

## La storia e la chimica del vino

### La storia del vino

Il vino era, molto probabilmente, già conosciuto dai Sumeri, un'antica popolazione della Mesopotamia, ben 6000 anni fa, anche se pare che essi apprezzassero di più la birra.

Nell'antico Egitto (circa 4000 anni fa), invece, il vino era considerato una bevanda sacra, dedicata al grande dio Osiride, e il suo consumo, quindi, era consentito, inizialmente, soltanto ai sacerdoti, per poi essere esteso ai nobili e alla parte più ricca della popolazione; i vini egiziani erano spesso addizionati di spezie e conservati dentro anfore di terracotta, che venivano sigillate con resina, per impedire sgradevoli trasformazioni della bevanda.

La presenza del vino nell'antichità dei Paesi mediterranei è confermata anche dalla Bibbia, in particolare nel ben noto episodio riferito a Noè, il quale, una volta terminato il diluvio universale, scese a terra dall'arca, piantò la vite, ne raccolse i grappoli con i quali produsse il vino con cui si ubriacò. Nella religione ebraica, comunque, il vino perde il significato sacro che rivestiva presso gli egiziani e non garantisce più l'unione con la divinità. La sacralità di questa bevanda farà, invece, la sua ricomparsa nella religione cristiana, per la quale essa rappresenta un simbolo fondamentale durante la celebrazione della santa messa.

### Dalla classicità al Medioevo



La vite arrivò in Grecia almeno 1500 anni prima della nascita di Cristo, probabilmente attraverso l'Asia Minore, e da essa i Greci iniziarono ben presto a produrre il vino che divenne la loro bevanda nazionale, tanto da legare a essa una divinità, Dioniso, spesso raffigurata sui boccali nei quali il vino era servito. Anche i Greci erano soliti conservare i vini migliori dentro grandi giare di terracotta, che venivano chiuse con resina e aperte in occasione di feste particolari. Come accadeva spesso in passato, i Greci erano soliti mescolare il vino con l'acqua, probabilmente per renderne più gradevole il sapore, soprattutto per quanto concerneva alcuni tipi di prodotti la cui lavorazione non era particolarmente raffinata.

Pare che in Italia la coltivazione della vite si sia diffusa, grazie ai Fenici, durante il secondo millennio a.C., a partire dalle regioni più meridionali, mentre spetterebbe agli Etruschi, antichi e misteriosi colonizzatori della Toscana, il merito di aver dato un forte impulso alla sua coltivazione nell'Italia centro-settentrionale. In ogni caso, si ritiene che nel periodo storico riferibile alla Roma Imperiale, i Romani conoscessero circa ottanta tipi di vini, che, come i Greci, erano soliti

bere dopo averli allungati con la neve oppure con l'acqua; abitudine che oggi farebbe inorridire qualsiasi sommelier. Alcuni di questi vini erano destinati a momenti particolari del pasto: per esempio, con gli antipasti era abbinato un vino mielato, il *mulsum*. Anche i Romani avevano il loro dio del vino, Bacco, al quale erano dedicate delle vere e proprie feste, chiamate Baccanali, che si svolgevano all'insegna dell'allegria più sfrenata. Per ancora molti secoli, il vino fu conservato in anfore e soltanto nel Medioevo fu inventata la botte di legno. Sempre in questo periodo furono emanate leggi che avevano lo scopo di disciplinare la produzione e la vendita del vino: fra queste, per esempio, ve n'era una che consentiva la vendita di vino sfuso soltanto a chi produceva vino in eccedenza e di buona qualità.

### **Dal Rinascimento all'età contemporanea**

Il grande fervore culturale che caratterizzò il Rinascimento fu stimolo per la realizzazione di numerosi studi scientifici che riguardarono anche il settore vitivinicolo, permettendo, così, di approfondire molte questioni relative alle caratteristiche dei vitigni e alle proprietà organolettiche, salutistiche e nutrizionali del vino. Fu in questo periodo che nacquero le locande e le osterie, soprattutto a Roma, il centro del mondo cristiano, dove ogni anno affluivano moltitudini di pellegrini, avventurieri, mercanti, cavalieri, frati, nobili e re, una congerie di figure che diedero il loro contributo all'abbondante consumo di vino. Nelle osterie, addirittura, era vietato conservare l'acqua, in modo tale da evitare che l'oste annacquasse i suoi vini: evidentemente ciò che i loro padri apprezzavano (ricordiamo, infatti, l'abitudine di diluire i vini da parte di Greci e di Romani) non godeva più le simpatie delle generazioni successive.

A partire dal Settecento e proseguendo nell'Ottocento, prese piede, per poi affermarsi, la realizzazione della cantina, per molti aspetti già simile a quella dei giorni nostri, sia per la tipologia dei locali, sia per le attrezzature presenti: botti, bottiglie, ecc. Si iniziò a manifestare anche una maggiore attenzione nei confronti dell'abbinamento cibo-vino e delle problematiche collegate alla classificazione dei vini in base alle loro caratteristiche organolettiche.

Inoltre, si deve al grande gastronomo francese Anthelme Brillat-Savarin (1755-1826), che, in realtà, svolgeva la professione di magistrato, la determinazione dei tipi di bicchieri più adatti per bere ciascun vino, come, per esempio, la flûte per lo champagne e il bicchiere piccolo per i vini liquorosi. Infine, nel Novecento si perfezionarono le tecnologie di vinificazione, creando standard di produzione più elevati, e divennero sempre più numerosi gli studi riguardanti gli effetti benefici del vino, bevuto in quantità moderate, sull'organismo umano.

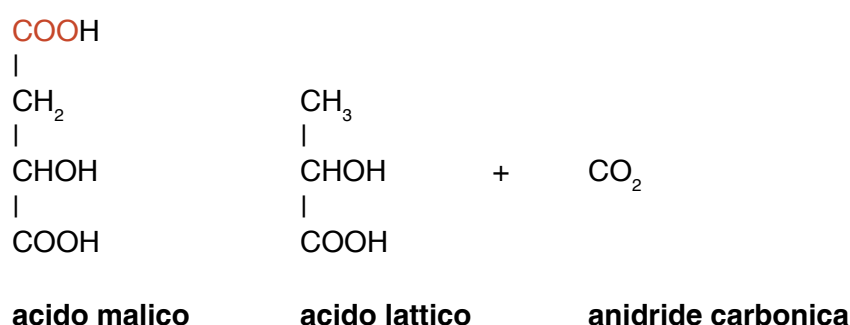


## La chimica del vino

### La fermentazione malolattica

Il vino può perdere una parte della sua acidità o a causa dell'esterificazione degli acidi con gli alcoli oppure per la trasformazione di un acido forte in uno più debole. Si ricorda che la forza di un acido dipende dalla sua capacità di cedere ioni  $H^+$ , che, andando in soluzione, fanno diminuire il pH del vino. La fermentazione malolattica consiste, appunto, nella trasformazione di un acido abbastanza forte, l'acido malico, in un altro, quello lattico, molto più debole.

La fermentazione malolattica si verifica, in genere, nella primavera successiva alla vendemmia e assume un grande interesse nei vini rossi da invecchiare, poiché, determinando una diminuzione dell'acidità totale, contribuisce ad arrotondare il loro sapore, rendendolo più morbido e gradevole, mentre è un fenomeno non desiderabile nei vini bianchi e rosati. Essa, inoltre, provoca un aumento della concentrazione di resveratrolo, un composto di natura polifenolica molto studiato per gli effetti benefici esercitati sulla salute umana.

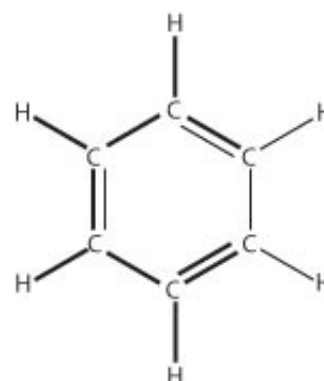


La fermentazione malolattica, da un punto di vista prettamente chimico, consiste nella decarbossilazione dell'acido malico in acido lattico. In rosso sono evidenziati gli atomi da cui si forma l'anidride carbonica.

### La chimica dei polifenoli

I polifenoli comprendono un insieme di composti dalla struttura chimica molto complessa, che si può ricondurre a quella del fenolo, un composto organico ternario, costituito da un anello esagonale del benzene (idrocarburo aromatico, con formula bruta  $C_6H_6$ ), che, in una delle sei possibili posizioni, presenta il gruppo funzionale degli alcoli, ovvero l'ossidril OH.

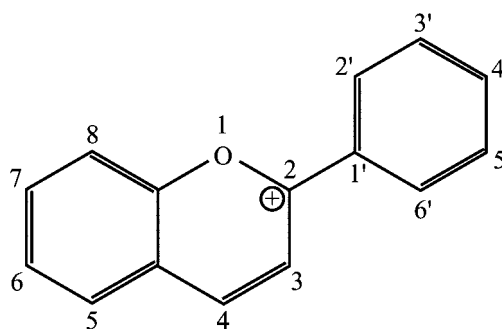
Tutti i polifenoli presentano uno o più anelli aromatici e possono essere distinti in due grandi gruppi: i flavonoidi e i non flavonoidi.



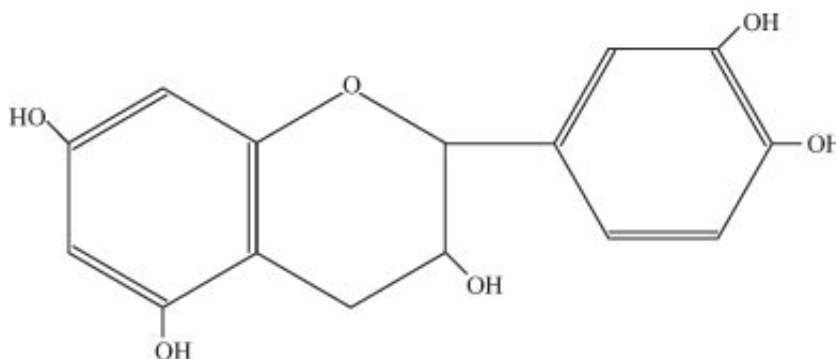
*Nel benzene ( $C_6H_6$ ), i 6 atomi di carbonio occupano i vertici di un esagono regolare, con 3 legami semplici C-C disposti alternativamente con 3 legami doppi C=C.*

**Polifenoli flavonoidi.** I flavonoidi sono pigmenti di colore giallo o rosso, nella cui struttura vi sono due anelli benzenici; comprendono tre grandi famiglie di composti chimici.

- 1) **Antociani.** Si tratta di pigmenti di colore rosso localizzati nelle bucce delle uve nere e nelle foglie di moltissimi vegetali; alla stessa famiglia appartengono le antocianine (antociani ai quali si lega uno zucchero), che conferiscono il colore ai fiori e ai frutti di molte piante. La molecola prevalente nelle diverse varietà di uva nera è la *malvidina 3-glucoside*; poiché tutti gli antociani sono degradati dal calore, la temperatura di conservazione del vino è fondamentale per mantenerne il colore.

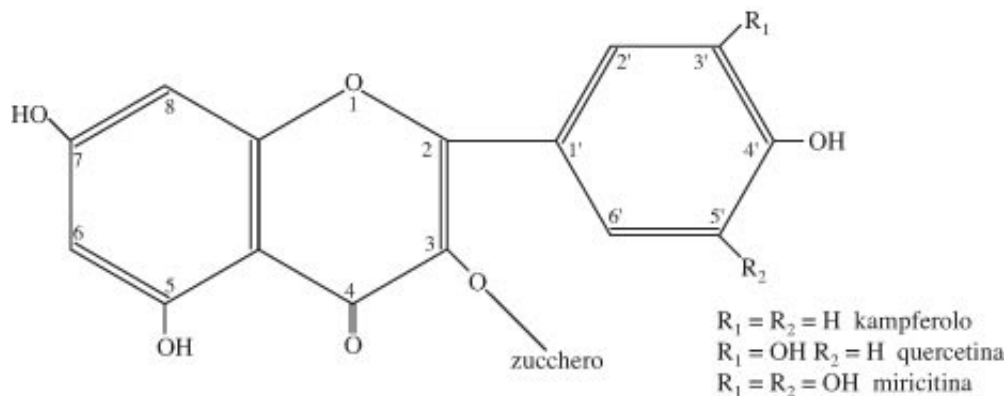


- 2) **Tannini.** Il termine deriva dall'inglese "tanning", che indica le operazioni di concia, cioè la trasformazione della pelle di un animale in cuoio. Dal punto di vista chimico si distinguono i tannini condensati, che sono flavonoidi, dai tannini idrolizzabili, o tannini non flavonoidi; i primi si trovano nelle vinacce dell'uva, mentre i secondi si estraggono dal legno di piante come il rovere e il castagno. I tannini flavonoidi (tra cui ricordiamo le catechine) sono responsabili della sensazione di astringente che caratterizza molti vini rossi, dovuta al legame che formano con le proteine della saliva; tale sensazione tende a diminuire con l'invecchiamento, a causa di reazioni chimiche molto complesse che modificano la struttura di questi polifenoli. I tannini non flavonoidi si distinguono in gallici ed ellagici, a seconda che sia presente l'acido gallico o l'acido ellagico; in senso organolettico, questi tannini sono meno aggressivi di quelli condensati e, pertanto, sono utilizzati dall'industria enologica come chiarificanti. Essi sono ceduti al vino durante il suo invecchiamento nelle botti di legno.





- 3) **Flavoni.** Sono pigmenti di colore giallo, presenti nelle bucce delle uve bianche e rosse; alcuni studi sembrano dimostrarne l'azione protettiva nei confronti di alcuni tumori. Tra i flavoni (o flavonoli) più importanti ricordiamo la quercetina.



**Polifenoli non flavonoidi.** Anche questi polifenoli comprendono diverse famiglie, tra le quali vi sono, oltre ai tannini idrolizzabili di cui abbiamo già parlato, i fenoli volatili e gli stilbeni, dei quali tratteremo ora.

- 1) **Fenoli volatili.** Sono composti che derivano da modificazioni, provocate da microrganismi specifici, a carico della struttura degli acidi cinnamici e fenolici: per esempio, da alcuni acidi cinnamici, come l'acido cumarico e l'acido ferulico possono derivare l'etil-fenolo e il vinil-fenolo. La presenza di fenoli volatili in un vino è percepita dall'olfatto con diverse sensazioni, come quelle di legno, di tostato o di bruciato.
- 2) **Stilbeni.** Sono sostanze presenti in numerose piante, nelle quali svolgono una funzione di difesa nei confronti dell'attacco di diversi microrganismi (come, per esempio, alcuni funghi). Gli stilbeni possiedono una struttura molto complessa, costituita da due anelli benzenici, uniti mediante una catena etanica ( $-CH_2-CH_2-$ ) o etilenica ( $-CH=CH-$ ); lo stilbene più conosciuto e studiato è sicuramente il resveratrolo.

Il **resveratrolo** (tri-idrossi-stilbenzene) è presente in quantità simili nelle bucce delle uve bianche e rosse, ma la sua concentrazione nei vini rossi è molto più alta rispetto ai vini bianchi per la prolungata macerazione delle bucce che caratterizza la vinificazione in rosso.

