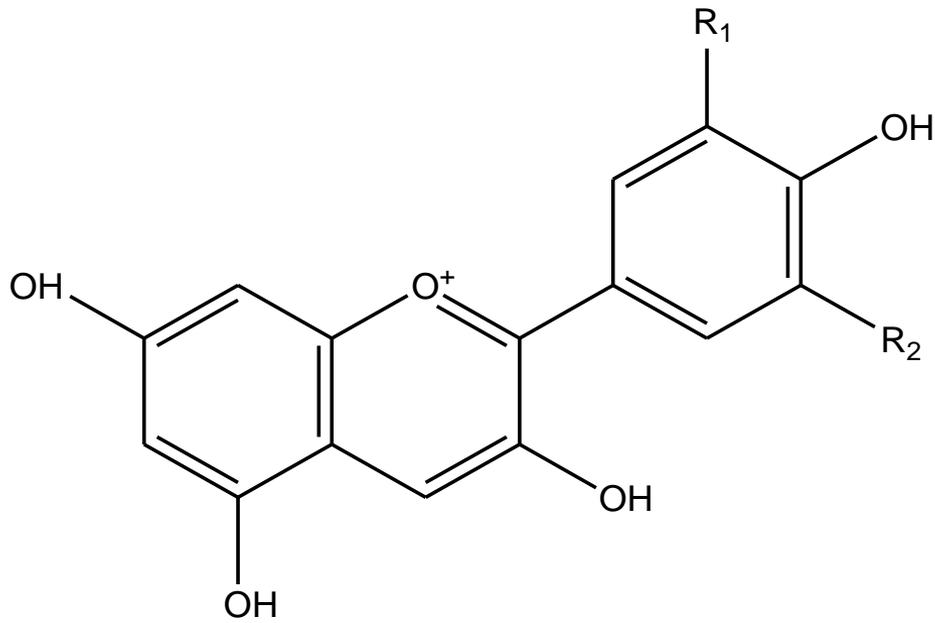


Osservazioni sul colore e sulla tecnologia dei vini rosati

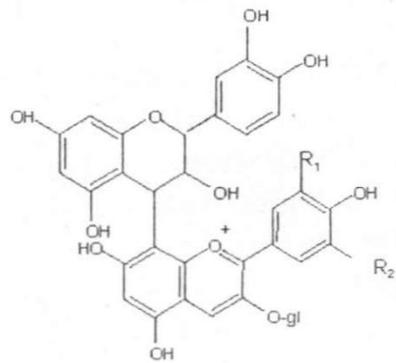
Rocco Di Stefano

Gli antociani monomeri e polimeri e altri derivati degli antociani (vitisine, pinotine, flavanil-pirano antocianine e pigmenti derivati dalla reazione chinoni-antociani) sono le molecole responsabili del colore dei vini rosati.

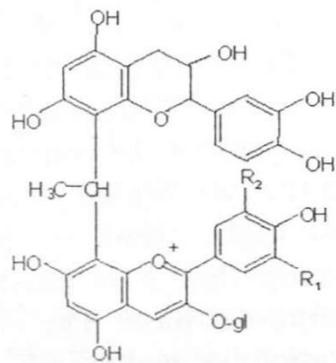


Anthocyanidins

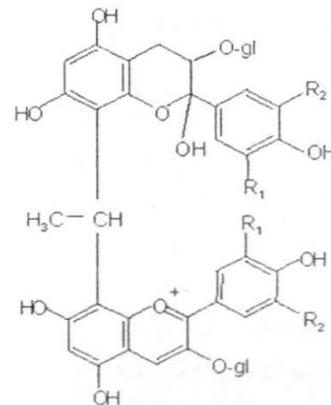
$R_1 = \text{OH}$	$R_2 = \text{H}$	Cyanidin
$R_1 = \text{OCH}_3$	$R_2 = \text{H}$	Peonidin
$R_1 = R_2 = \text{OH}$		Delphinidin
$R_1 = \text{OH}$	$R_2 = \text{OCH}_3$	Petunidin
$R_1 = R_2 = \text{OCH}_3$		Malvidin



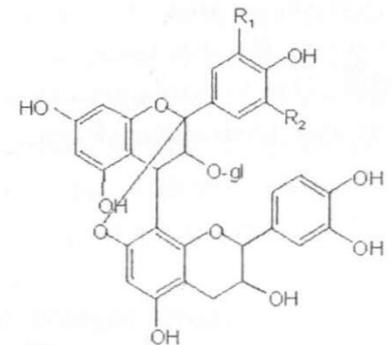
flavanol-anthocyanin
(red)



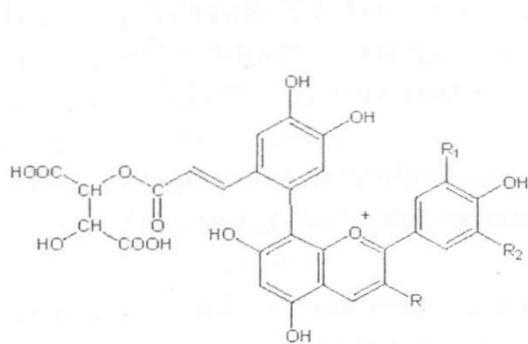
flavanol-ethyl-anthocyanin
(purple)



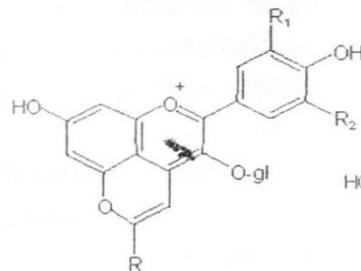
anthocyanin-ethyl-anthocyanin
(purple)



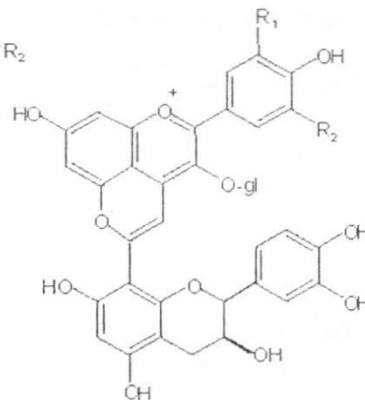
A-type anthocyanin-flavanol
(colorless)



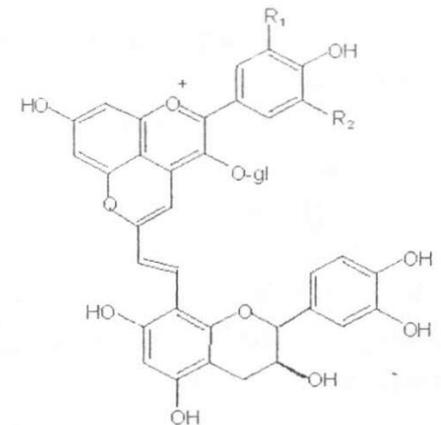
caftaric acid-anthocyanin adduct
(red)



pyranoanthocyanins
(orange)
R = H, COOH (vitisins)
R = phenyl



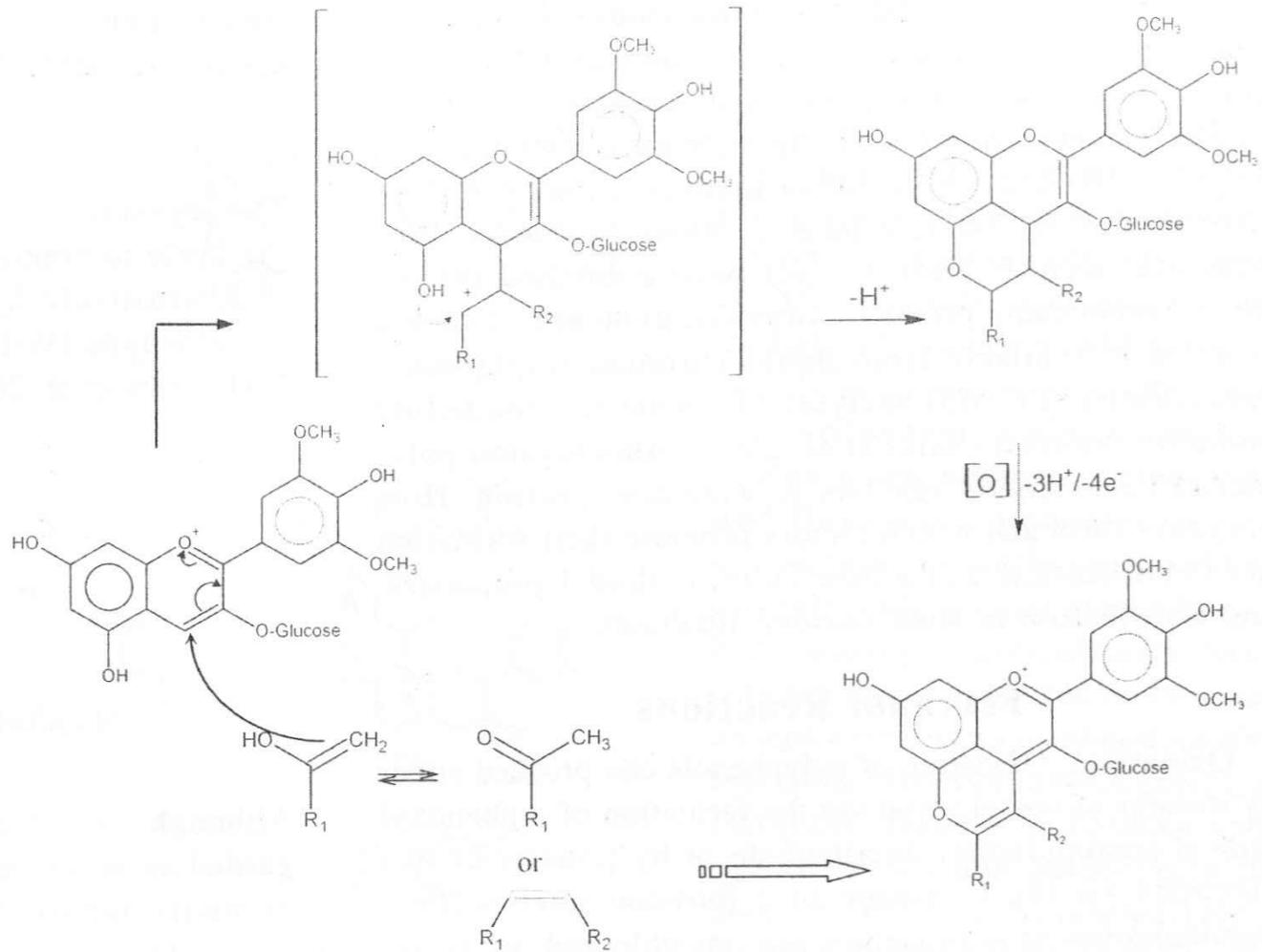
flavanyl-pyranoanthocyanins
(orange)



portisin (blue)

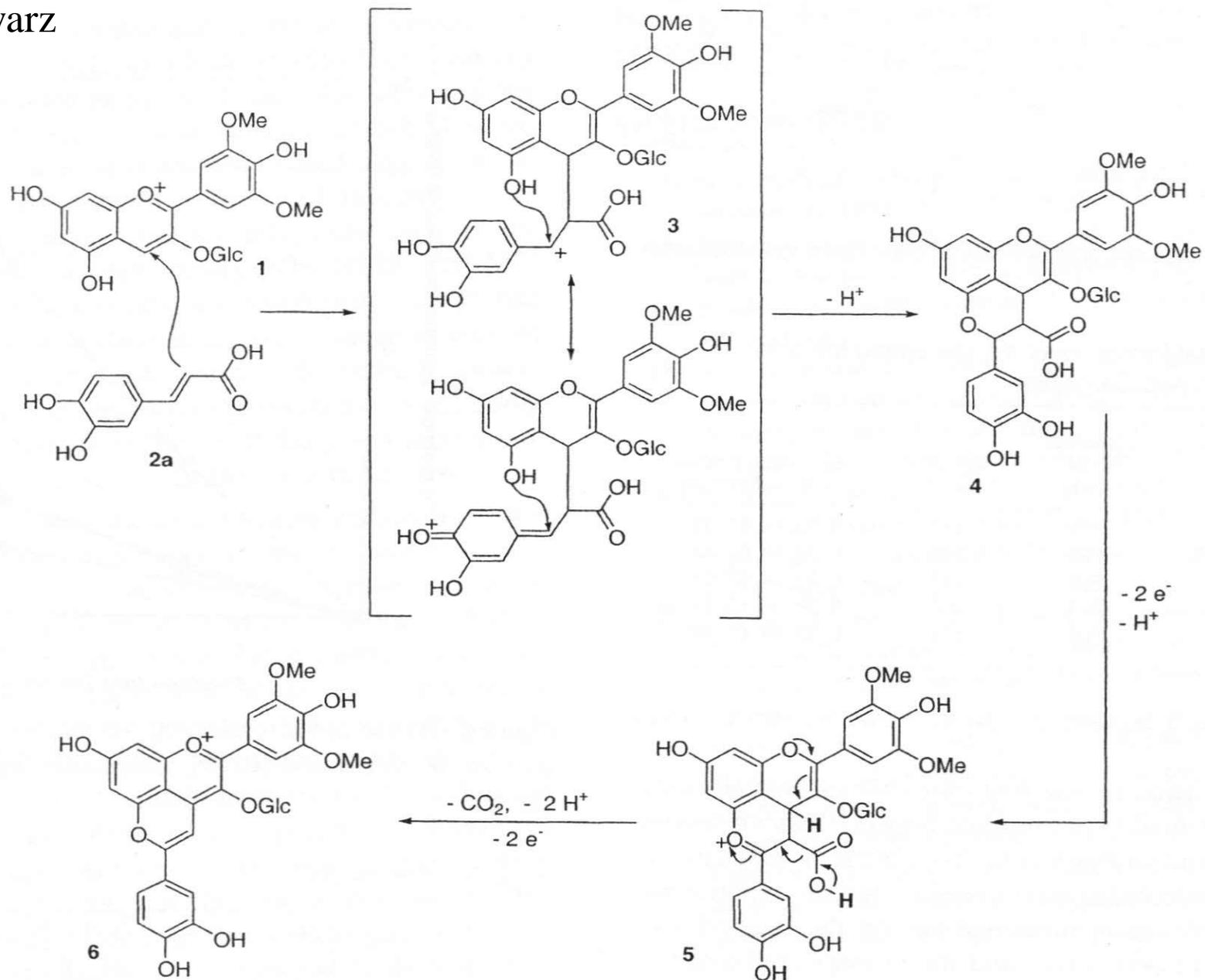
Le piranoantocianine derivano dalla reazione di addizione agli antociani (cicloaddizione):

- di composti carbonilici (acetaldeide, acidi piruvico, chetoglutarico,) (vitisine)
- di acidi idrossicinnamici (pinotine)
- di vinilflavanoli (flavanil-piranoantocianine)

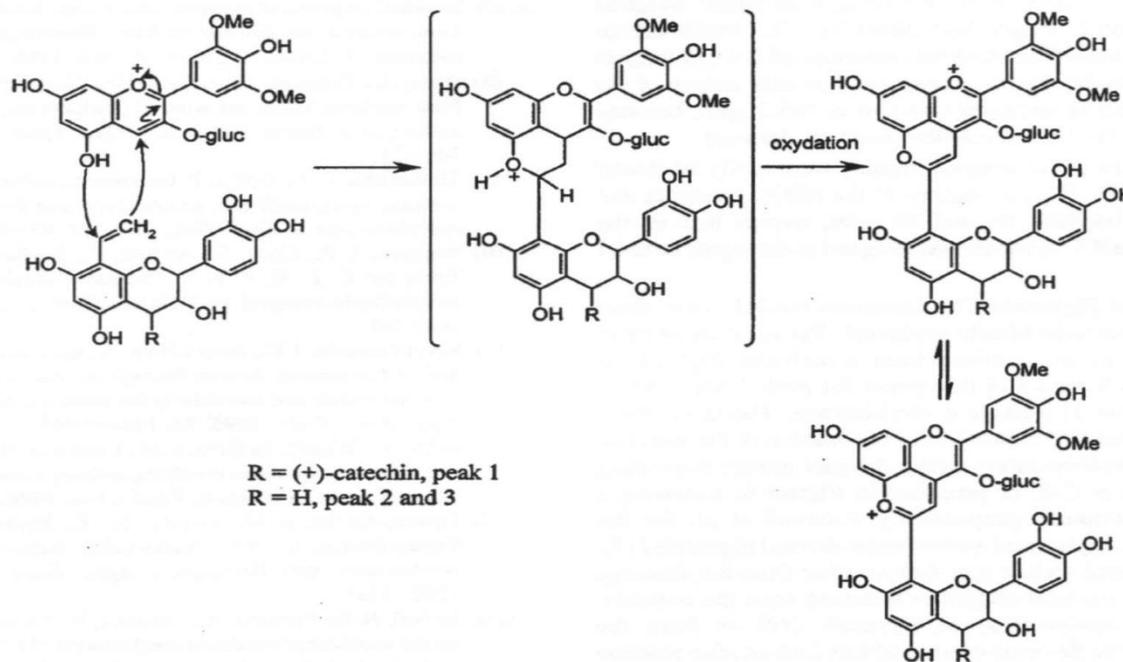
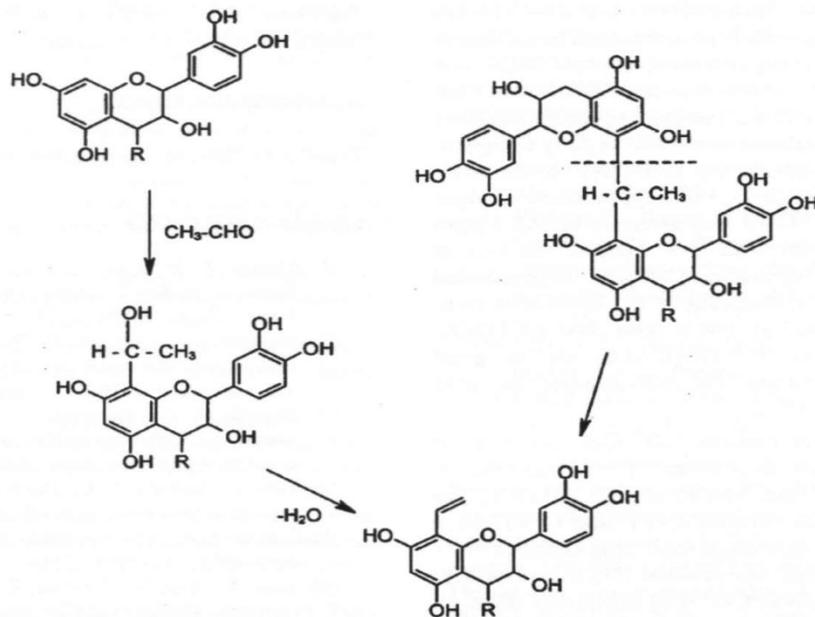


Da Fulcrand et al. (2006). Am. J. Enol. Vitic. 57:3, 289-297

Da Shwarz



Da Mateus et al.
 (2002). J.Agric.
 Food Chem., 50,
 2110-2116



Condizione necessaria per la formazione di vitisina A è la presenza di acido piruvico nel mosto in fermentazione e nel vino.

Le pinotine sono prodotte nel vino in funzione del contenuto in acidi idrossicinnamici liberi.

La formazione delle flavanil-piranoantocianine dipende dalla presenza nel vino di polimeri via ponte etile che, per degradazione, danno origine a vinil-proantocianidine.

Da Asenstorfer et al.
 (2003). Australian J. Grape
 and Wine research.9, 40-46

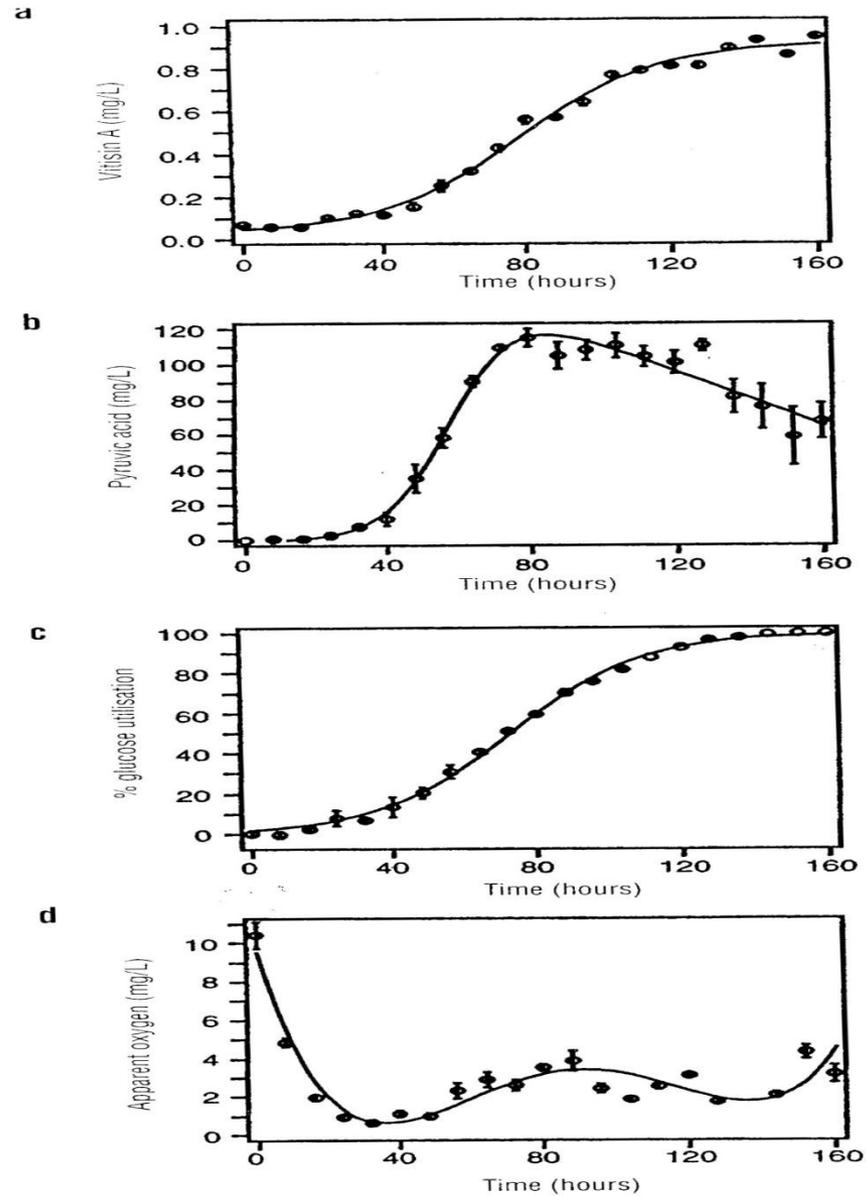
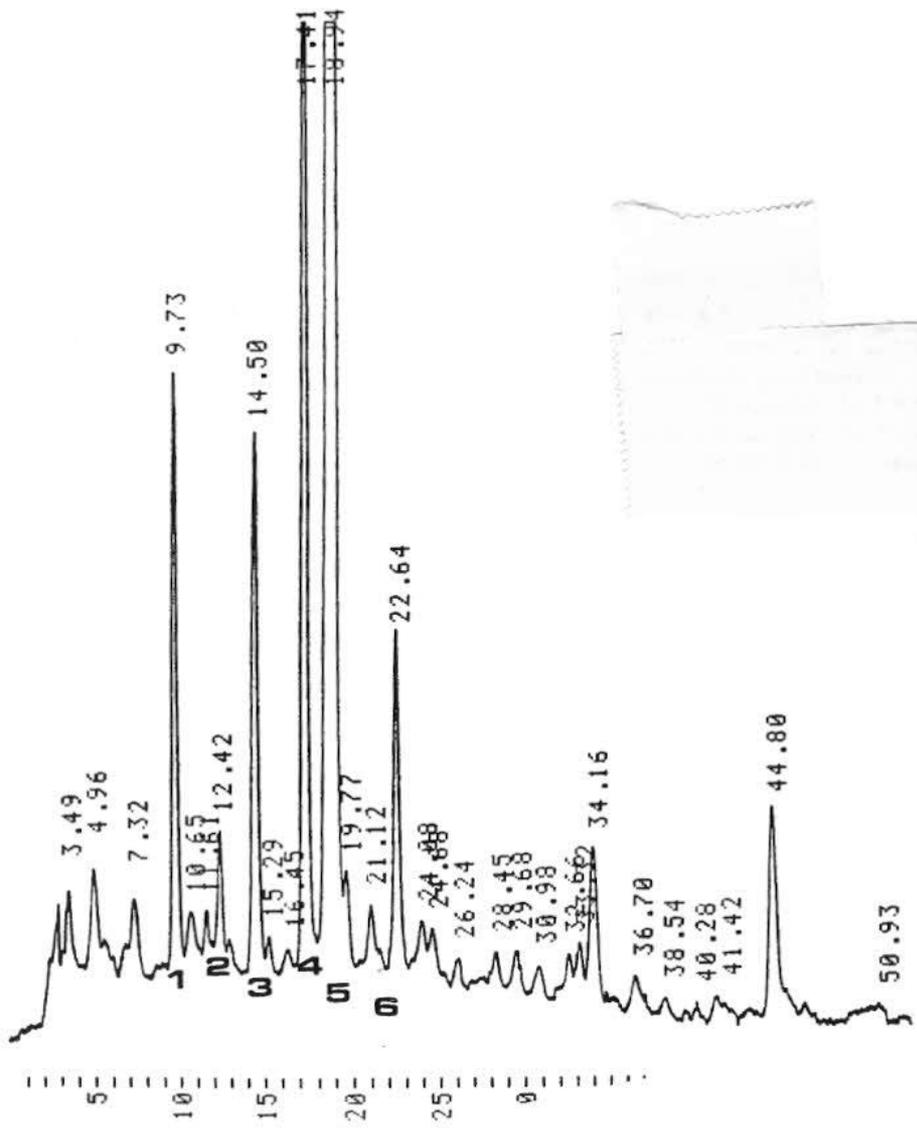
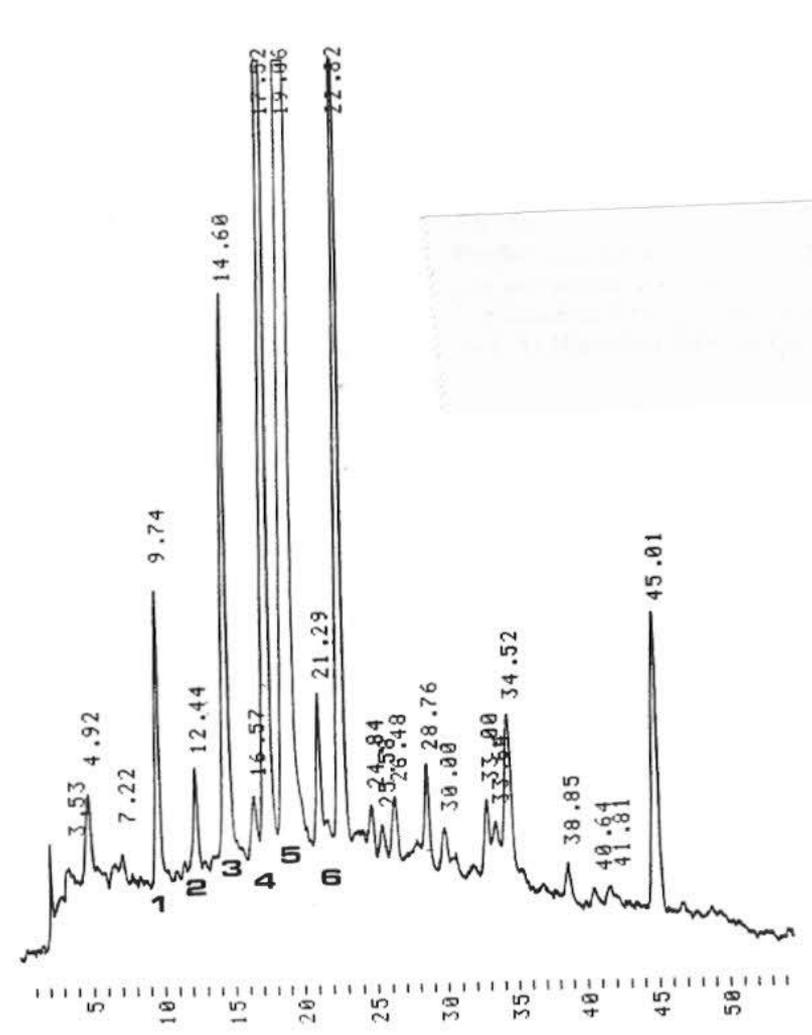


Figure 2. The change in (a) concentration of vitisin A, (b) concentration pyruvate, measured as pyruvic acid, (c) relative concentration of glucose and (d) concentration of oxygen, as a function of time during the fermentation phase. Each point represents the mean of three replicates and the vertical bars represent the standard error of the mean. The modified logistic equation (Equation 1) was fitted to the vitisin A, pyruvic acid and relative glucose utilisation data with estimated coefficients of determination (r^2) equal to 0.9930, 0.9795 and 0.9978 for the respective curves. The oxygen concentration was fitted with a four factor polynomial with a coefficient of determination of 0.8729



Mosto rosato parzialmente fermentato



Mosto rosato criomacerato, parzialmente fermentato

Da Pozo-Bayon et al., J. Agric. Food Chem. 52, 1300-1306

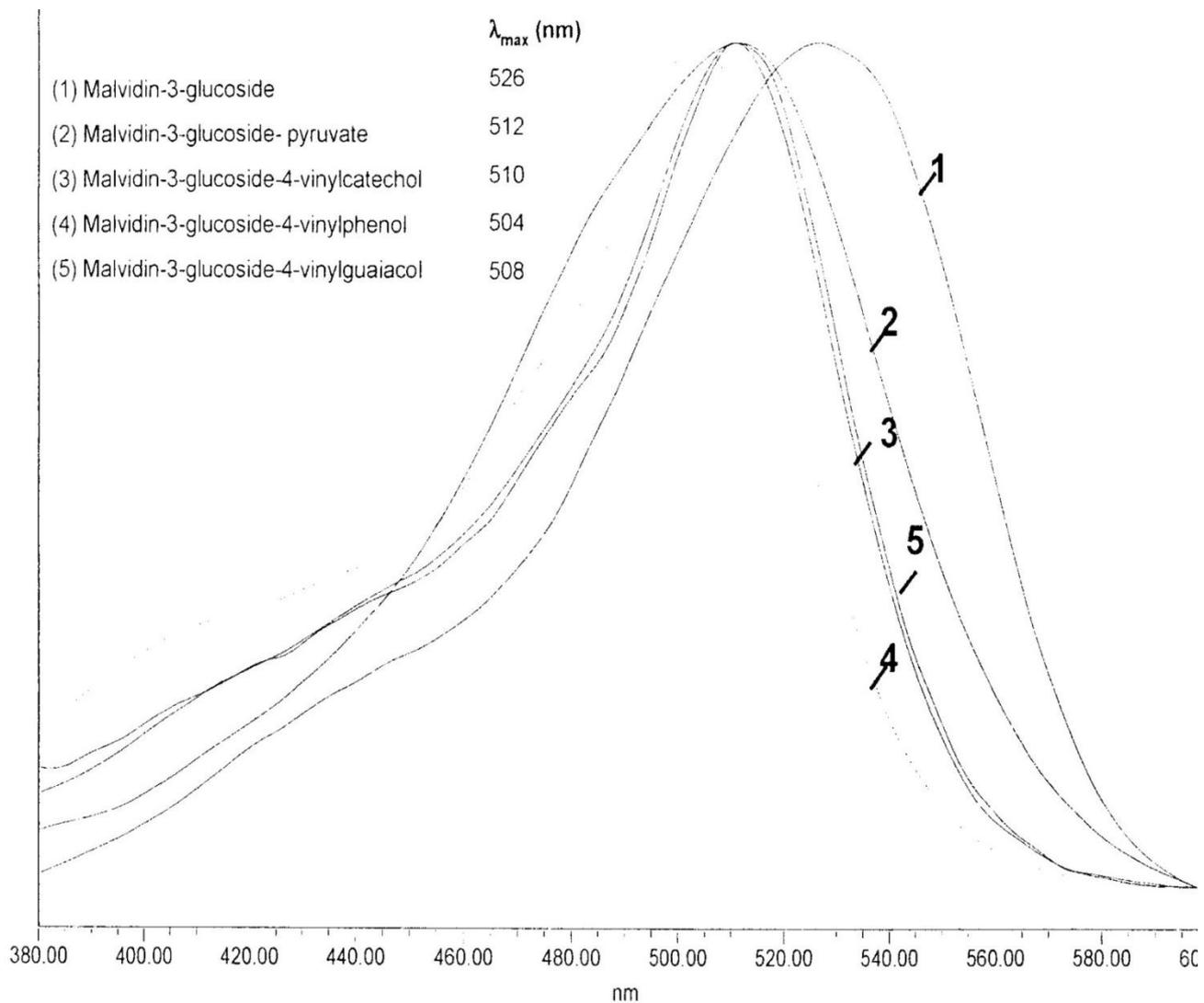


Figure 3. Visible spectra of malvidin 3-glucoside and main pyranoanthocyanins identified in the wines studied.

A differenza degli antociani, il colore delle piranoantocianine è poco sensibile alle variazioni di pH e alla decolorazione da parte della SO_2

Nelle condizioni in cui avviene la produzione dei vini rosati, tuttavia, non è favorita la formazione della vitisina A per carenza di acido piruvico (impiego di tiamina, SO₂, FML) e delle pinotine per carenza di acidi idrossicinnamici liberi (impiego di enzimi pectolitici purificati). Difficile è anche la formazione delle flavanil-pirano antocianine per la carenza dei rispettivi reattivi (antociani e, a volte, flavanol-etil-flavanoli).

Di conseguenza, è difficile realizzare un colore stabile rosato per questa via.

Generalmente i vini rosati sono caratterizzati da:

- una composizione più simile ai bianchi che ai rossi,
- un basso contenuto in antociani e in tannini,
- un aroma fruttato, a volte varietale,
- una resistenza alla conservazione, simile ai bianchi

Esistono, però, eccezioni:

	I. P.T.	Antociani (mg/L)	Tannini (mg/L)	I.C. (1 cm)	T
Anjou				0,10-2,00	0,50-1,80
Béarn	7 14	14 74	150-430	0,76-1,18	
Bordeaux rosé	7 11	35 41	440-850	0,69-1,67	
Côtes Prov. (press.)	7 11	14 55	80-320	0,38-1,19	0,80-1,98
Côtes Prov. (salasso)	7 15	11 62	63-270	0,51-1,76	0,58-1,62
Midi (press.)	10 14	13 35	180-320	0,63-1,19	0,80-1,17

La preparazione del mosto rosato può essere effettuata per:

pressatura diretta delle uve (blanc de noir),

pressatura dopo parziale macerazione fermentativa (rosati propriamente detti)

pressatura dopo macerazione prefermentativa a freddo (criomacerazione) per tempi variabili,

salasso (rosati come sottoprodotti della vinificazione in rosso)

uvaggio uve rosse – uve bianche

Tecnica	I.P.T.	Antociani (mg/L)	Tannini (mg/L)	I.C. (1cm)
Pressatura diretta	6	7	100	1,41
Macer. 12 ore e salasso:				
- senza SO2	11	26	320	0,53
- con 10 g/hL di SO2	16	100	760	1,53

Da Trattato di Enologia, Vol I, 2007

La fermentazione, di solito, viene condotta:
sul mosto chiarificato,
a bassa temperatura,
come nella vinificazione in bianco.

Anche le operazioni post-fermentative sono simili
nelle vinificazione in bianco e rosato.

Problemi prefermentativi:

scarsa o sensibile estrazione degli antociani

arricchimento in tannini

coinvolgimento degli antociani nelle ossidazioni enzimatiche (da cui, tuttavia, possono aver origine nuovi pigmenti)

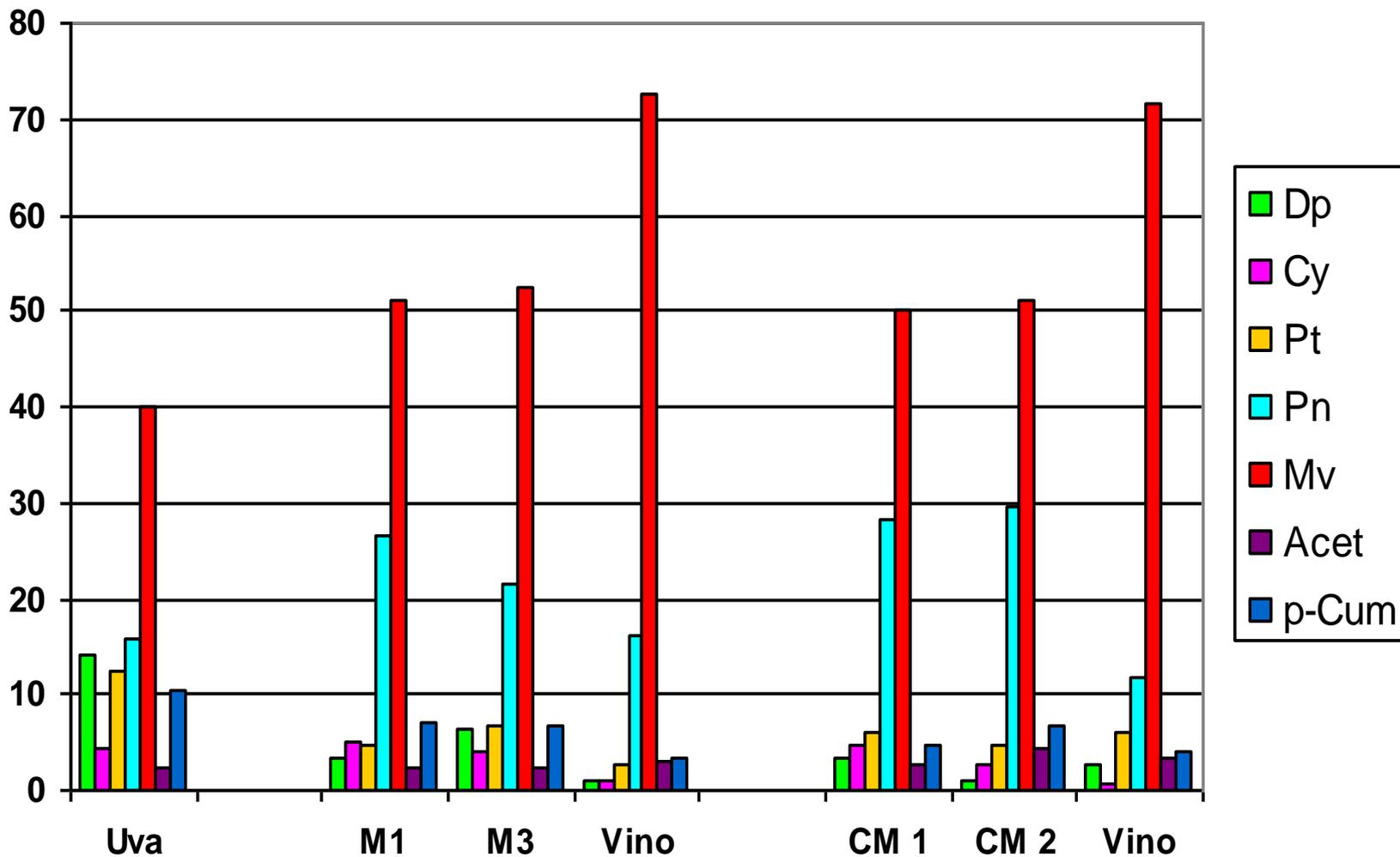
Problemi fermentativi e post-fermentativi:

perdita di parte degli antociani monomeri e dei pigmenti polimeri

decolorazione, ad opera della SO_2 , degli antociani monomeri e di parte dei pigmenti formati in fase pre-fermentativa e post-fermentativa

degradazione dell'aroma fruttato di fermentazione

Evoluzione del profilo antocianico durante la produzione di un vino rosato da uve macerate (M) e criomacerate (CM) (%)



Da Trattato di Enologia
(2007), vol. II

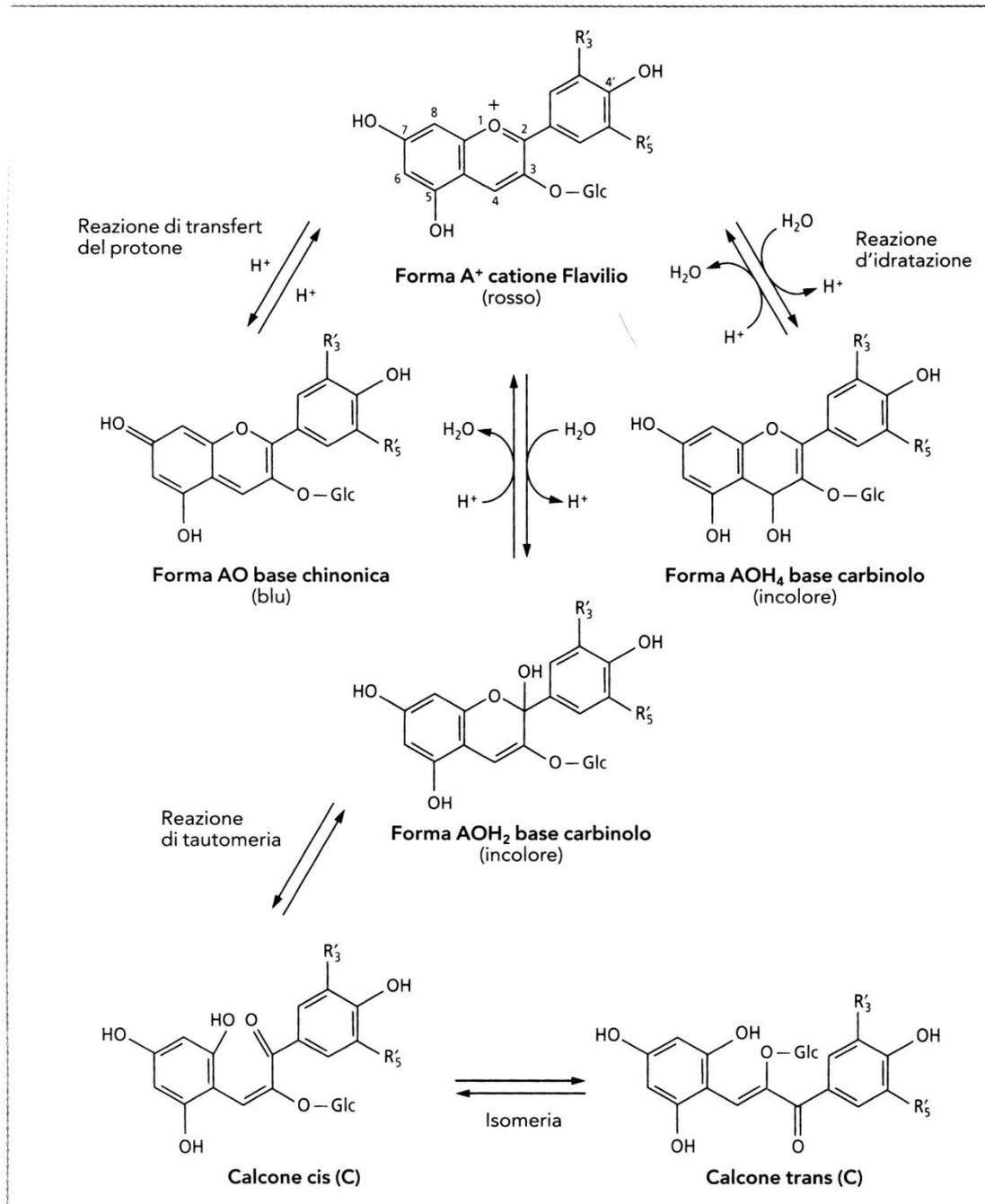
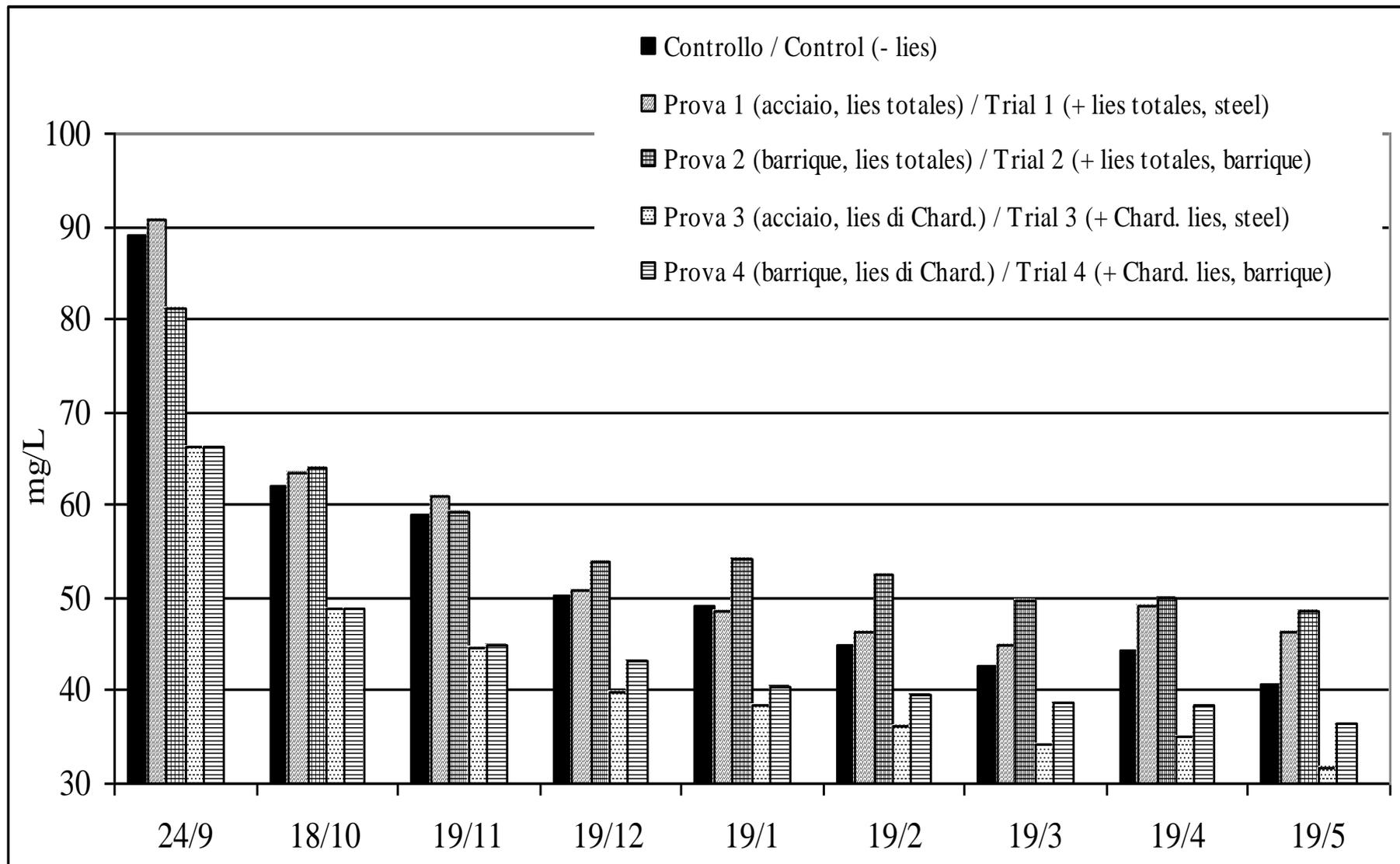


Fig. 6.18 - Le diverse forme degli antociani Brouillard et al. (1978). (Per il significato di R₃ e di R₅ vedere figura 6.9).

Il miglioramento della stabilità del colore, della complessità aromatica e della resistenza alla conservazione può essere realizzato attraverso la maturazione dei vini rosati “sur lies”, anche in vasche di grandi dimensioni

Evoluzione antociani totali



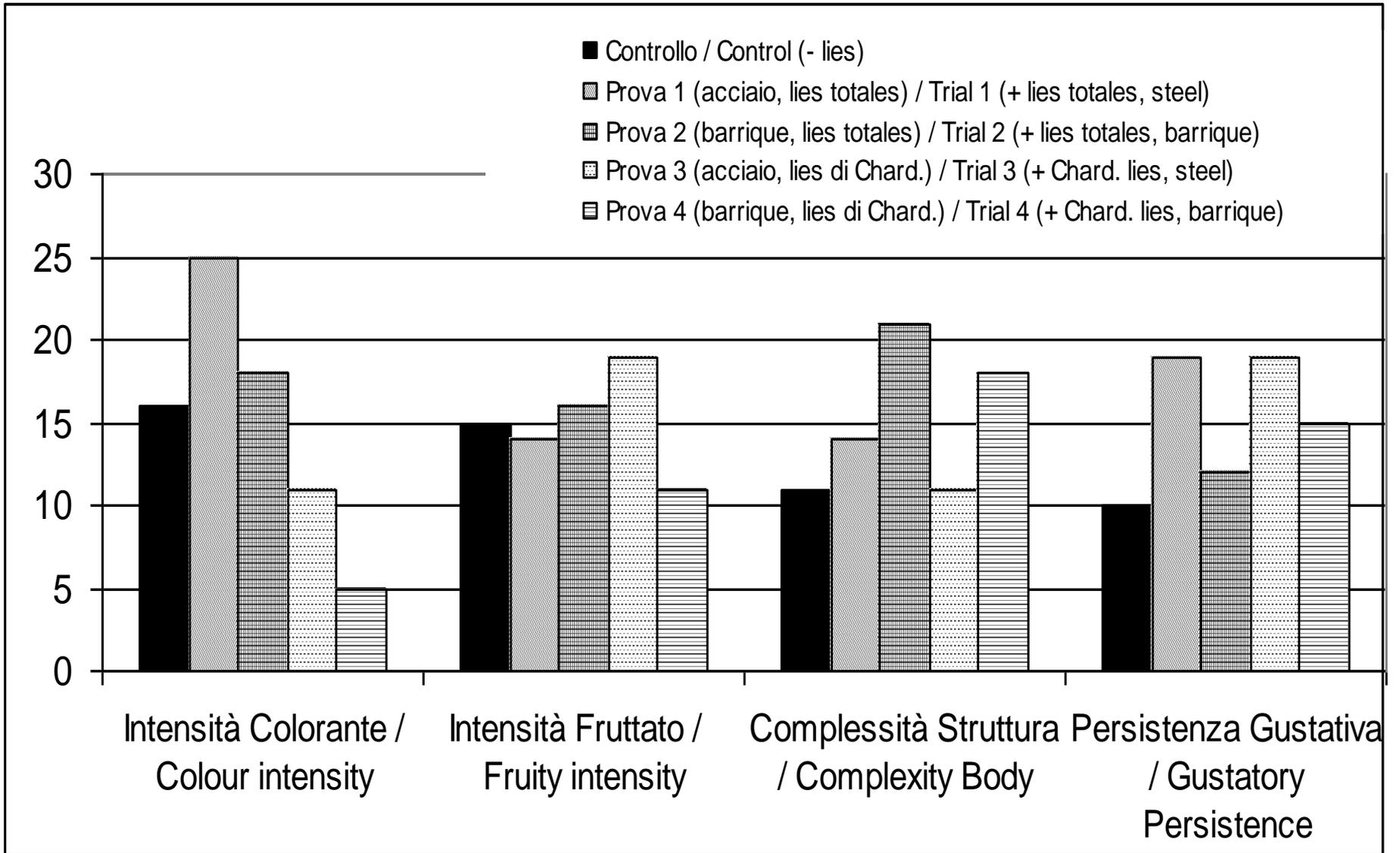


Table 2. Changes in Anthocyanin Concentration (Micrograms per Liter) during Sparkling Winemaking

peak	compound	rosé, cv. Garnacha			blanc de noir, cv. Monastrell		
		BW ^a	9mW	12mW	BW	9mW	18mW
1	malvidin 3-glucoside	40.7	68.0	79.9	24.3	10.7	10.3
2	malvidin 3-glucoside pyruvate	51.9	59.6	42.9	37.3	16.5	10.1
3	malvidin 3-glucoside acetaldehyde	tr ^b	tr	tr	–	–	–
4	petunidin 3-glucoside-4-vinylphenol	–	12.5	12.1	–	–	–
5	malvidin 3-(6''- <i>p</i> -coumaroylglucoside)	11.6	14.2	16.0	–	–	–
6	malvidin 3-glucoside-4-vinylcatechol	22.4	44.5	41.9	–	tr	tr
7	peonidin 3-glucoside-4-vinylphenol	–	10.5	10.0	–	–	–
8	malvidin 3-glucoside-4-vinylphenol	24.9	77.6	72.8	tr	tr	tr
9	malvidin 3-glucoside-4-vinylguaiacol	16.7	25.2	24.2	–	–	–
10	malvidin 3-(6''-acetylglucoside)-4-vinylphenol	–	15.2	15.5	–	–	–
11	malvidin 3-(6''- <i>p</i> -coumaroylglucoside)-4-vinylphenol	–	15.5	13.7	–	–	–
	total	168.2	342.8	329.0	61.6	27.2	20.4
	% grape anthocyanin	31.1	24.0	29.1	39.5	39.3	50.6
	% pyranoanthocyanins	68.9	76.0	70.9	60.5	60.7	49.4
	pyranoanthocyanins/grape anthocyanins	2.2	3.2	2.4	1.5	1.5	1.0

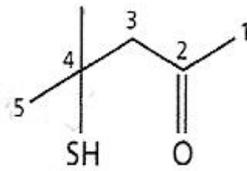
^a BW, base wine; 9mW, 12mW, and 18mW: sparkling wine after 9, 12, and 18 months of aging on yeast lees. ^b –, not detected; tr, trace, <5 μ g/L.

Da Pozo-Bayon et al. (2004). *J. Agr. Food Chem.*, 52, 1300-1306

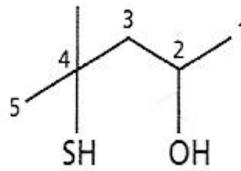
È possibile ottenere vini rosati dotati di aromi della classe dei tioli (ad es., di frutto della passione?)

Quali tecniche di preparazione del mosto utilizzare?

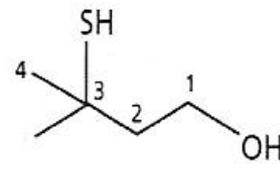
Murat et al., (2001) hanno dimostrato che è stato possibile ottenere vini rosati dotati di aromi tiolici da mosti Merlot e Cabernet Sauvignon difesi dalle ossidazioni enzimatiche. Malgrado i mosti fossero ricchi di precursori di tali aromi, la conversione di questi in fermentazione è stata molto modesta. Gli aromi prodotti erano, tuttavia percepibili.



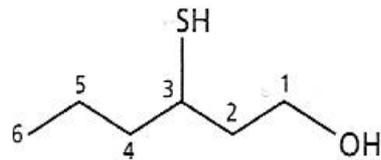
a



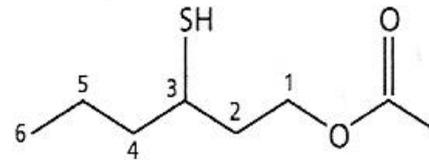
b



c



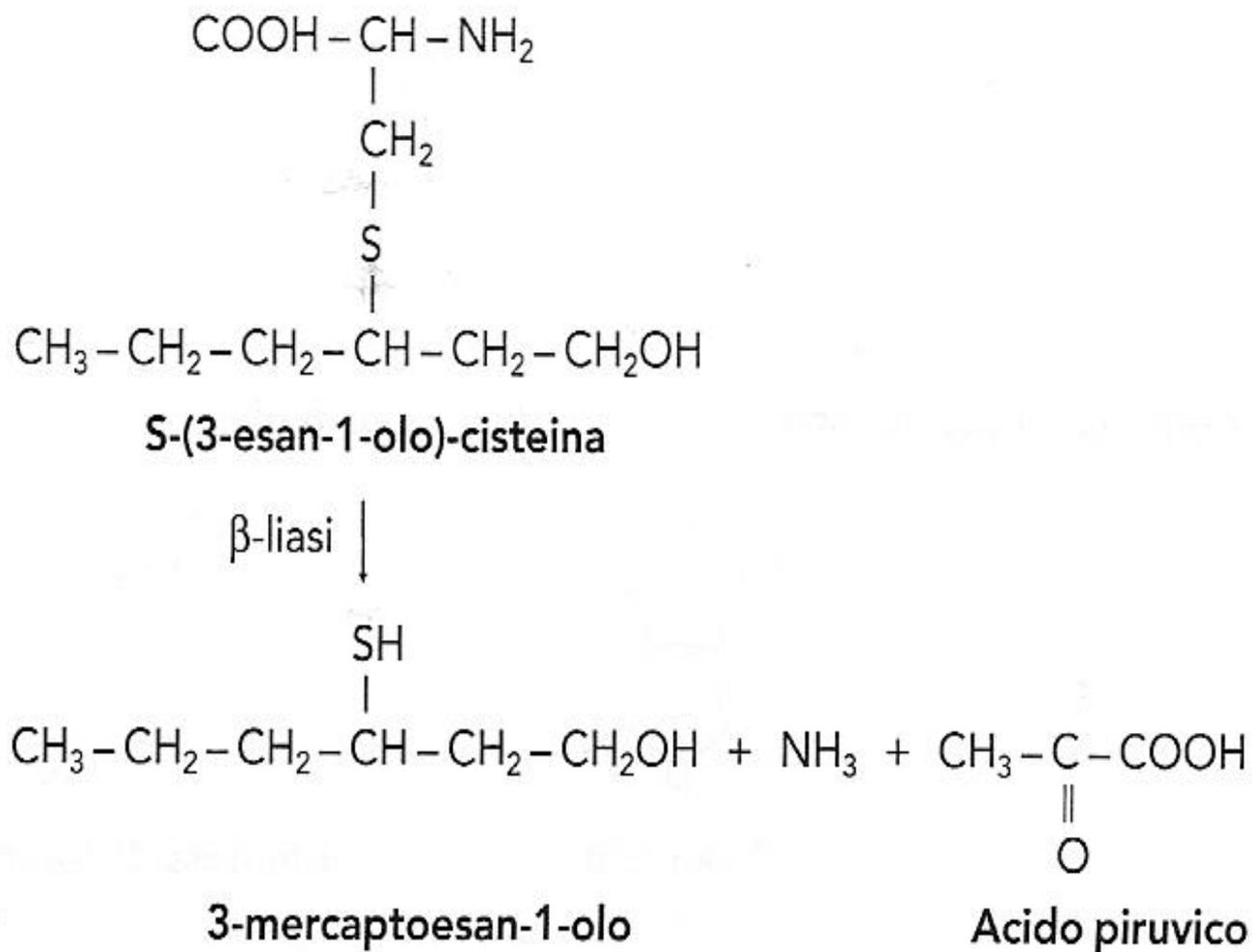
d



e

a: 4-mercapto-4-metilpentan-2-one (4 MMP); b: 4-mercapto-4-metilpentan-2-olo (4 MMPOH); c: 3-mercapto-3-metilbutan-1-olo (3 MMB); d: 3-mercaptoesan-1-olo (3 MH); e: acetato del 3-mercaptoesan-1-olo (A 3MH).

Da Trattato di Enologia (2007) vol. II



Da Trattato di Enologia (2007) vol. II

Conclusioni

- La maturazione dei vini rosati *sur lies* rappresenta una pratica idonea al raggiungimento degli obiettivi di qualità e di resistenza alla conservazione
- È necessario affiancare ai vini rosati dotati di aromi fermentativi, rosati dotati di aromi varietali floreali o tiolici