



Innovazioni tecnologiche nel trattamento del pigiato delle uve bianche

Emilio Celotti

Dipartimento di Scienze degli Alimenti

Università degli Studi di Udine

emilio.celotti@uniud.it

Innovazioni Tecniche e Tecnologiche nelle moderne Vinificazioni

23 ottobre 2010 – SESTO AL REGHENA

CONSIDERAZIONI GENERALI

- ❑ La tecnica della macerazione breve delle uve bianche è sempre stata utilizzata, tuttavia la gestione di tale processo era lasciata all'esperienza personale e non sempre i risultati enologici venivano raggiunti
- ❑ Esigenze di mercato, associate alle aspettative dei consumatori, hanno favorito la produzione di vini bianchi con esclusione delle bucce
- ❑ Le mutevoli e differenziate fasce di consumatori moderni hanno permesso di sviluppare tecnologie mirate per produrre vini bianchi con macerazione delle bucce

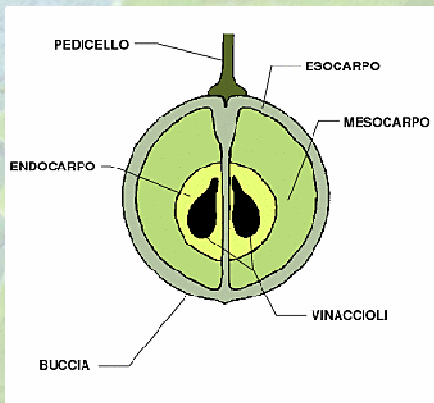


La macerazione delle uve bianche è documentata nella storia

- Tutankhamun (2700 anni avanti Cristo): la raccolta nei vigneti dei Delta e delle Oasi, lo stivaggio dell'uva nei grandi tini di pietra, legno o argilla, che venivano tappati meticolosamente.
- Georgia, nel Caucaso tra il Mar Caspio ed il Mar Nero (8-9000 anni fa). In nessuna parte del mondo si sono trovati reperti così antichi.

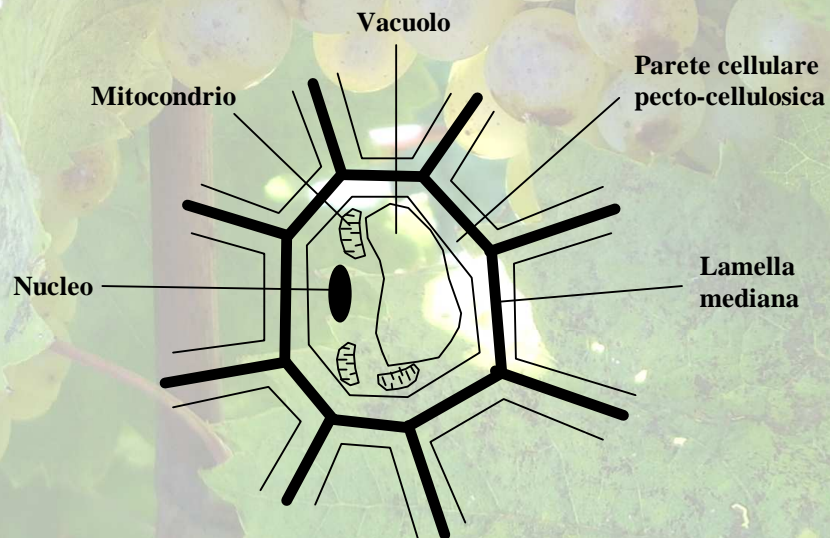
➤ La macerazione pellicolare prevede un contatto più o meno lungo tra succo e buccia dopo la pigiatura

➤ Il grado di maturazione dell'uva e la complessità della struttura della buccia condizionano il risultato della macerazione



Bacca in sezione

Schema strutturale della cellula della buccia



Bacca di uva bianca



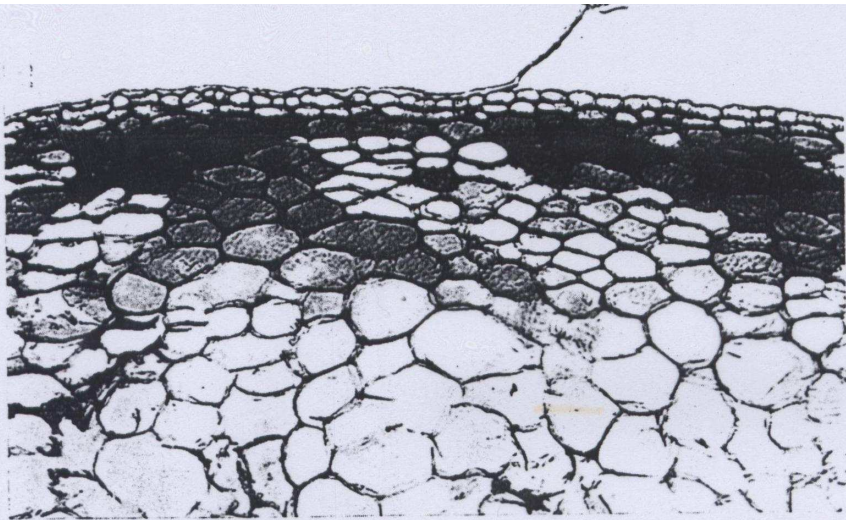


Fig. 15 - Sezione della buccia (Scala circa 120 : 1). Dall'alto: epidermide cutinizzata (la cuticola a destra è sollevata): 9-10 strati di cellule, allungate tangenzialmente e via via già grandi e a pareti più sottili andando verso il basso: primi strati di cellule della polpa.



Da quando si rompe l'acino iniziano diverse attività enzimatiche, è da questo momento che comincia la macerazione

- In cantina per l'uva raccolta a mano
- In vigneto per l'uva raccolta a macchina e con un certo grado di ammostamento

Obiettivi nella macerazione di uve bianche (Valorizzare il potenziale enologico delle uve)

- Aromi e precursori non odorosi
- Polisaccaridi
- Sostanze azotate semplici
- Proteine
- Polifenoli

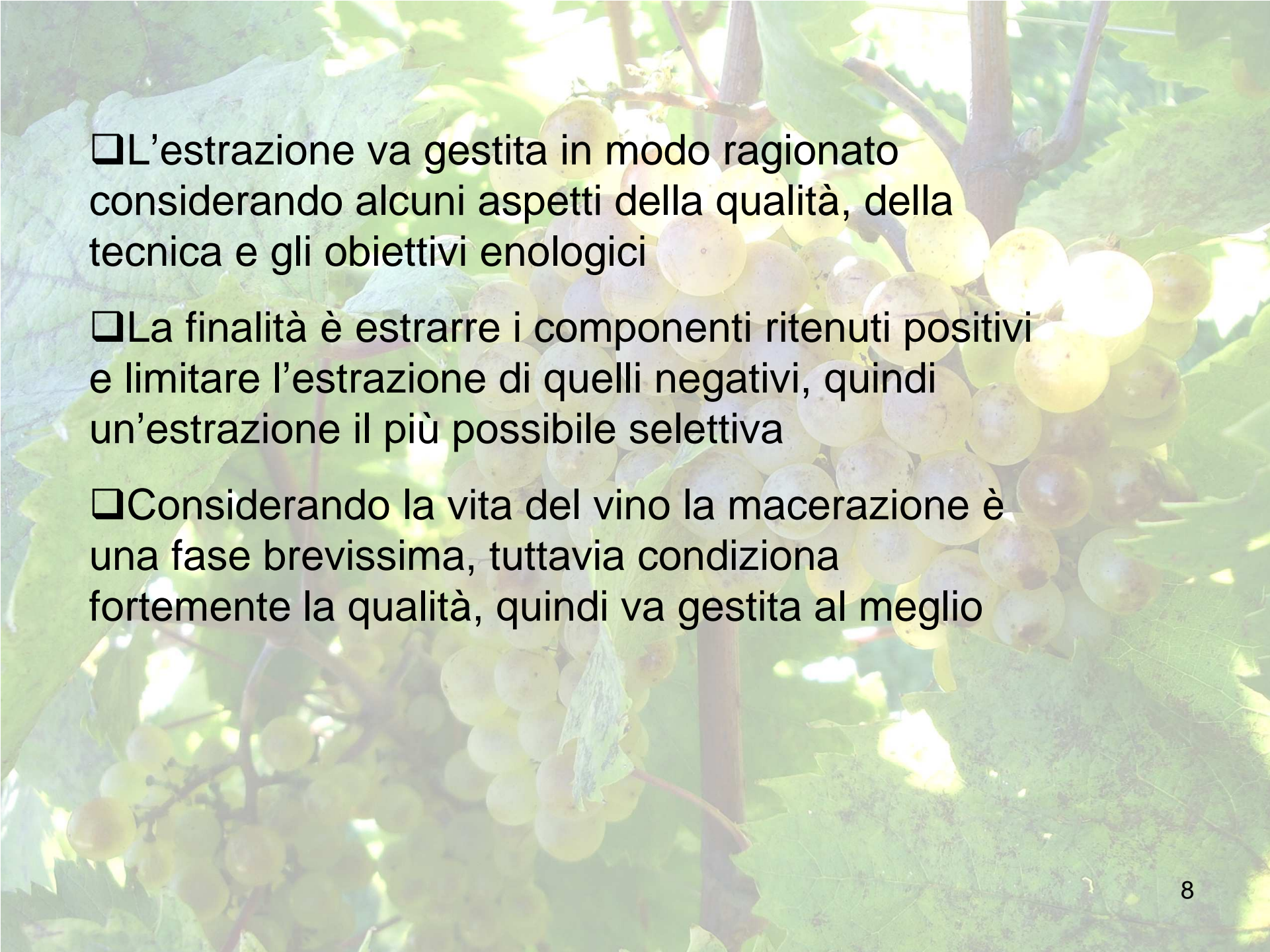


Possibili estrazioni di composti indesiderati

- Polifenoli
- Feccia
- Proteine instabili
- Laccasi nel caso di uve bottrizzate
- Sostanze aromatiche non gradevoli
- Aromi vegetali (C_6 aldeidi ed alcoli, pirazine)
- Odori di terra, muffa e fungo



Feccia sedimentata

- 
- ❑ L'estrazione va gestita in modo ragionato considerando alcuni aspetti della qualità, della tecnica e gli obiettivi enologici
 - ❑ La finalità è estrarre i componenti ritenuti positivi e limitare l'estrazione di quelli negativi, quindi un'estrazione il più possibile selettiva
 - ❑ Considerando la vita del vino la macerazione è una fase brevissima, tuttavia condiziona fortemente la qualità, quindi va gestita al meglio



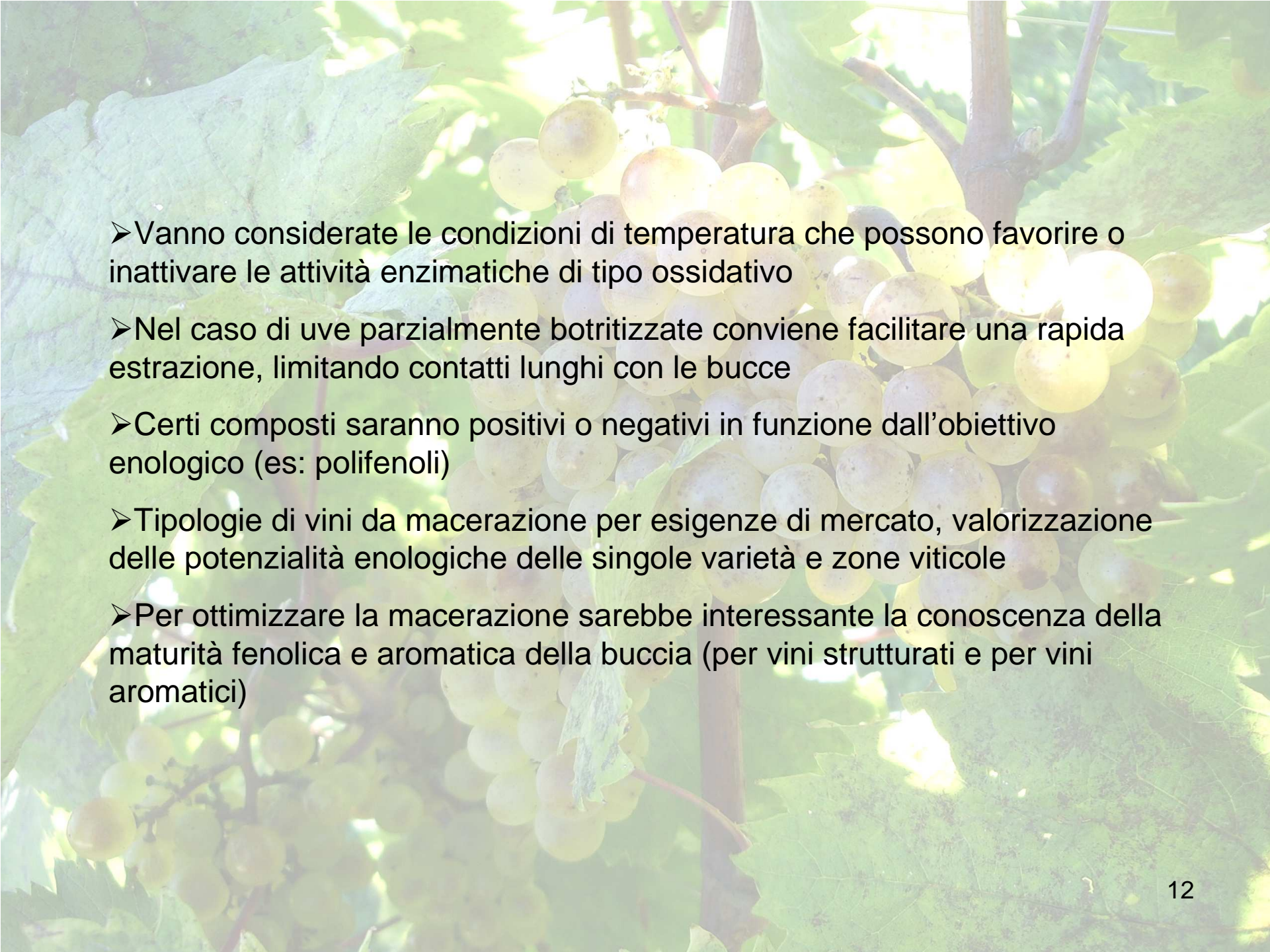
Principali fattori che determinano l'estrazione nella fase prefermentativa

- maturità dell'uva (misurabile)
- temperatura (gestibile)
- additivi e coadiuvanti (gestibili)
- movimentazione (gestibile)
- attività enzimatiche (gestibili)
- tempo (risultato degli altri fattori)

Alcuni concetti generali per la gestione della macerazione pellicolare (contatto succo-bucce in condizioni controllate)

- Macerazione per estrarre componenti fondamentali per la qualità e conservabilità del vino, evitando l'estrazione di difetti: odori vegetali (pirazine, C_6), astringenza, amaro, polifenoli da vinaccioli bucce e raspi, odori di muffa, terra, funghi.
- Importante utilizzare tecniche che permettano un'estrazione selettiva
- Con maturità disomogenea è fondamentale fare un'estrazione rapida ed eventuale selezione delle pressate
- Ottimizzare la macerazione su uve sane e mature (aromi, struttura, composti legati all'affinamento di vini bianchi secchi.
- La pressatura lenta contribuisce all'estrazione del patrimonio aromatico
- Secondo alcuni autori non bisogna superare le 12 ore, per altri invece servono almeno 20 ore
- L'utilizzo di CO_2 in macerazione consente di ridurre l'impiego di SO_2 , quest'ultima avrebbe un effetto estraente non selettivo
- Possibilità di gestire l'ossigeno in macerazione

- 
- Evitare pressioni troppo elevate sulle bucce in fase di pressatura, la torbidità (NTU) del succo pressato funzione della gestione della macerazione
 - Importante macerare a basse temperature per evitare estrazioni indesiderate e inizi di fermentazione, è possibile ad esempio utilizzare la neve carbonica che satura e refrigera nello stesso tempo
 - La macerazione pellicolare comporta generalmente aumento di K e conseguente diminuzione di acidità e aumento di pH, inoltre aumenta l'indice di polifenoli totali (IPT)
 - Aumentano le sostanze azotate utilizzabili dai lieviti, gli aromi, le proteine, i precursori solforati (es: Sauvignon)

- 
- Vanno considerate le condizioni di temperatura che possono favorire o inattivare le attività enzimatiche di tipo ossidativo
 - Nel caso di uve parzialmente bottrizzate conviene facilitare una rapida estrazione, limitando contatti lunghi con le bucce
 - Certi composti saranno positivi o negativi in funzione dall'obiettivo enologico (es: polifenoli)
 - Tipologie di vini da macerazione per esigenze di mercato, valorizzazione delle potenzialità enologiche delle singole varietà e zone viticole
 - Per ottimizzare la macerazione sarebbe interessante la conoscenza della maturità fenolica e aromatica della buccia (per vini strutturati e per vini aromatici)



Esiste un'ampia letteratura tecnico-scientifica sulla macerazione delle uve bianche

De Rosa, 1978;

Ribereau Gayon et al., 1995,

Marais e Rapp, 1998;

Castino et al., 1990;

Nicolini et al., 1994;

Tomasi et al., 2000;

Maggu et al., 2007;

Gomez et al., 2007;

Selli et al., 2005 e 2006;

Lunardelli, 1994;

Miotto 1994;

Da Re, 1999;

Celotti e Michelet, 2004;

Celotti et al., 2009;

Sonni et al., 2006;

Amati et al., 1984;

Carnacini et al., 1985;

Guerrero et al., 2010;

Radeka et al., 2008;

Koehler et al., 2007;

Ferrarini et al., 2005)



Bisogna considerare due aspetti principali

- L'obiettivo di estrarre gli aromi
- L'eventuale problema di limitare l'estrazione dei polifenoli o di gestirli dopo l'estrazione



ALCUNI ESEMPI

Macerazione a temperatura ambiente su Sauvignon - Friuli

- A- pigiato addizionato di enzimi (10 g/hL) e di SO₂ (50 mg/L);
- B- pigiato addizionato di SO₂ (100 mg/L);
- C- pigiato aggiunto di enzimi (10 g/hL) e di SO₂ (100 mg/L);
- D- pigiato iperossigenato e addizionato di SO₂ (50 mg/L).

10 giorni da fine fermentazione

	A	B	C	D
Tannini g/L	0,45	0,29	0,48	0,24
Polifenoli tot.mg/L	600	463	686	420
Catechine mg/L	137	102	149	93
DO 280	12,95	11,35	13,7	11,85
DO 320	5,2	5,9	5,85	4,6
DO 420	2,038	2,34	3,11	2,112
pH	3,7	3,6	3,6	3,8
Acetaldeide mg/L	61	51	67	52
MetOH mL/100 EtOH anid.	0,185	0,05	0,07	0,05

1 mese da fine fermentazione

	A	B	C	D
I HCl 24	15,5	2,4	18,2	12,5
I. EtOH	31,3	38,5	6,2	2,7
I. gelatina DO 280	59,7	82,3	67,5	81,3
POM test	32,6	28,9	29,0	21,8
Tannini g/L	1,02	1,54	1,27	1,27
Polifenoli tot.mg/L	534	416	597	386
Catechine mg/L	129	90	139	90
DO 280	12,9	11,3	14	9,2
DO 320	4,65	5	5,75	3,5
DO 420	0,125	0,103	0,144	0,15

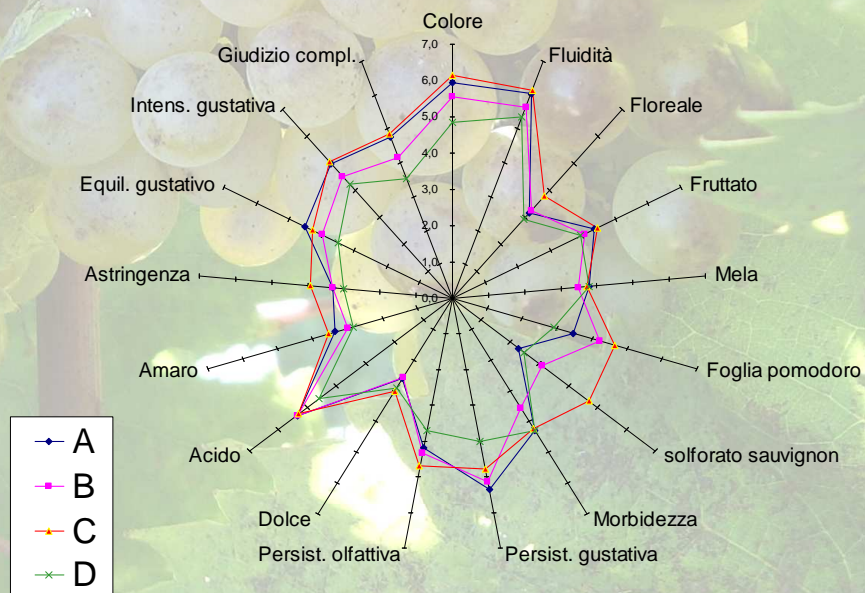
TESI MACERATE CON

A ENZ 10g/hl +50 mg/l SO₂

B SO₂ 100 MG/L

C ENZ 10g/hl +100 mg/l SO₂

D IPERROSSIGENAZIONE



Evidente l'effetto estrattivo della macerazione abbinata all'enzimaggio

Macerazione su Prosecco

- Migliori risultati alla temperatura di 12 °C, con tempi da 5 a 12 ore
- Aumenta l'estrazione dei terpeni (comunque sotto la soglia olfattiva !)
- Aumenta l'estrazione di polifenoli

Nicolini et al., 1994

Tab. 2c
Terpeni liberi nei vini Prosecco delle prove MONT e SMA

Composti terpenici liberi (µg/L)	TEST	T5-H5	MONT T5-H12	T12-H5	T12-H12	SMA (media)
linalolo	21	30	38	31	39	39
α-terpineolo	20	30	41	28	39	40
citronellolo	5	12	12	9	17	5
geraniolo	3	3	4	3	3	25
ho-diolo (I)	3	4	4	2	5	10

PROSECCO

MOSTI

	pr.1 teste	pr.1 mac.8°C	pr.1 mac.15°C	pr.2 teste	pr.2 mac.10°C	pr.2 mac.15°C
linalolo	4.8	8.7	7.0	12.4	19.5	18.4
terpineolo	4.3	8.5	8.7	6.4	9.7	8.1
citronellolo	8.7	20.5	14.5	8.1	12.8	12.6
nerolo	3.5	8.2	7.2	4.1	7.2	7.1
geraniolo	30.4	74.9	60.1	44.5	48.7	51.2
alc.benzilico	248.7	378.2	309.3	183.1	208.5	220.9

VINI

linalolo	6.3	31.0	24.9	28.5	48.4	42.0
terpineolo	8.8	51.7	28.2			28.6
citronellolo	10.5	51.7	38.9		24.8	24.1
nerolo	13.1	23.1	25.3		16.7	19.5
geraniolo	49.9	794.9	491.4	74.2	1049.8	506.2
alc.benzilico	150.2	448.6	427.2	230.6	216.5	246.1

L'estrazione di aromi è importante se consente di superare la soglia olfattiva

Macerazione su Chardonnay

C macerato a 5 °C

P macerato a 10 °C

E macerato + enzima

L'eventuale incremento di polifenoli può essere gestito senza problemi

Per vini di struttura e lunga durata è importante il patrimonio fenolico antiossidante

MOSTI	PROVA C	PROVA P	PROVA E
Zuccheri (g/L)	171.6	171	173.1
pH	3.55	3.57	3.55
Acidità Titolabile (g/L)	6.15	6.15	6.75
PFT (mg/L)	240	238	330
Catechine (mg/L)	17	12	46
Leucoantociani (mg/L)	22	21	36
Azoto Totale (mg/Kg)	364	378	448
Azoto Ammoniacale (mg/Kg)	53	42	50
Azoto Amminico (mg/Kg)	112	126	140

VINO	PROVA C	PROVA P	PROVA E
Alcool (% vol.)	10.20	10.10	10.30
Ac. Titolabile (g/L)	6.1	6.0	5.7
pH	3.25	3.32	3.31
Ac. volatile (mg/L)	0.19	0.23	0.24
An.Solforosa totale (mg/L)	90	86	84
An.Solforosa libera (mg/L)	26	28	28
PFT (mg/L)	210	212	249
Catechine (mg/L)	6	7	8
Leucoantociani (mg/L)	15	6	9
DO 420	0.100	0.125	0.130
DO 420 mad.	0.135	0.145	0.165
Incremento Abs %	35	16	27
Metanolo mL/100 mL di alcol anidro	0.13	0.18	0.19

Sauvignon *(Marais e Rapp, 1998)*

The effect of skin-contact time (4 hours and 15 hours) and temperature (0°C and 20°C for 20 hours) on terpene, phenol and acetamide concentrations in Gewürztraminer juices and wines and on wine quality was investigated. An increase in skin-contact time and temperature generally resulted in increases in terpene, phenol and N-(3-methylbutyl)-acetamide concentrations. Wines produced from juice subjected to low temperature skin-contact were generally of a higher quality than wines produced from free-run juice or juice subjected to skin-contact at elevated temperatures.

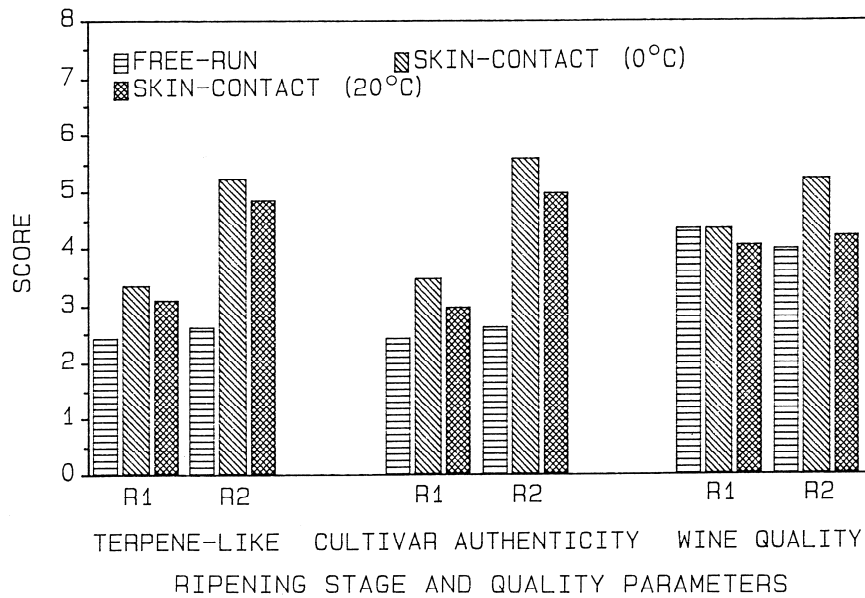
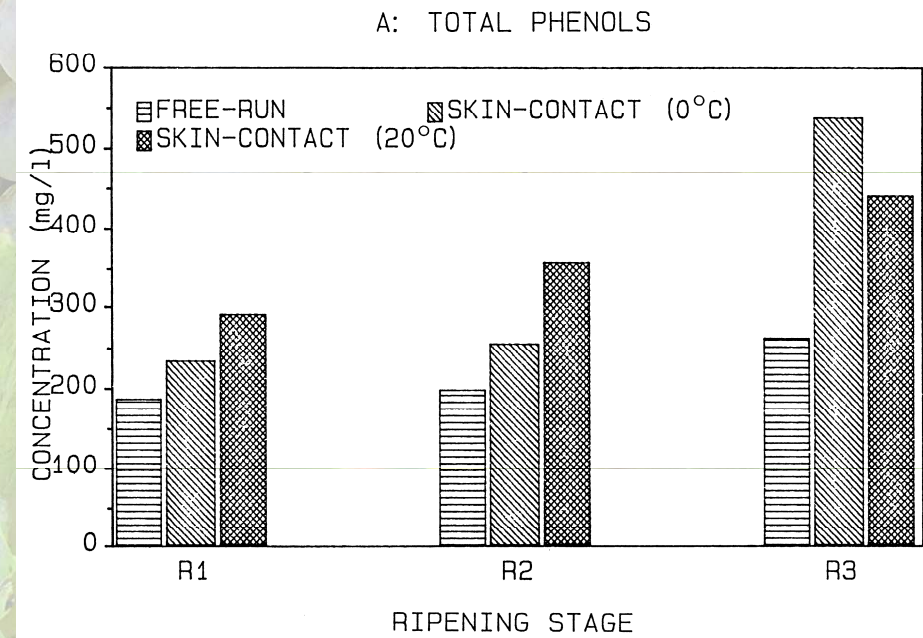


FIG. 6

Effect of skin-contact temperature (0°C and 20°C) on terpene-like character, cultivar authenticity and overall wine quality of 1987 Gewürztraminer wines at different ripening stages (R1 = 18,0°B and R2 = 21,5°B). Skin-contact time = 20 hours.



Sauvignon (Marais, 1998)

Sauvignon blanc is one of the most important white wine cultivars grown in South Africa. It is well-known that climatic and viticultural factors have a major effect on Sauvignon blanc grape and wine composition and quality. Of equal importance is the effect of production factors on Sauvignon blanc wine composition and quality. The purpose of this study was to evaluate the effect of such factors. Wines were produced from grapes from two regions that were stored overnight at 0°C and 20°C. Skin contact was conducted for 15 hours at these temperatures, with as well as without SO₂ addition prior to fermentation. Free-run juices were used as control. Settled juices were analysed for 2-methoxy-3-isobutylpyrazine (ibMP) and monoterpenes, and the corresponding wines also for ibMP, acetate and ethyl esters, total polyphenols and total flavanoids. The wines were sensorially evaluated for fruitiness and the typical green pepper/grassy aroma of Sauvignon blanc. Grape temperature, skin contact, and oxidative and reductive conditions prior to fermentation affected some of the above-mentioned component concentrations and therefore wine quality. Generally, most component concentrations were increased by skin contact, while polyphenol and flavanoid concentrations were lower in wines produced oxidatively. It appeared that wines produced reductively from free-run as well as low temperature skin contact juices presented the highest quality.

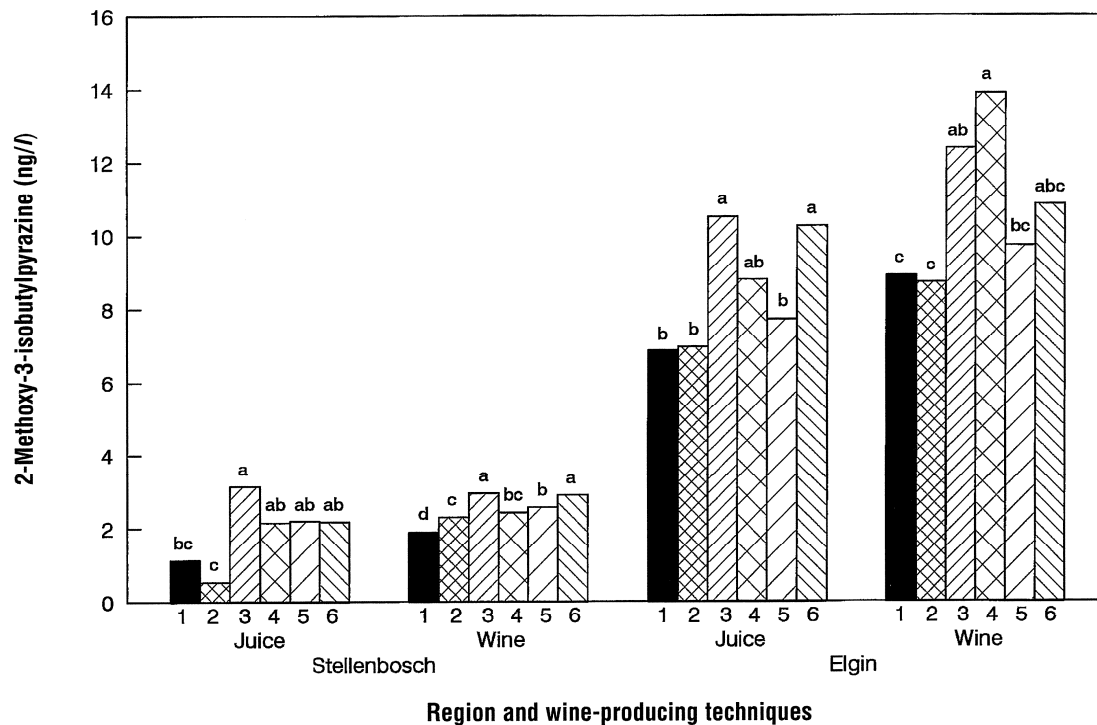


FIGURE 1

The effect of grape temperature, free-run (FR), skin contact (SC), oxidative and reductive production on 2-methoxy-3-isobutylpyrazine concentration in Stellenbosch and Elgin Sauvignon blanc settled juices and corresponding wines (1997 season) (1 = 0°C FR control, 2 = 20°C FR control, 3 = 0°C SC for 15 hours with SO₂ addition prior to fermentation, 4 = 20°C SC for 15 hours with SO₂ addition prior to fermentation, 5 = 0°C SC for 15 hours without SO₂ addition prior to fermentation, 6 = 20°C SC for 15 hours without SO₂ addition prior to fermentation). Treatments within each group designated by the same symbol do not differ significantly ($p \leq 0,05$).

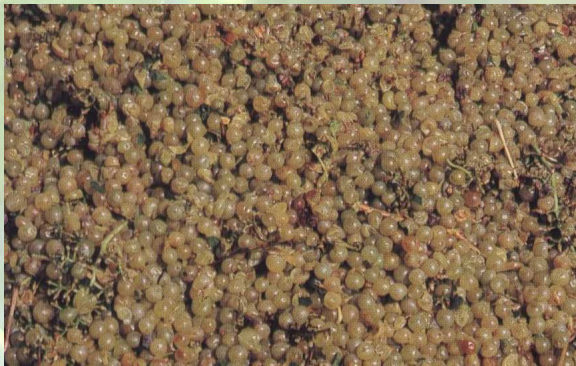
Nel Sauvignon bisogna valutare l'effetto sulle pirazine (IBMP)

Opzioni tecnologiche per il trattamento del pigiato in fase prefermentativa

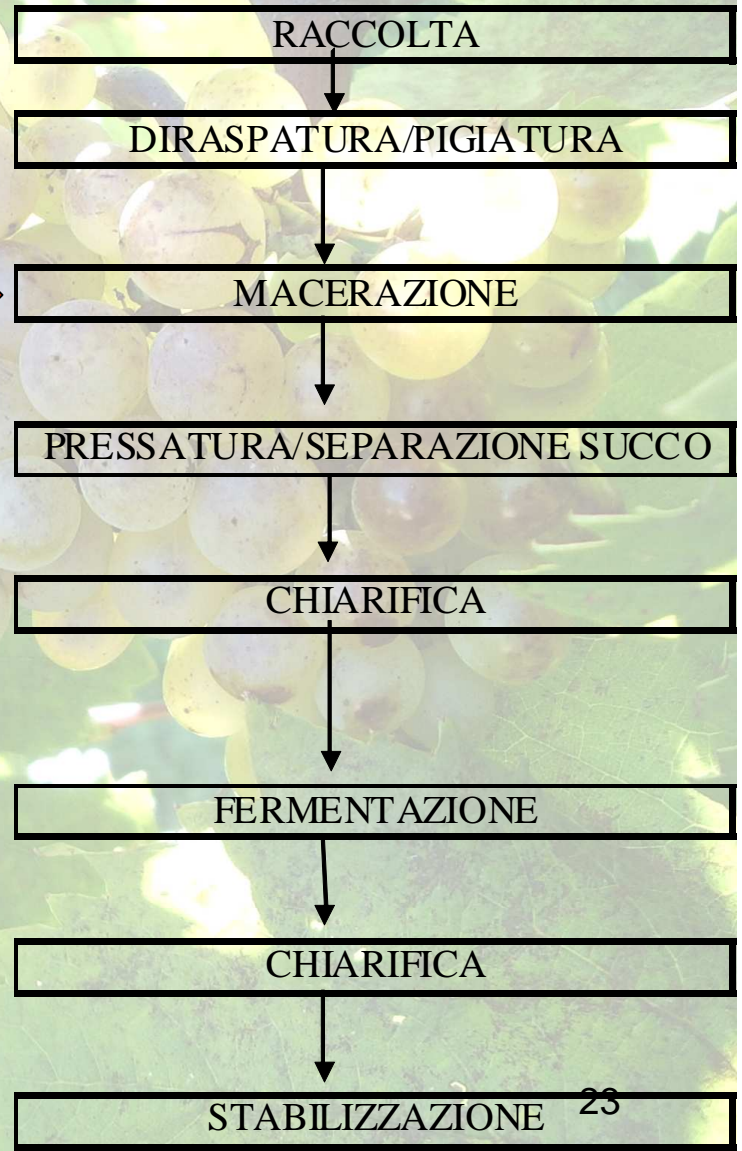
RACCOLTA



Uva Chardonnay
raccolta a macchina



Uva Chardonnay
raccolta a mano



Ossigenazione

UVA

PIGIATURA

MACERAZIONE

AMMOSTAMENTO

O_2

CHIARIFICA

FERMENTAZIONE

SO_2 eventualmente solo al
completamento delle cinetiche
di ossidazione enzimatica

Obiettivi

- stabilizzazione fenolica del vino
- elaborazione di vini con bassi contenuti di SO_2

Rischio

- ossidazione aromi varietali

Protezione dall'ossigeno "riduzione"

UVA (CO₂, antiossidanti)

PIGIATURA (azoto, CO₂)

MACERAZIONE

AMMOSTAMENTO (azoto, CO₂)

CHIARIFICA

FERMENTAZIONE

La chiave di successo della tecnica è il mantenimento della protezione dall'uva alla bottiglia

Disponiamo di sistemi di protezione esterna e interna

Obiettivi

- evitare l'ossidazione di molecole aromatiche
- preservare i caratteri sensoriali varietali
- minori aromi erbacei da attività lipossigenasica e idrolasica
- elaborare vini con bassi contenuti di SO₂
- mantenimento del glutatione (GSH) delle uve

Controindicazione

- potenziale instabilità fenolica



Macerazione fino alla levata del cappello

- Tecnica utilizzata a livello artigianale
- La macerazione è limitata mentre prevalgono le condizioni di inizio fermentazione ed eventuali attività batteriche

Macerazioni lunghe fino a macerazioni post-fermentative

- anfore di terracotta
- tini di legno
- vasche acciaio

❑ Si effettuano con follature periodiche, con o senza controllo termico

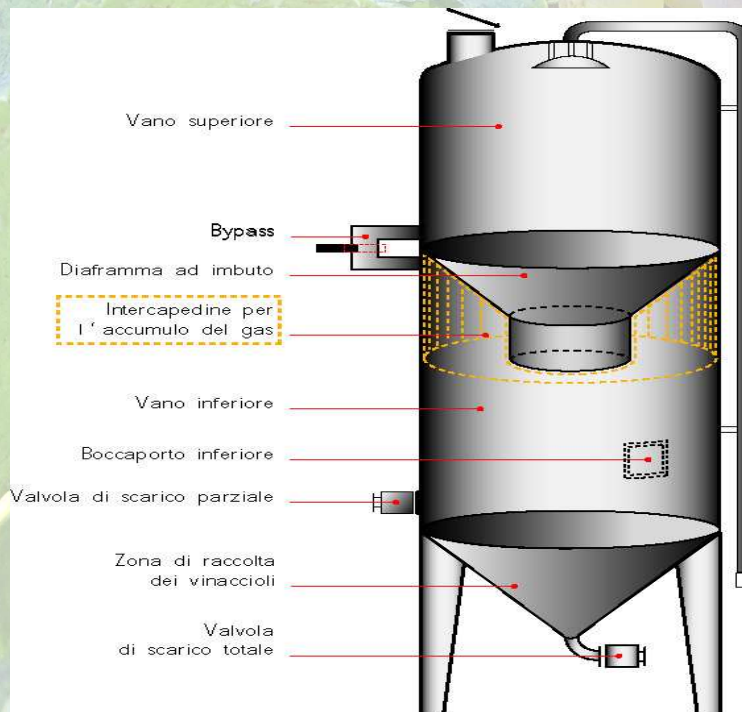
❑ L'obiettivo è la produzione di vini strutturati, con tannini morbidi, polisaccaridi, e protetti dall'ossidazione

Rimontaggi e follature

- Movimentazione più o meno intensa del cappello di vinacce o del liquido sottostante per favorire il contatto liquido/solido
- Esecuzione manuale o meccanica
- Tino aperto
- Contenitore chiuso

Macerazione dinamica soffice

Vinificatore con diaframma per accumulo di gas



❑ Si effettua macerazione soffice con l'ausilio di gas tecnici (CO_2)

❑ Limitato maltrattamento del pigiato

❑ Assenza di maltrattamenti meccanici della buccia

❑ La possibilità di inertizzare con CO_2 consente di limitare o eliminare nelle prime fasi l'impiego di anidride solforosa e di sfruttare l'effetto antiossidante del GSH

Macerazione statica in vasca o in pressa



- ❑ Presse con camera chiusa adatte alla macerazione pellicolare
- ❑ Possibile gestire la dinamicità del processo

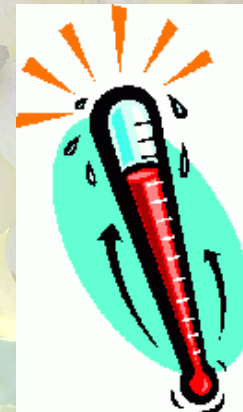


Serbatoio per la macerazione statica del pigiato



Macerazione termica

- ❑ Si sfrutta l'effetto estraente non selettivo della temperatura
- ❑ Utilizzabile con diverse attrezzature e in combinazione con altre tecniche
- ❑ L'effetto termico dipende dalla combinazione tempo-temperatura
- ❑ Non adatta per uve bianche aromatiche
- ❑ Eventualmente utilizzabile solo su una parte della produzione



Flash-détente

Trattamento in continuo del pigiato, in tempi brevi, mediante termotrattamento (75-90 °C) e successivo raffreddamento (30-35°C) in una frazione di secondo mediante il vuoto

Generalmente utilizzato su uve rosse, ma potenzialmente applicabile a uve bianche considerato il breve tempo di trattamento

- Aumenta la struttura fenolica
- Effetti sugli aromi in funzione della varietà
- Trattamento non selettivo
- Adatto solo per uve in ottimo stato di maturazione



FLASH DÉTENTE TECHNOLOGIE

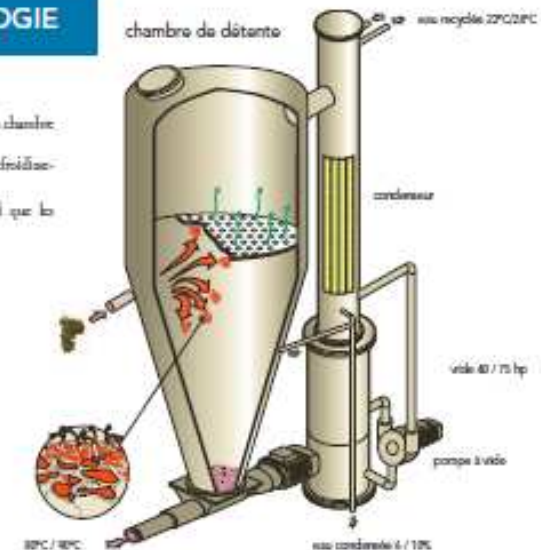
La détente du produit

La vendange de vinifié traitée est introduite en continu dans la chambre de détente.

Cette croûte soumise à un vide poussé, provoque un refroidissement quasi instantané de la vendange.

La vapeur ainsi générée est condensée. Ces condensats ainsi que le jus d'égrappage sont réintroduits dans la vendange.

L'intégralité de la vendange initiale est ainsi reconstruite.



Macerazione enzimatica

- ❑ I preparati di enzimi pectolitici consentono di agevolare l'estrazione dalle bucce
- ❑ L'enzima deve essere scelto in funzione della sua selettività
- ❑ Valutare anche l'ottimizzazione degli enzimi già presenti nell'uva, in funzione della temperatura di macerazione
- ❑ Utilizzabile per incrementare l'estrazione di aromi, precursori e polisaccaridi
- ❑ Utilizzo in funzione del tempo di macerazione gestibile in cantina

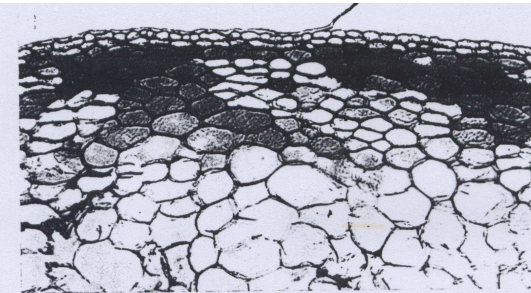


Fig. 15 - Sezione della buccia (Scala circa 120 : 1). Dall'alto: epidermide cutinizzata (la cuticola a destra è sollevata): 9-10 strati di cellule, allungate tangenzialmente e via via più grandi e a pareti più sottili andando verso il basso: primi strati di cellule della polpa.

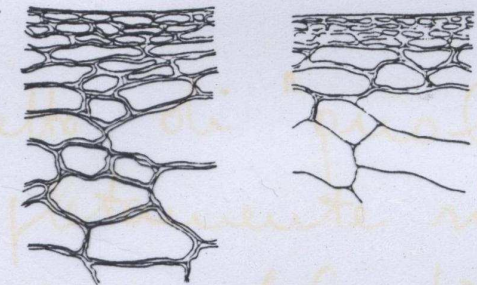
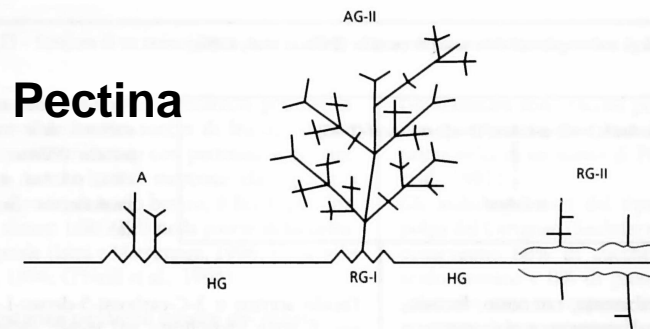


Fig. 3.2. - Sezione schematica della buccia dell'uva: a sinistra varietà a polpa carnosa e a buccia tenera; a destra varietà a polpa succosa e a buccia dura.

Pectina



A: arabinano; HG: omogalatturonano; AG-II: arabinogalattano II; RG-I: ramnogalatturonano I; RG-II: ramnogalatturonano II.

Fig. 3.18 - Modello strutturale proposto per le sostanze pectiche acide dell'uva (Doco et al., 1995).

Esplosione cellulare



Tenori in terpeni dei mosti analizzati (µg/L)

	Mosti solo pigiadiraspati		Mosti «Scat-System»	
	Terpeni liberi	Glucosidi	Terpeni liberi	Glucosidi
Trans-furan-linalol-ossido	26	40,6	29,7	24,3
Cis-furan-linalol-ossido	28,1	13,2	44,4	24,0
Linalolo	402	102	468	233
Ho-trienolo	22,6	5	14,9	22,8
α-terpineolo	15,3	6	17,9	10,7
Citronellolo	4,1	23,2	7,7	23,6
Nerolo	49,5	293	71,0	431
Trans-piran-linalolossido	190	16,7	250	25,9
Cis-piran-linalolossido	60,3	2,5	66,4	4
Geraniolo	91,5	435	217	731
Acido transgeranico	105	568	289	1225
3,3-dimetil-1,5-octadien-- 3,7-diolo	844	295	894	417
3,3-dimetil-1,7-octadien-- 3,6-diolo	163	38	205	62
Trans-8-idrossi-linalolo	61	337	74	500
Cis-8-idrossi-linalolo	153	378	286	554

- ❑ Pressurizzazione e rapida depressurizzazione del pigiato
- ❑ Estrazione soffice dei componenti della buccia
- ❑ Tecnica non selettiva
- ❑ Buoni risultati sull'estrazione di aromi
- ❑ Trattamento in continuo con possibilità di fare solo trattamenti brevissimi, se non sufficiente bisogna fare una successiva macerazione di qualche ora

Crioestrazione

Uva all'uscita del tunnel di crioestrazione



- ❑ Tecnica nata per la crioselezione ma che consente, grazie ad una rapida applicazione del freddo, di estrarre il potenziale aromatico delle uve in fase prefermentativa
- ❑ Rapida applicazione del freddo con azoto liquido per selezionare le uve più mature e per massimizzare l'estrazione degli aromi

Neve carbonica

Macerazione a freddo

Il gas carbonico utilizzato è di qualità alimentare, e viene conservato in serbatoi in pressione, o mediante l'ausilio di impianti, che ne assicurano il mantenimento a -20 °C e 20 bar di pressione (Couasnon, 1999 a); al momento dell'utilizzo, a pressione atmosferica, si origina la neve carbonica solida, che immediatamente sublima in CO_2 gassosa, determinando un brusco raffreddamento della massa (Couasnon, 1999 b).

Neve carbonica

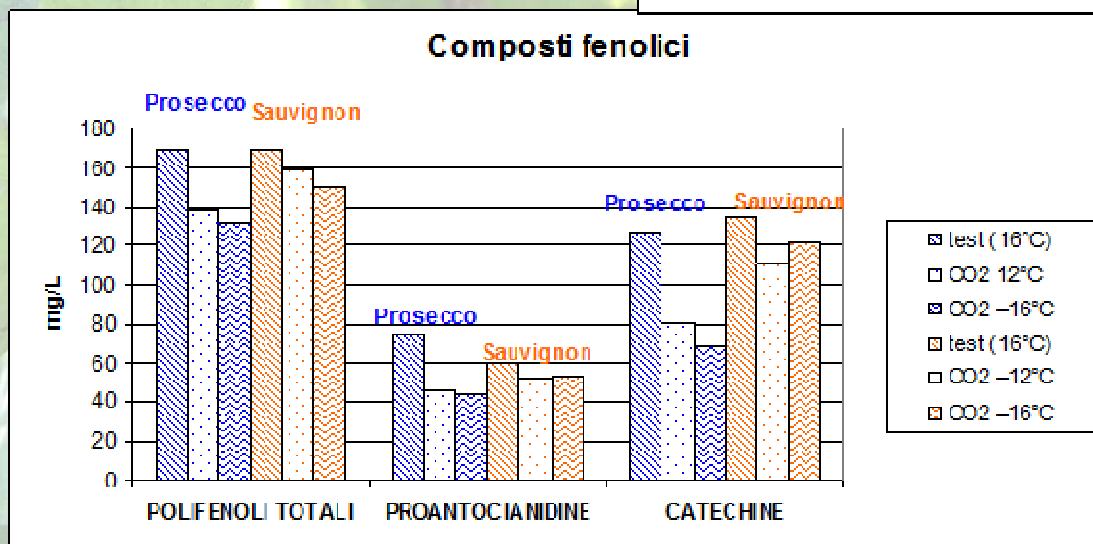
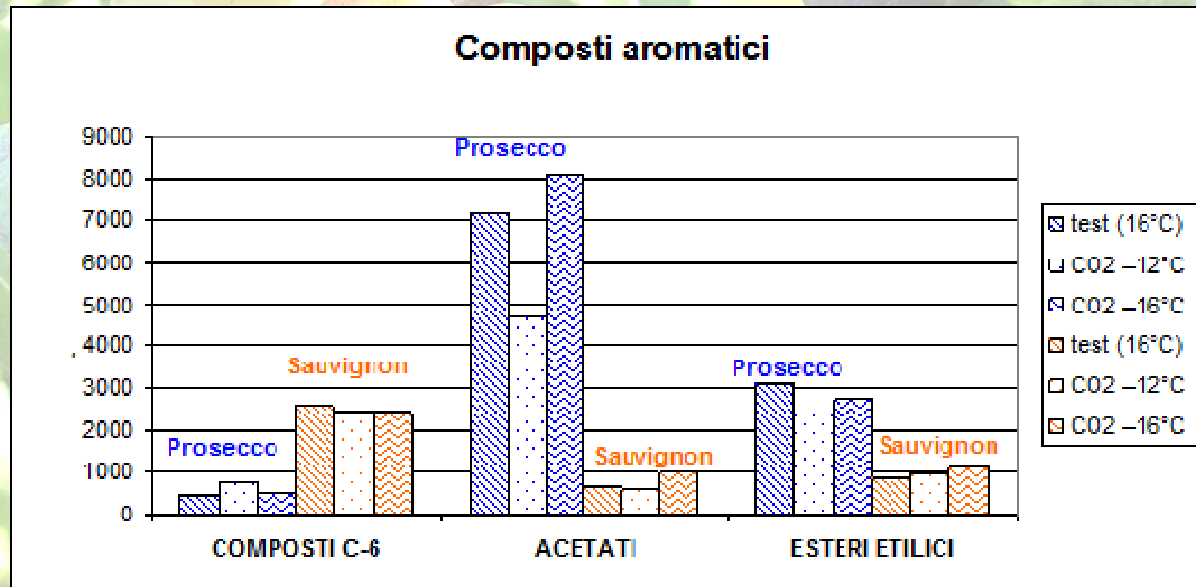


Scambiatore tubolare per pigiato

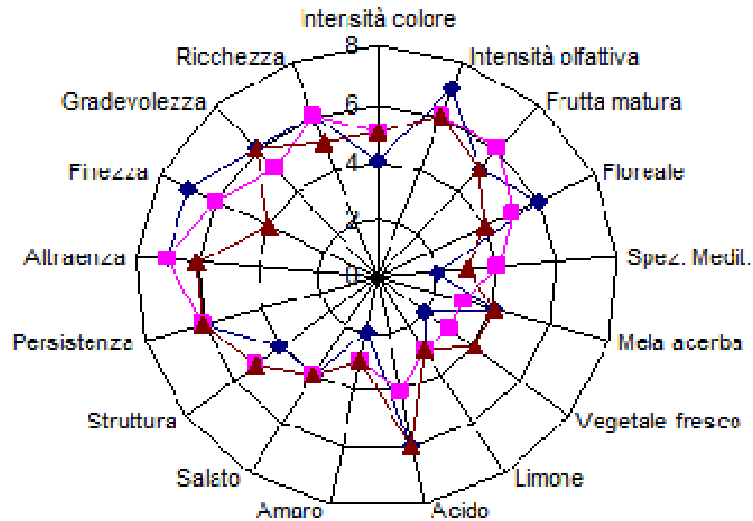


- Tecnica con buona selettività
- Azione combinata di inertizzazione e refrigerazione
- Non eccessiva estrazione di polifenoli instabili
- Ottimi risultati sugli aromi

Risultati applicativi di trattamento con neve carbonica su pigiato di uve bianche

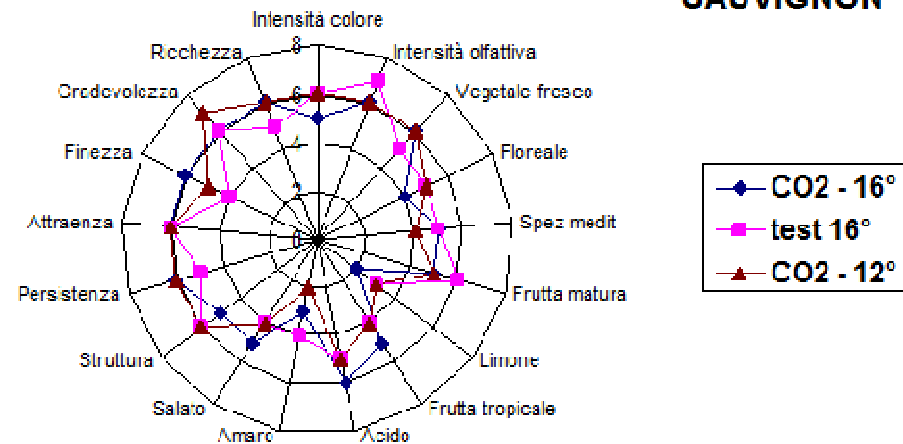


PROSECCO

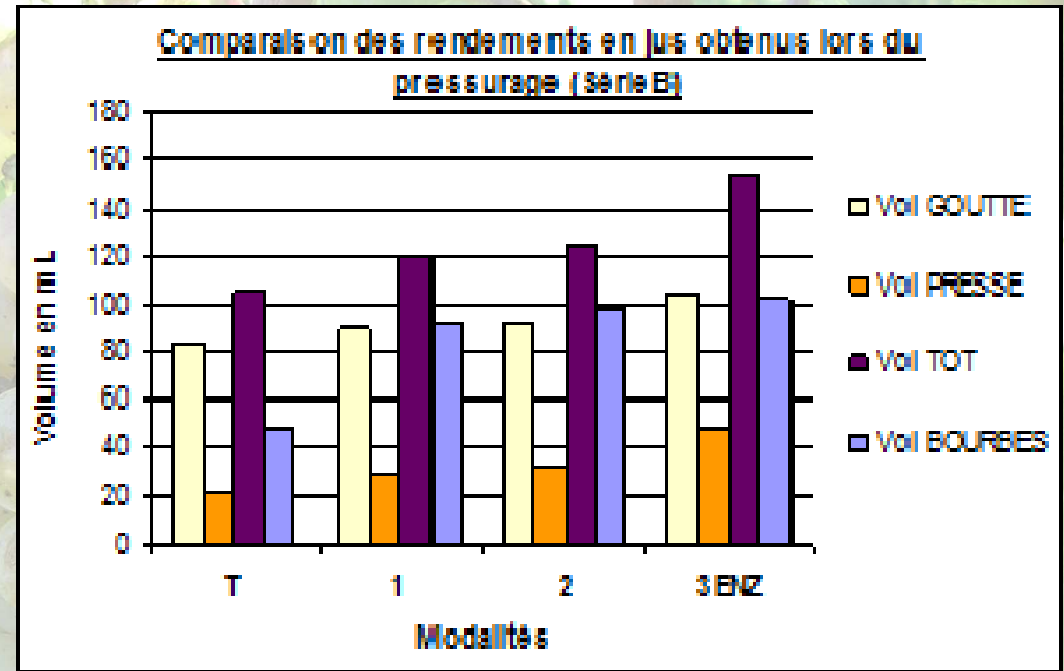
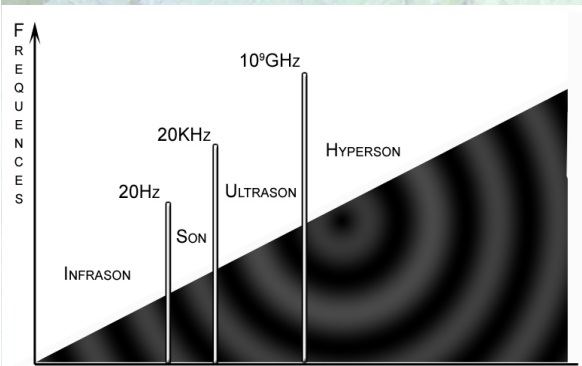


- ❑ La bassa temperatura limita l'estrazione di polifenoli e favorisce l'estrazione degli aromi
- ❑ La CO₂ inertizza il prodotto eliminando quasi completamente l'ossigeno

SAUVIGNON



Ultrasuoni



- Tecnica in fase di studio per il settore enologico
- Ottime potenzialità per la gestione della macerazione
- Buona selettività di trattamento

CO₂ supercritica

- ❑ Un fluido si definisce essere in uno stato supercritico quando presenta valori sia di pressione che di temperatura superiori ai rispettivi valori critici.
- ❑ Le proprietà dei fluidi supercritici sono intermedie tra lo stato di gas e quello di liquido (densità simile ad un liquido, viscosità e proprietà di trasporto riferibili ad un gas), infatti, un fluido in queste condizioni potrebbe essere definito, in maniera semplicistica, come un gas "molto denso".
- ❑ Rispetto ad una classica estrazione con solvente liquido, l'utilizzo di un fluido supercritico di comparabile potere solvatante sarà effettuata in un minor periodo di tempo, grazie alle sue migliori proprietà di trasporto.

❑ Probabile tecnica per il futuro dell'enologia

❑ Tecnologia pulita

❑ Possibile effettuare una estrazione selettiva di aromi e polifenoli

2x400 litre SCO₂ Extraction Plant





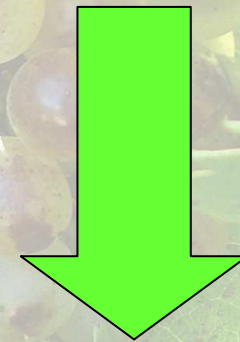
Combinazione di diverse tecniche

La combinazione ragionata delle tecniche analizzate deve essere utilizzata per ottimizzare l'obiettivo enologico:

ESTRAZIONE SELETTIVA

Considerazioni conclusive

- La macerazione non deve essere considerata obbligatoria per tutte le uve bianche, vanno valutati i caratteri compositivi dell'uva, i vantaggi dell'estrazione e gli obiettivi enologici
- La pressatura diretta del pigiato rimane sempre una tecnica valida per certe produzioni e per certe tipologie di vino
- La macerazione è da considerare soprattutto per vini aromatici e per vini strutturati
- La potenzialità enologica di certe uve consente di elaborare vini diversi, anche con la macerazione delle bucce
- Sulle uve bianche la macerazione consente di differenziare le tipologie di vino prodotte, sfruttando il vero potenziale qualitativo della materia prima
- La variabilità aromatica delle uve bianche deve essere considerata per la gestione della macerazione





Grazie per l'attenzione