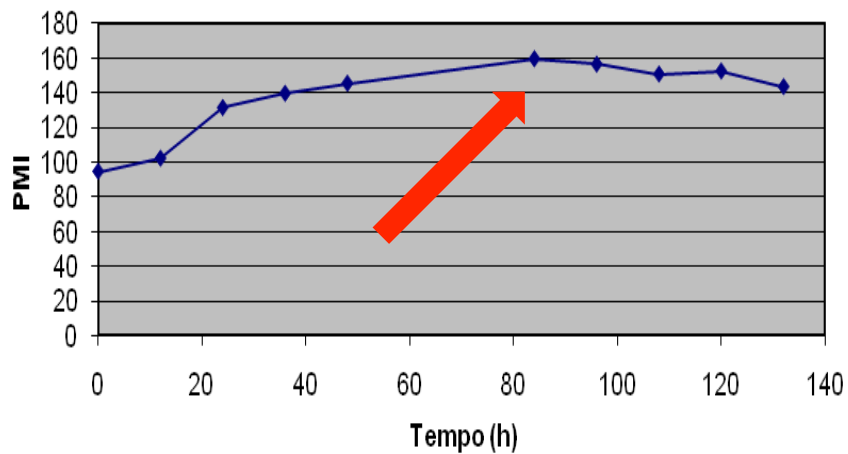
Raccolta di una parte di liquido per le analisi di laboratorio;



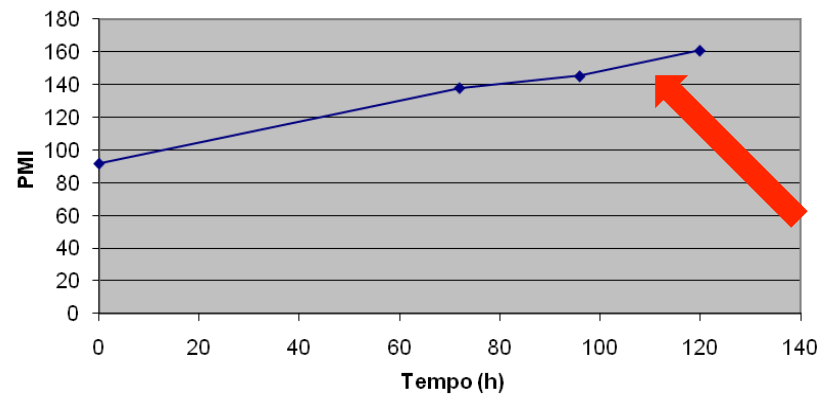
Le analisi svolte successivamente in laboratorio sui campioni presi durante le letture in cantina per la correlazione con il valore di PMI sono state:

Polifenoli totali mediante reattivo di Folin-Ciocalteu;

Intensità colorante, DO420, DO520 e DO620nm.



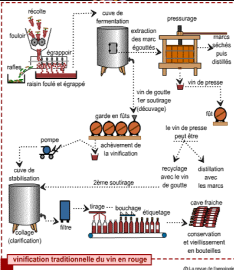
Merlot



Cabernet F



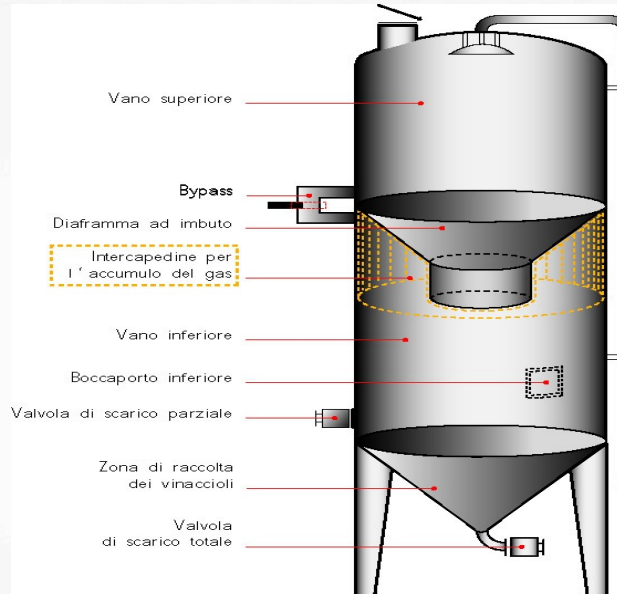
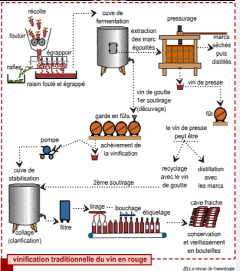
Risultati controllo di processo



❑ Dal lavoro è emerso l'efficacia di questo nuovo sistema rapido di controllo della macerazione delle uve rosse. Rispetto ad altri sistemi i vantaggi maggiori che apporta sono:

- ❑ Tempi rapidi di analisi direttamente sul vinificatore
- ❑ Metodo di misura semplice e ripetibile
- ❑ Possibilità di svinare nel periodo ottimale
- ❑ Abbandono delle procedure di macerazione standardizzate a priori

Esperienze industriali di macerazione dinamica soffice su uve bianche



Obiettivi

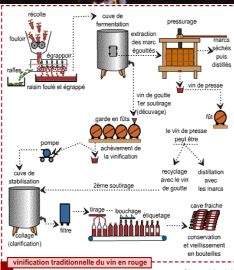
- ❑ Perfezionare la macerazione delle uve bianche in funzione della cultivar e della maturità dell'uva
- ❑ Ottimizzare i costi di macerazione
- ❑ Confronto con altre tecniche o variabili tecnologiche



Macerazione

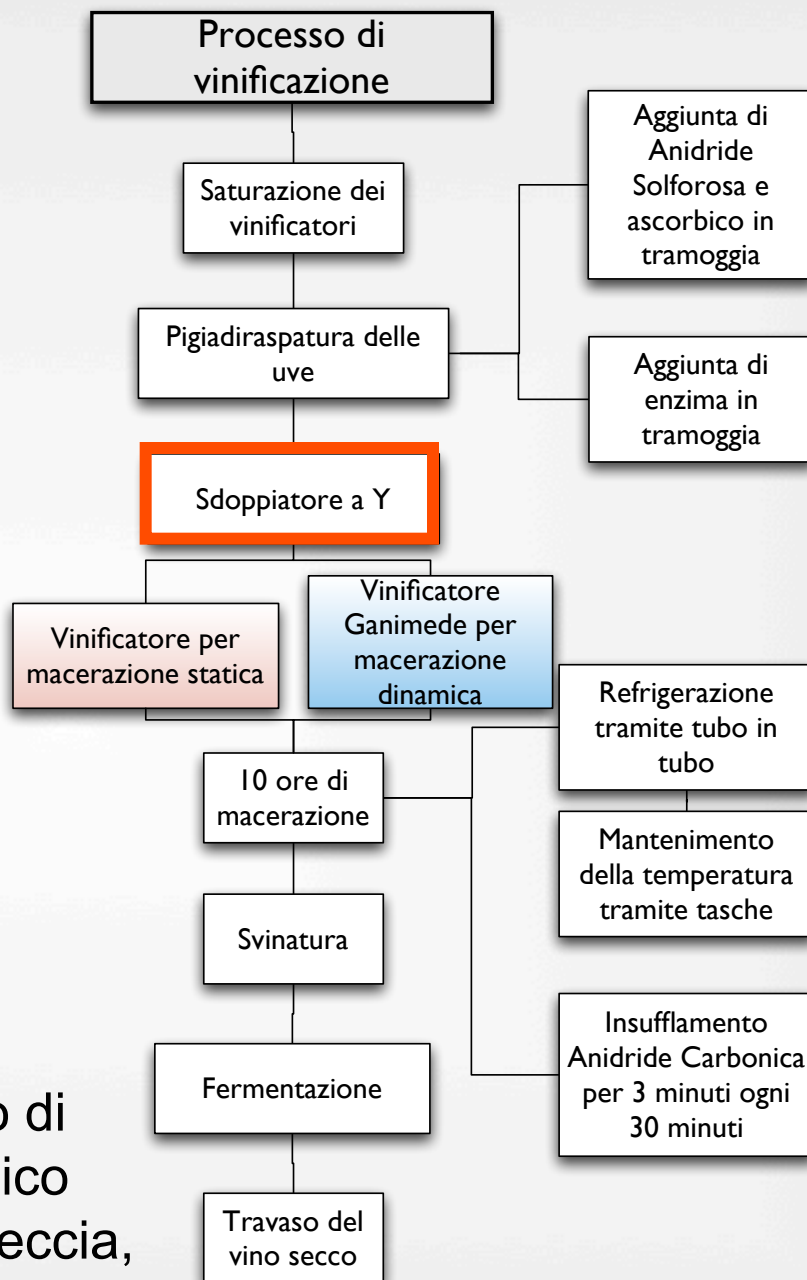
statica

dinamica soffice



CHARDONNAY

La dinamicità del processo di macerazione con gas tecnico non comporta aumenti di feccia, se confrontata alla macerazione statica





Var 2

Saturazione dei
vinificatori

Pigiadiraspatura delle
uve

Aggiunta di
Anidride
Solforosa e
ascorbico in
tramoggia

Sdoppiatore a Y

Vinificatore A
Ganimede

Vinificatore B
Ganimede

Aggiunta di
enzima

11 ore di
macerazione

Svinatura

Fermentazione

Travaso del
vino secco

Refrigerazione
tramite tubo in
tubo

Mantenimento
della temperatura
tramite tasche

Insufflamento
Anidride Carbonica
ogni 30 minuti

Macerazione dinamica

con enzima

senza enzima

FRIULANO (TAI)

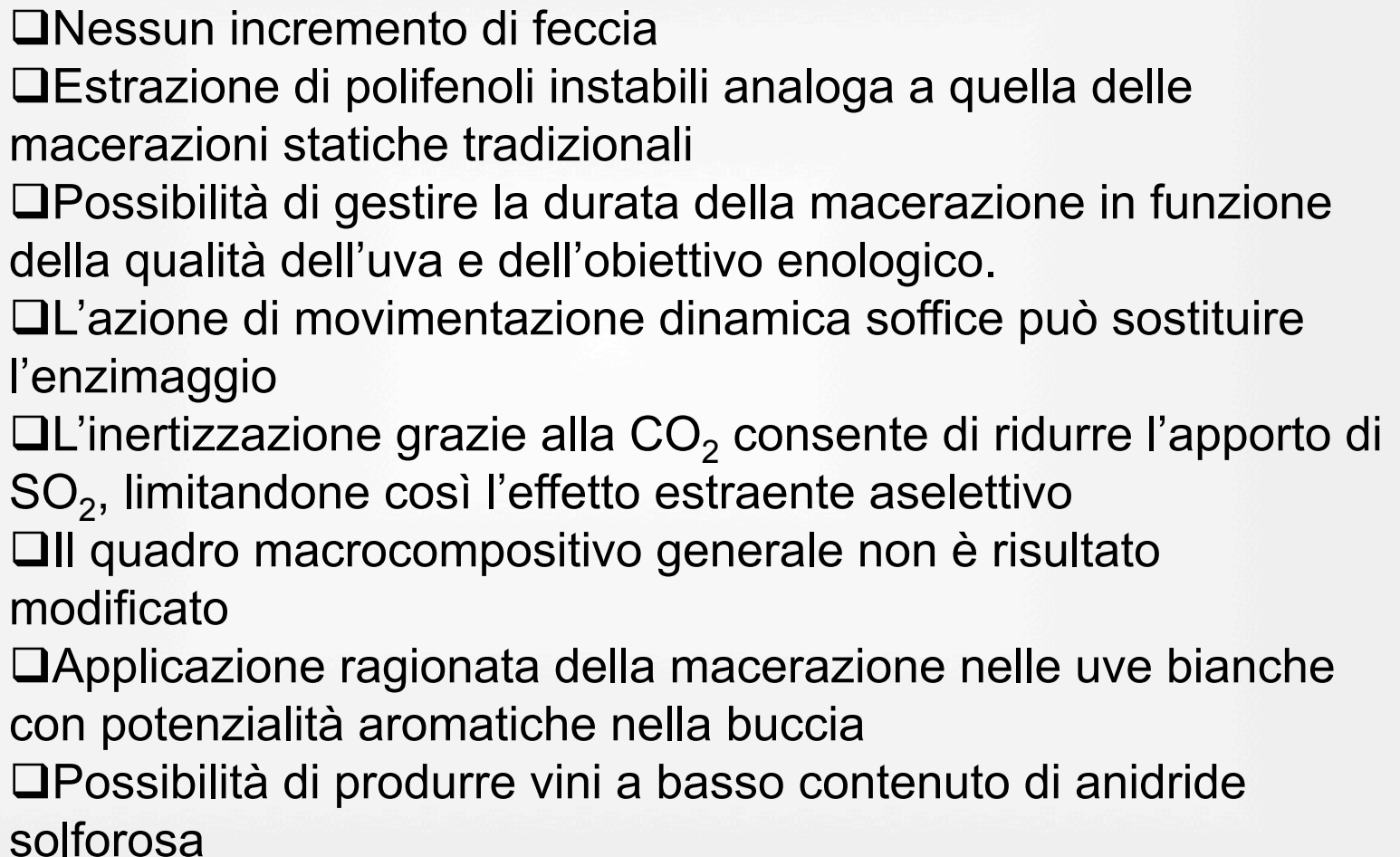


La macerazione
dinamica soffice
consente di limitare o
ridurre l'impiego di
enzimi



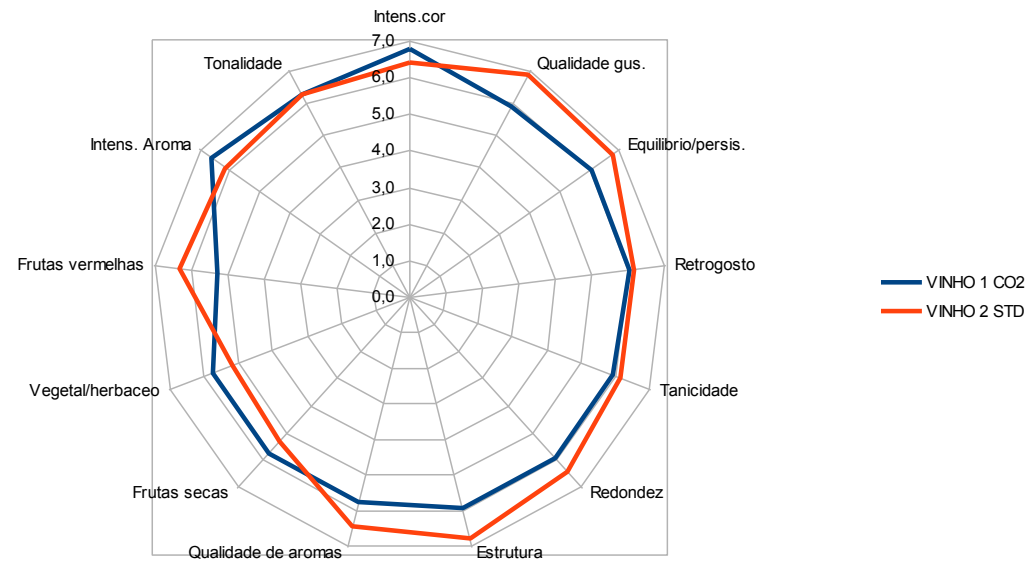
Macerazione dinamica

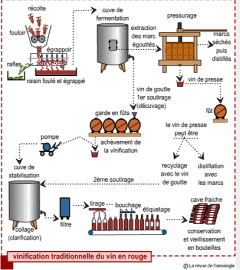




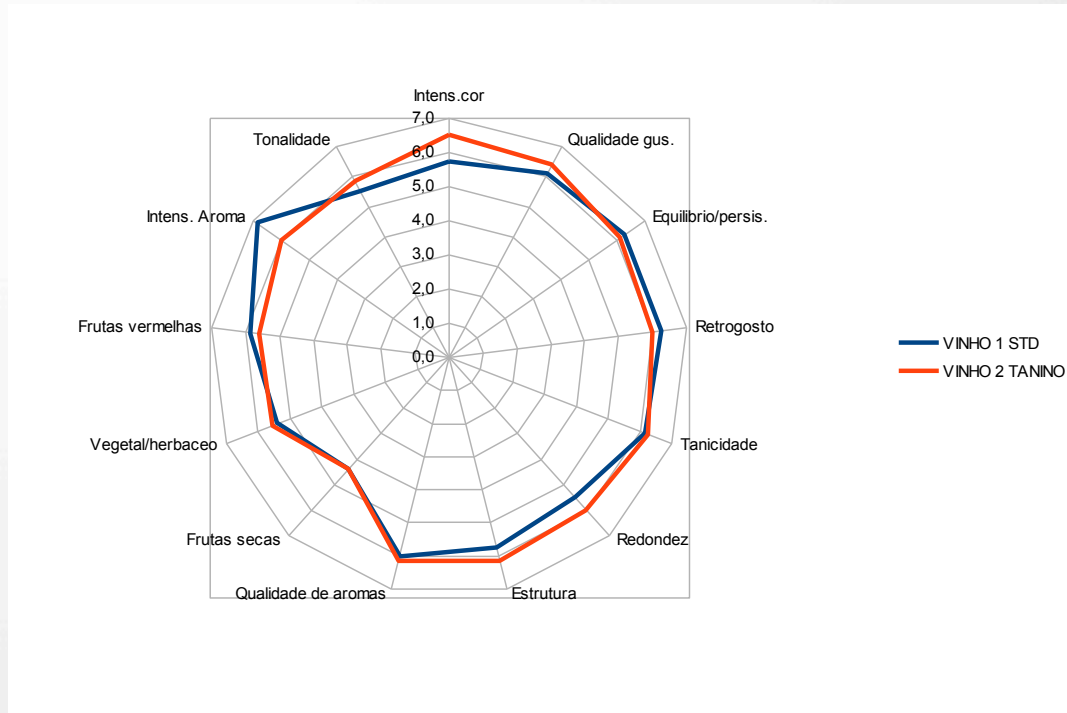
Esperienze industriali di macerazione di uve rosse

- Merlot
- Caricamento omogeneo con valvola Y;
- 2 maceratori Ganimede da 600 hL;
- Standard Rauscedo vs CO₂;
- Inertizzazione al caricamento;
- Macerazione 7 giorni.



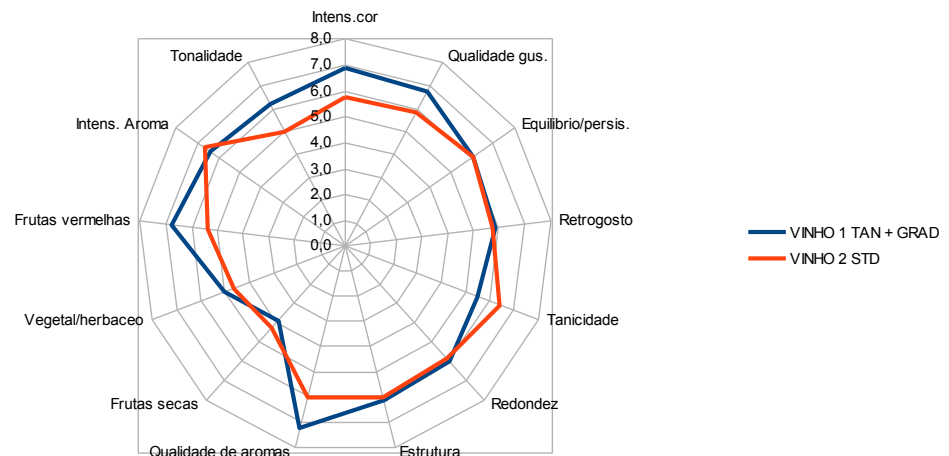


-



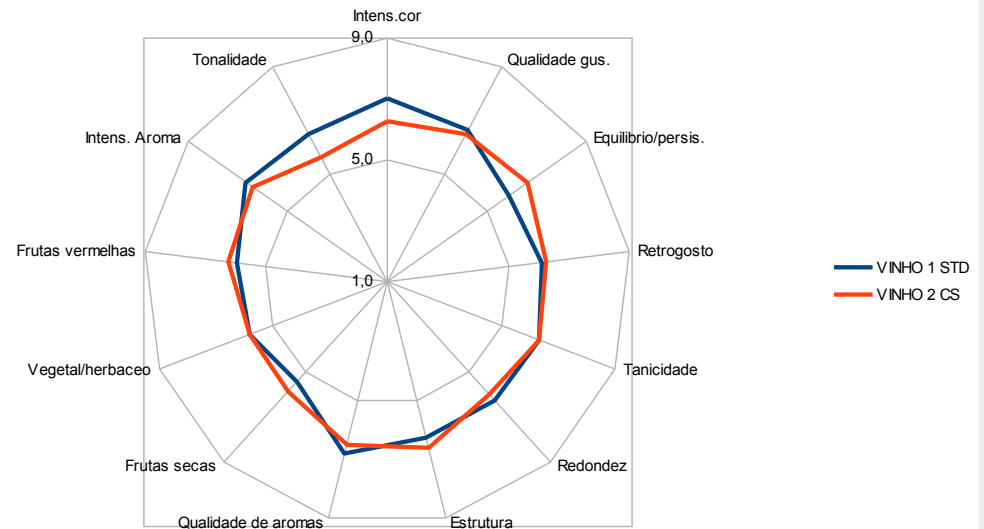


- Merlot
- Valvola Y;
- 2 maceratori Ganimede da 600 hL;
- Standart Rauscedo vs Tannini + MFC;
- MFC: Macerazione finale a caldo;
- Tannino con Mannoproteine;
- 20 g/hL + 5 g/hL (terzo giorno);
- Dopo il terzo giorno gradiente termico;
- Macerazione 7 giorni.



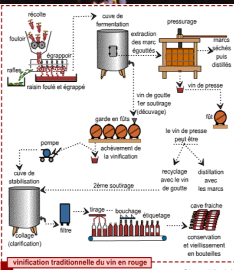


- Cabernet Sauvignon
- Valvola Y;
- 2 maceratori tradizionali da 500 hL;
- Standard Rauscedo vs Tannini + MFC;
- MFC: Macerazione finale a caldo;
- Tannino con Mannoproteine;
- 20 g/hL + 5 g/hL (terzo giorno);
- Dopo il terzo giorno gradiente termico;
- Macerazione 7 giorni



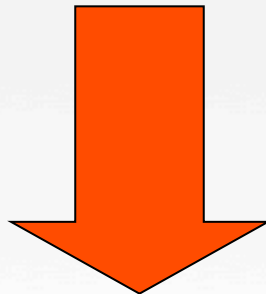


Risultati uve rosse



- ❑ Possibilità di gestire la macerazione in funzione della qualità dell'uva e dell'obiettivo enologico
- ❑ L'azione di movimentazione dinamica soffice può sostituire l'enzimaggio
- ❑ L'inertizzazione grazie alla CO₂ consente di preservare il colore e il patrimonio aromatico primario
- ❑ La gestione ragionata del gradiente di temperatura e dei gas tecnici consente di sfruttare al meglio il potenziale delle uve
- ❑ Possibilità di produrre vini a basso contenuto di anidride solforosa

Gestione della macerazione



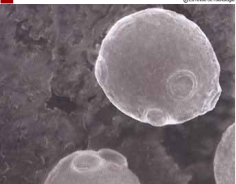
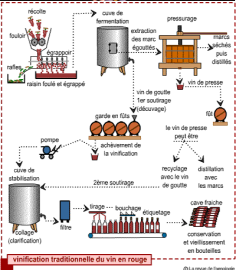
Risultati e possibili applicazioni per l'enologia Regionale

- ☐ Possibilità di ridurre i costi di macerazione
- ☐ Riduzione del contenuto di anidride solforosa dei vini
- ☐ Monitoraggio semplice della macerazione per definire il momento ottimale della svinatura
- ☐ Gestione ragionata della macerazione su uve bianche e rosse per esaltare il potenziale qualitativo delle uve
- ☐ Abbandono delle procedure standardizzate di macerazione





Ricerche per ottimizzare e ridurre l'impiego dei coadiuvanti esogeni

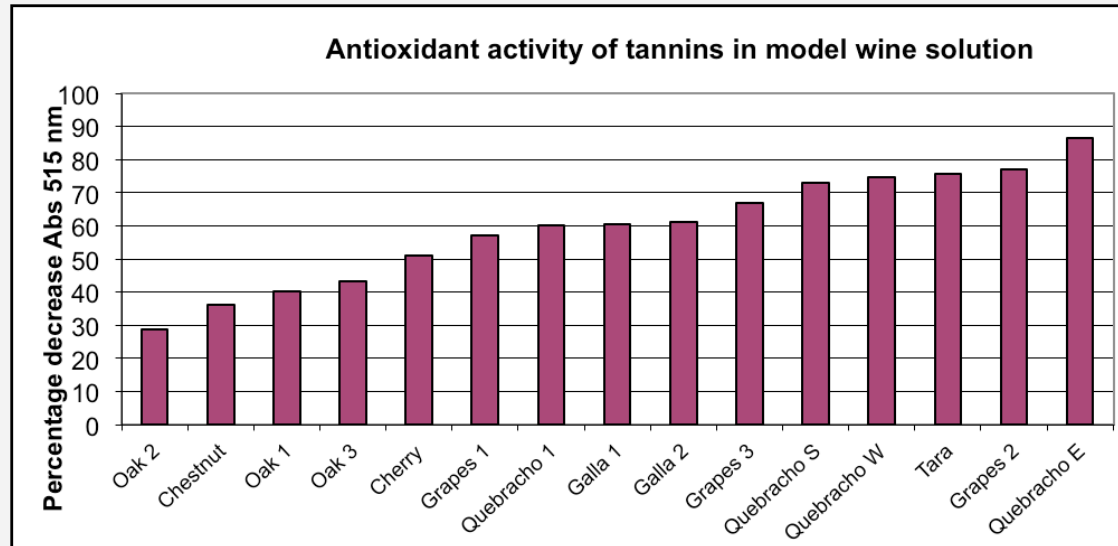


❑ Le diverse tecniche adottate in questo studio rientrano tra i metodi per ridurre l'impiego di solfiti in enologia

❑ Obiettivo: riduzione dell'impiego dei coadiuvanti e vinificazione a basso impatto nel rispetto della qualità dell'uva, del vino e della salute del consumatore

Alcuni esempi significativi

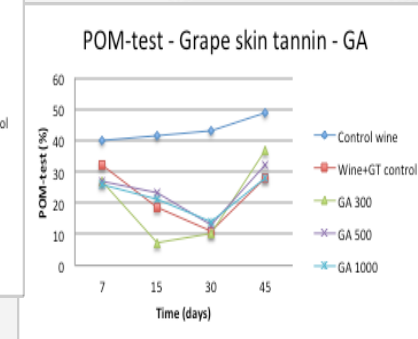
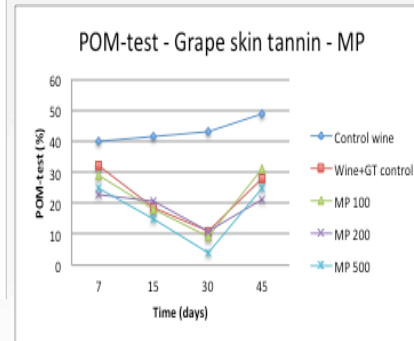
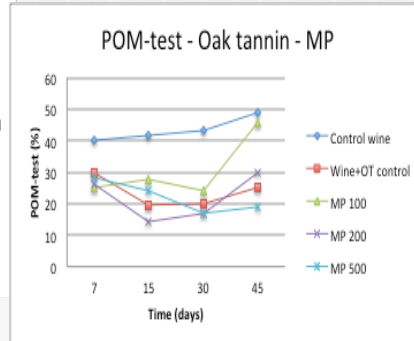
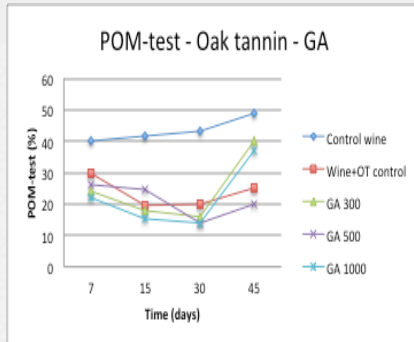
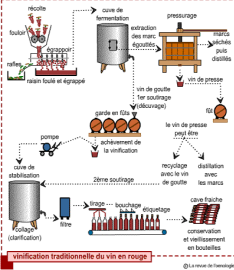
Controllo qualità dei coadiuvanti ad uso enologico: esempio dei tannini



I sistemi di controllo qualità adottati consentiranno di impiegare in modo ragionato, solo se serve, il tannino per:

- ☐ Proteggere dalle ossidazioni
- ☐ Correggere carenze compositive dell'uva
- ☐ Sostituire l'impiego di anidride solforosa

Test di ossidabilità dei vini



Il POM test, ossidazione rapida con acqua ossigenata, consente di valutare i migliori prodotti esogeni ad effetto antiossidante nel vino allo scopo di:

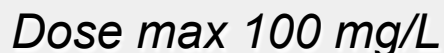
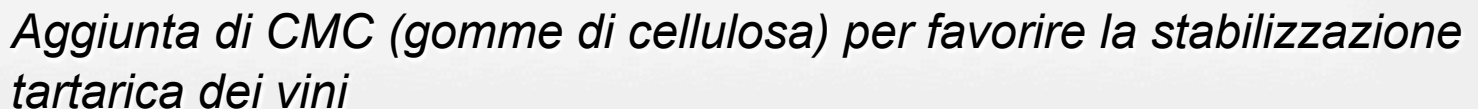
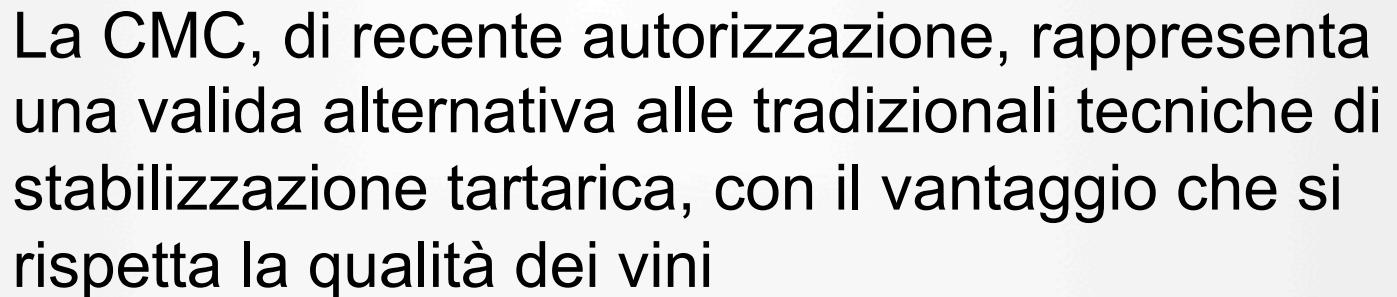
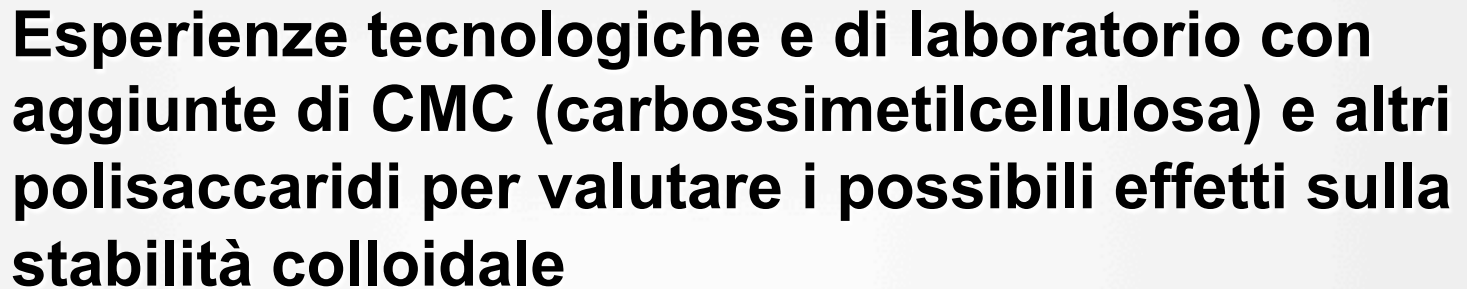
❑ Ridurre l'impiego di SO₂

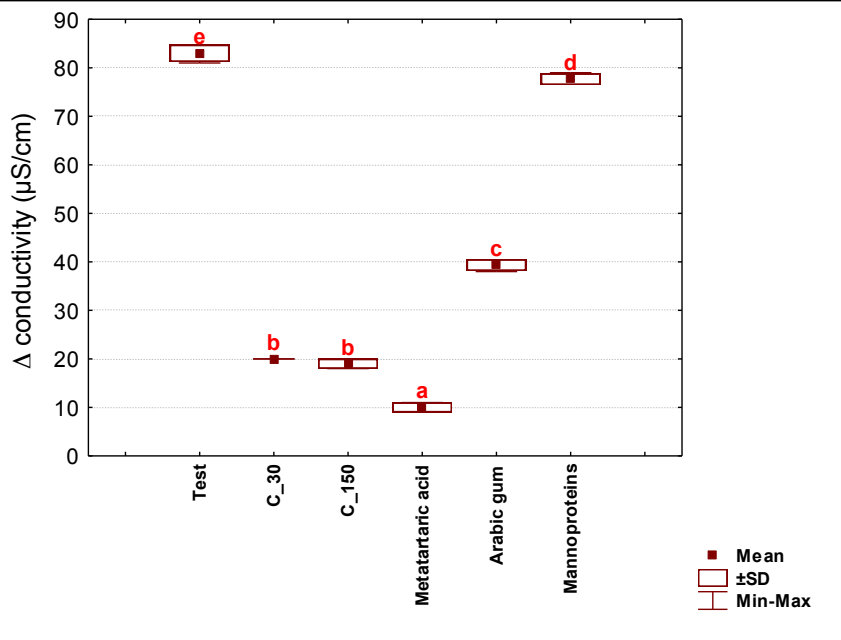
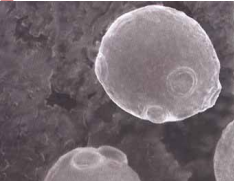
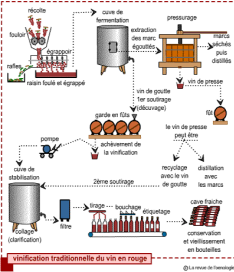
❑ Preservare il colore

❑ Preservare gli aromi

❑ Favorire le tecniche conservative piuttosto che quelle sottrattive

❑ Valutare l'opportunità di aggiunte di coadiuvanti esogeni



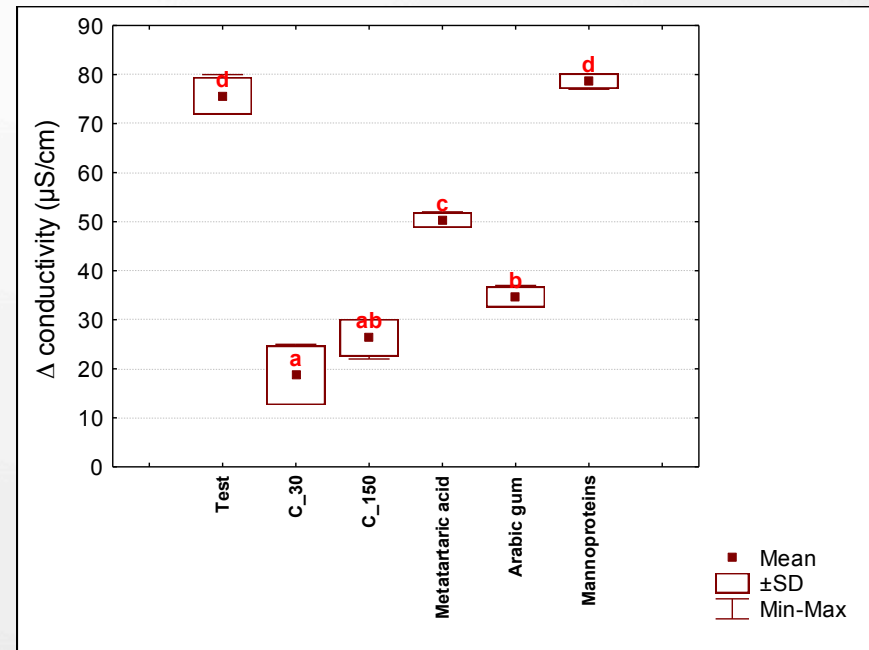


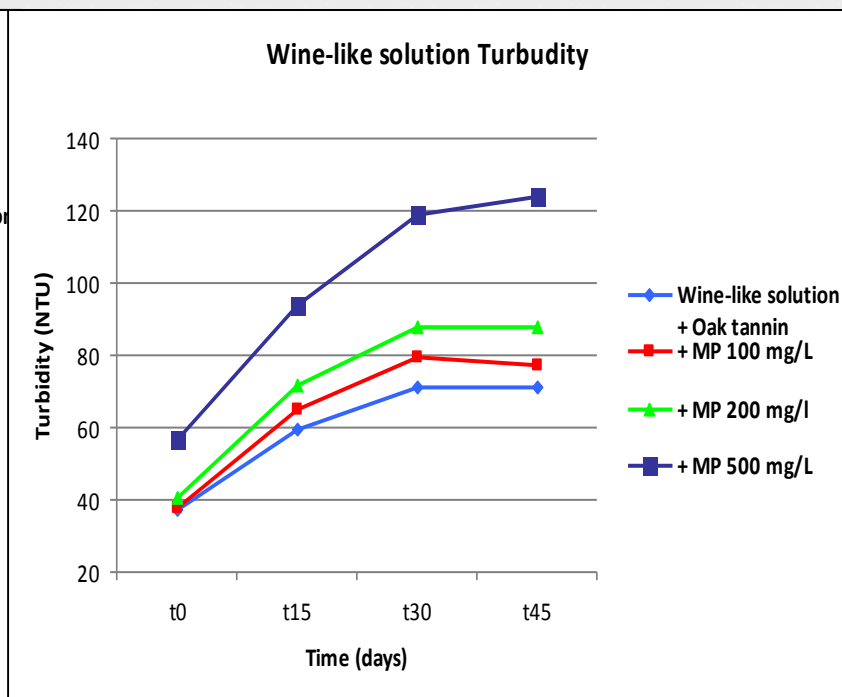
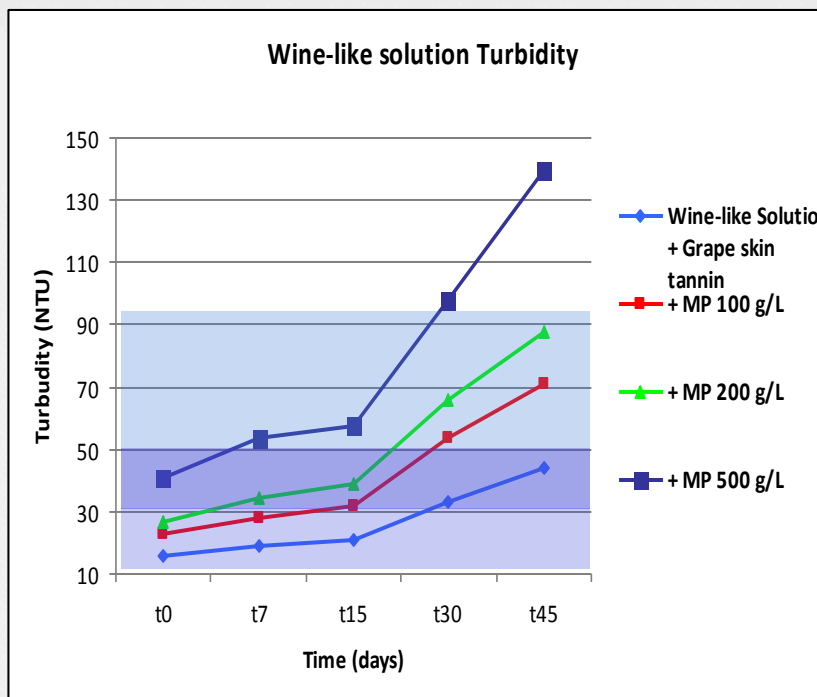
ANALISI DOPO 6 MESI

CMC e ac. metatartarico:
50 mg/L
Gomma arabica e
mannoproteine:
100 mg/L

**Confronto CMC vs altri
additivi**
Test mini contatto su un vino
bianco non stabilizzato a freddo

ANALISI DOPO 1 MESE





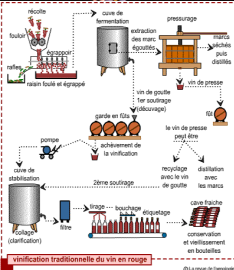
Le mannoproteine aggiunte in combinazione con i tannini sembrano destabilizzare il sistema per un effetto di interazione macromolecolare, determinando precipitazioni colloidali.

Rischi legati alle aggiunte non opportune di coadiuvanti



Controllo della stabilità proteica

Applicazione tecnologica di un sistema innovativo e rapido per la gestione della stabilità proteica dei vini bianchi



☐ Standardizzabile

☐ Rapido

☐ Ad alta specificità (neutralizzazione delle cariche elettriche positive delle proteine)

☐ Senza interferenti significativi

☐ Utilizzabile direttamente in cantina

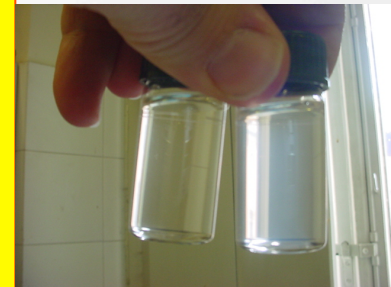
Condizioni di analisi (metodo ProtoCheck)

- ❑ Non serve filtrare il campione, si valuta sempre una differenza di torbidità con tempo di analisi di 1 minuto
- ❑ La risposta alla reazione è lineare e altamente significativa con tutte le proteine analizzate,
- ❑ Si riescono a valutare pochi mg/L di proteina instabile (sensibilità analitica)
- ❑ Per l'analisi si utilizza una soluzione polielettrolitica anionica titolata in rapporto 1/2 con il vino

$PC = T2 - (T1/1.5)$ (T1= wine turbidity; T2=wine turbidity after reaction; 1.5= dilution factor)

PC=0 to 0,3 stable wine

PC > 0.3 unstable wine



- ❑ La reazione determina la destabilizzazione delle proteine che si insolubilizzano generando una torbidità misurabile

- ❑ Il metodo di valutazione non fornisce nessuna ricetta circa il dosaggio o intensità di un trattamento deproteinizzante, fornisce uno strumento di ragionamento per l'enologo

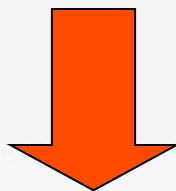




❑ L'applicazione di questo metodo ad alta specificità consente di determinare in modo più accurato la reale instabilità proteica dei vini, riducendo il rischio di interventi deproteinizzanti invasivi e penalizzanti la qualità aromatica del vino.

❑ Il test rapido ad alta specificità potrebbe contribuire a gestire in modo più accurato il patrimonio dei vini bianchi Friulani.

Gestione di coadiuvanti e additivi



Risultati e possibili applicazioni per l'enologia Regionale

- ❑ Possibilità di ridurre l'impiego di coadiuvanti e additivi
- ❑ Rispetto della qualità aromatica dei vini
- ❑ Possibilità di ottimizzare il controllo dei coadiuvanti
- ❑ Applicazione di test rapidi per il controllo della stabilità dei vini
- ❑ Gestione ottimizzata dei vari prodotti esogeni ammessi in enologia
- ❑ Eliminare gli usi banalizzati di coadiuvanti, spesso inutili nella gestione di uve e vini di qualità



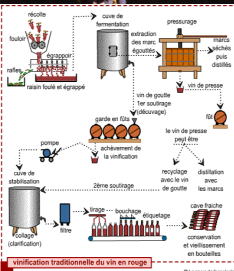


Ringraziamenti:

□ Cantina Rauscedo

□ Vivai Cooperativi Rauscedo – Casa 40

□ Viticoltori Friulani La Delizia



I dottori tesisti Marcos Gabbardo, Matteo Iacuzzi, Giorgio Todeschini, Erika Barbieri, Matteo Lovo, Fabio Cagnello, Alessandro Culicchia