

## **Enologia: produrre vini a basso tenore di solfiti**

Vincenzo Gerbi

L'enologia è una pratica millenaria, ma si può affermare che la scienza enologica iniziò con le scoperte di Pasteur che dimostrò il ruolo dei lieviti, affondando definitivamente la teoria della generazione spontanea, proprio pubblicando il suo primo libro dedicato agli "studi sul vino" (1866). Da allora i progressi sono stati continui e dedicati a comprendere la natura dei fenomeni chimici e biologici della vinificazione, dell'affinamento e dell'invecchiamento dei vini. Le alterazioni che compromettevano la qualità e la conservabilità del vino, sono ormai rare, soprattutto per il miglioramento delle condizioni igieniche delle cantine e per il ricorso generalizzato ad un antisettico, il biossido di zolfo (o l'anidride solforosa), rimasto per oltre un secolo l'unico e indiscusso additivo per il vino.

Da alcuni anni però si avverte la necessità di limitare o eliminare il ricorso ai solfiti per aumentare l'immagine di naturalità del vino; ciò ha costituito uno stimolo all'innovazione e alla ricerca di sostanze naturali o di sintesi a basso impatto ambientale e senza rischi per la salute da usare come antisettici e antiossidanti per la conservazione del vino. In effetti i due maggiori elementi di rischio sono i microrganismi agenti di alterazione, che possono causare intorbidamenti, rifermentazioni, odori anomali e l'ossigeno che, se presente in misura eccessiva, può causare un precoce decadimento del colore e dell'aroma dei vini.

La direttiva europea sugli allergeni (2003/89/CE), ha introdotto l'obbligo di inserire in etichetta la dicitura "contiene solfiti" se il contenuto è superiore a 10 mg/l. In effetti le reazioni allergiche in individui sensibili sono quelle che destano le maggiori preoccupazioni, dato che gli effetti in altri soggetti, dovuti ad una eventuale carenza enzimatica a livello epatico o alle alterazioni del metabolismo della vitamina B1, possono causare sintomi acuti, come il mal di testa, ma non rischi gravi e permanenti. In ogni caso l'OMS ha da anni fissato il limite di sicurezza di assunzione giornaliera dei solfiti in 0,7 mg/Kg di peso corporeo. Tenendo conto di questo valore, in un individuo di 60-80 kg di peso corporeo, la dose giornaliera ammissibile risulta compresa tra 42 e 56 mg al giorno, valori che verrebbero facilmente superati da chi bevessa anche soltanto mezzo litro di vino contenente solfiti al livello massimo fissato per legge: 160mg/l di SO<sub>2</sub> totale per i vini rossi, 200 mg/l per i vini bianchi. Da questo derivano gli sforzi compiuti per limitarne la presenza nei vini, anche se raggiungere e dichiarare la totale assenza risulta ancora molto difficile, stante che i lieviti nel corso della fermentazione alcolica producono solfiti naturalmente, spesso in misura superiore ai 10 mg/l. E' quindi plausibile una dichiarazione di assenza di solfiti aggiunti, ma è raro poterne affermare l'assenza completa.

Molte esperienze sono state condotte per trovare sostituti più naturali al ruolo antisettico del biossido di zolfo (ad esempio acido sorbico, tannini di legno e di uva, lisozima, chitosano, ozono) e al ruolo antiossidante (acido ascorbico, tannini di galla), con risultati più o meno efficaci. Ad oggi la migliore innovazione possibile è quella di usare razionalmente i solfiti, mantenendo gli indubbi vantaggi stabilizzanti a fronte di dosi il più possibile ridotte.

Realmente innovative quindi le tecnologie che possono consentire una riduzione del ricorso ai solfiti nel processo di vinificazione, riservando loro un ruolo antisettico e antiossidante solo per il vino all'imbottigliamento, dove possono garantire, anche a dosi molto basse, un allungamento della *shelf life* del prodotto. Si possono ricordare a questo proposito l'uso di gas inerti, la forma ed i materiali dei recipienti di vinificazione, l'uso di colture starter (sia di lieviti e batteri selezionati, che spontanei), ma nel futuro saranno determinanti per una buona conduzione del processo le tecniche rapide ed economiche di monitoraggio dei processi di fermentazione e macerazione.

**Razionalizzare l'impiego della SO<sub>2</sub>**

Ancora oggi capita di incontrare vinificatori che fanno ricorso a questo additivo in modo rituale, applicando un protocollo di vinificazione tradizionale in cui il ruolo della “solforosa”, aggiunta come soluzione liquida o sotto forma di sali solubili (metabisolfito di potassio, solfito di ammonio), è quello di prevenire le alterazioni, ma è impiegata a dosi non commisurate alle caratteristiche dell’uva e del mosto, bensì fisse, come applicando una ricetta, configurando quasi un ruolo scaramantico al gesto dell’aggiunta.

Un fondamentale contributo alla razionalizzazione dell’impiego della  $\text{SO}_2$  (biossido di zolfo, spesso indicato come “solforosa”) è venuto dagli studi di Usseglio-Tomasset e dai ricercatori dell’Istituto Sperimentale per l’Enologia di Asti che, nei primi anni ottanta, hanno approfondito lo studio dell’equilibrio di dissociazione della “solforosa”, chiarendo l’influenza del grado alcolico, quantificando la capacità di combinarsi con gli antociani, confermando la capacità dell’acetaldeide di combinarla permanentemente, creando un composto di addizione inutile sia ai fini antisettici che antiossidanti. In particolare, sperimentando gli effetti dell’aggiunta progressiva di  $\text{SO}_2$  al mosto, sono state gettate le basi per la più importante delle possibilità di contenimento del livello di “solforosa” nei vini: non aggiungerla a fermentazione avviata, ma prima, quando i lieviti non sono ancora in fase fermentativa, oppure al termine a scopo stabilizzante.

Per tenere basso il livello di “solforosa” totale occorre limitare al massimo la parte combinata ed avere condizioni di pH che permettano la presenza di “solforosa” in stato molecolare. Poiché la sostanza che mostra la maggiore capacità di combinazione è l’acetaldeide, appare dunque evidente che è possibile limitare notevolmente il contenuto finale di solfiti nei vini se si riduce la percentuale di  $\text{SO}_2$  zavorra che ad essa si combina. Tutti gli autori sono concordi nell’indicare la massima concentrazione di acetaldeide all’inizio della fermentazione alcolica. Il  $\text{SO}_2$  presente in quella fase sarà totalmente combinato e perduto ai fini della protezione del futuro vino. Pertanto una forte limitazione di  $\text{SO}_2$  totale nei vini, a parità di dose libera efficace (fig. 1), si è ottenuta operando le aggiunte solo in assenza di fermentazione, quindi preventivamente sul mosto, o dopo i fenomeni fermentativi o all’imbottigliamento.

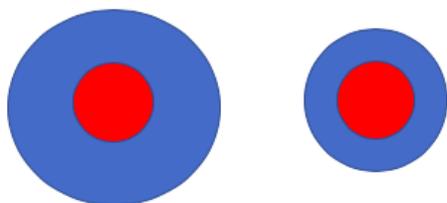


Fig. 1. Rappresentazione visiva della riduzione ottenibile dei solfiti totali, a parità di frazione libera (in rosso), evitando le aggiunte prima o durante i processi di fermentazione.

È stato dimostrato che operando con estrema cura, sin dalla raccolta dell’uva e durante i processi fermentativi (avviamento con mosti di avviamento di lieviti indigeni o selezionati), le colmature delle botti, la protezione dall’ossigeno e l’igiene in cantina si può anche vinificare senza l’aggiunta della “solforosa”, giungendo al termine della fase di produzione con livelli di  $\text{SO}_2$  estremamente bassi (solo quelli naturali prodotti dai lieviti). Se la conservazione è molto lunga, come nei vini da invecchiamento, risulta molto difficile rinunciare ai solfiti senza provocare un più rapido decadimento delle caratteristiche del vino. Tuttavia la parte più lunga e non sempre controllata della conservazione avviene dopo l’imbottigliamento.

## **$\text{SO}_2$ e il vino in bottiglia**

Rinunciare alla “solforosa” all’imbottigliamento è molto più difficile. A questo antico additivo si chiede essenzialmente di svolgere una azione antisettica, per la prevenzione dalle rifermentazioni e delle alterazioni batteriche, e una azione antiossidante nei confronti dell’ossigeno presente in bottiglia, che prolunghi la *shelf life* del vino per il tempo necessario alla sua commercializzazione o all’invecchiamento.

La prima funzione può essere vicariata da tecniche di stabilizzazione microbica preventiva (microfiltrazione, pastorizzazione), seguita da riempimento asettico in impianti perfettamente sanitizzati e protetti dall’inquinamento, tutte tecniche ormai conosciute e diffuse, anche se non sempre adattabili alle piccole produzioni o non indispensabili per i vini da lungo invecchiamento.

Nel caso dell’azione antiossidante il problema è più complesso e, allo stato attuale, esistono meno alternative, soprattutto nel caso di certi vini bianchi o rossi più giovani che giocano sul fruttato e sulla freschezza del ricordo fermentativo la loro principale caratteristica, modello difficilmente difendibile in assenza di un antiossidante come la “solforosa”. L’imbottigliamento con pre-evacuazione e compensazione con azoto per eliminare l’ossigeno in bottiglia, l’eliminazione dell’ossigeno nello spazio che alloggerà il tappo, sono operazioni che possono ridurre al minimo l’apporto di ossigeno. Anche l’adozione di chiusure alternative, come le capsule a vite, può impedire l’ingresso di ossigeno in bottiglia, sempreché lo spazio di testa sia privo di ossigeno. Ma l’ossidazione in bottiglia non è esclusivamente legata alla presenza di ossigeno, ma è anche dovuta all’azione di coppie ossido-riducenti di componenti naturali del vino, come tracce di metalli e sostanze polifenoliche. La presenza della “solforosa”, soprattutto se aggiunta nella fase di imbottigliamento, consente di abbassare il potenziale redox a livelli per cui i fenomeni ossido-riduttivi sono ritardati. Il ricorso all’acido ascorbico, antiossidante naturale innocuo e consentito, permette una forte riduzione delle dosi di SO<sub>2</sub>, ma non un annullamento totale a causa della formazione di perossido di idrogeno, forte ossidante, che si forma dalla sua ossidazione.

Sono in fase di studio parecchie sostanze naturali, spesso ricavabili dai sottoprodotti enologici o della filiera agroalimentare, soprattutto acidi fenolici e tannini, che potrebbero essere una reale alternativa alla “solforosa”, soprattutto in chiave antiossidante. Ad esempio al glutatione, tripeptide naturale presente nell’uva, ormai in fase finale di autorizzazione da parte della UE, sono rivolte le attenzioni dei ricercatori per le sue notevoli capacità antiossidanti.

Forse siamo a un passo dalla risoluzione del problema, anche se una volta trovati eventuali sostituti bisognerà attendere la validazione e le necessarie autorizzazioni, ma per ora è realistico proporre, per aumentare la naturalità del vino senza comprometterne la qualità percepibile, una riduzione drastica del contenuto in solfiti, ottenibile facilmente aumentando l’attenzione alla qualità dell’uva ed adottando un processo di vinificazione razionale e basato su una profonda conoscenza teorica e pratica del processo. Si conferma ancora una volta che per fare prodotti più naturali, ma buoni e sicuri, ci vuole più conoscenza, non empirismo e approssimazione.

## BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- Blouin J. (1966). Contribution à l’étude des combinaisons de l’anydride sulfureux dans les moûts et les vins. Ann. Technol. Agri., 15, 223-287, 359-401.
- Delfini C., Castino M., Ciolfi G. (1980). L’aggiunta di tiamina ai mosti per ridurre i chetoacidi ed accrescere l’efficacia dell’SO<sub>2</sub> nei vini. Riv. Vitic. Enol., 33, 572-589.
- Gerbi V., Rolle L., Giacosa S., Caudana A. (2016). L’innovazione nel processo di vinificazione. In (a cura di Porretta S.) L’evoluzione dell’industria alimentare, P. 49-82, Chiriotti (Pinerolo)

- Giacosa S., Río Segade S., Cagnasso E., Caudana A., Rolle L., Gerbi V. (2019). SO<sub>2</sub> in wine: rational use and possible alternatives. In (a cura di Morata A.) Red Wine Technology, p. 3029-321, Academic Press; London.
- Sudraud P., Chauvet S. (1985). Activité antilevure de l'anhydride sulfureux moléculaire. *Connaissance Vigne et Vin*, 19, 31-40.
- Usseglio-Tomasset L. (1985). *Chimica Enologica*, II edizione. AEB, Brescia
- Usseglio-Tomasset L. (1986). Le azioni dell'anidride solforosa sui vini. *Vini d'Italia*, 1, 29-34.