

I TANNINI ENOLOGICI: CARATTERISTICHE, PROPRIETÀ E IMPIEGO

Silvia Motta, Antonella Bosso

L'impiego dei tannini rappresenta una delle prime pratiche enologiche. Nella descrizione delle tecniche di preparazione dei vini Moscato, Arnaldo Strucchi e Mario Zecchini, nel loro trattato su "Moscato di Canelli" del 1895 (1), consigliano: "per aiutare il vino a spogliarsi in parte delle sostanze azotate, di cui è esuberantemente ricco., conviene aggiungere un po' di tannino puro in polvere, circa 10 gr. per ettolitro, oppure del vino Moscato che sia stato posto a fermentare con dei vinaccioli freschi" ed ancora "La chiarificazione ha per iscopo di far coagulare con maggiore celerità ed in maggiore copia le sostanze azotate che nel mosto si trovano in quantità esuberante, e di quelle del tutto estranee alla sua composizione", alludendo all'impiego enologico dei tannini per l'asporto delle proteine instabili dell'uva, ed anche per favorire l'allontanamento dei

nini come agenti deproteinizzanti era da tempo stato sostituito da prodotti più performanti, quali la bentonite.

Risoluzioni OIV e Regolamento europeo

Si è dunque reso necessario effettuare un aggiornamento ed un'integrazione alle Risoluzioni dell'OIV per inserire i nuovi impieghi enologici di questi prodotti e per classificare le diverse tipologie di tannini esistenti. L'attività di revisione è stata accompagnata da lavori di ricerca e da sperimentazioni. Lo sforzo è stato indirizzato a distinguere e classificare per composizione chimica e proprietà enologiche le diverse tipologie di tannini utilizzabili su mosti e vini e ad individuare nuove metodiche di laboratorio per determinarne, a cura delle aziende produttrici, la purezza

e l'azione antibatterica. Le altre Risoluzioni hanno riguardato la descrizione delle caratteristiche delle diverse tipologie di tannini; sono state complessivamente predisposte cinque Monografie di cui una generale (OENO 624-2022) e quattro per i singoli gruppi di tannini: tannini contenenti procianidine/prodelfinidine (OENO 675A-2022), tannini contenenti ellagitannini (OENO 675B-2022), tannini contenenti tannini gallici (OENO 675C-2022) e tannini contenenti profisetinidine/prorobinetinidine (OENO 675D-2022).

Le modifiche proposte nelle Risoluzioni OIV sono state successivamente adottate dalla legislazione europea con il Regolamento delegato della Commissione 2022/68 del 27 ottobre 2021 che ha modificato il Regolamento delegato (UE) 2019/934 della Commissione. Esse sono riportate nella Tabella 2 dell'Allegato I parte B del Regolamento delegato (UE) 2019/935 della Commissione.

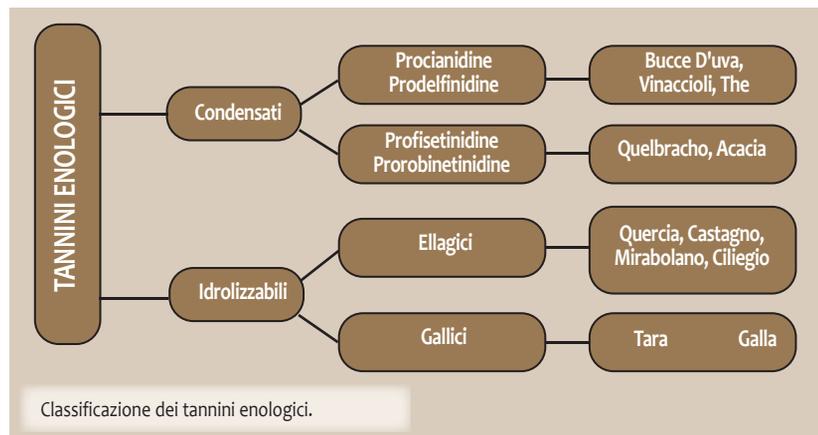
Classificazione dei tannini enologici

Per rendere più chiara la suddivisione dei tannini nelle quattro monografie specifiche, occorre soffermarsi sulla composizione chimica di queste molecole che ne determina le caratteristiche e le proprietà enologiche.

In generale, dal punto di vista chimico, si tratta di composti fenolici, costituiti da uno o più anelli benzenici, a cui sono legati gruppi ossidrilici -OH. La loro struttura è costituita da unità monomeriche di diversa natura, legate covalentemente una all'altra.

I tannini autorizzati in enologia sono tannini per uso alimentare, estratti tramite solventi autorizzati, da parti vegetali e specie botaniche diverse, ad esempio da uva (bucce e vinaccioli), da legno di castagno, quercia, quelbracho e acacia, da baccelli di tara, da noce di galla (in particolare galla di quercia).

Si trovano sotto forma di polvere, granuli o scaglie, possono avere



chiarificanti proteici aggiunti (ai tempi, in particolare la gelatina). Effettivamente, fino a pochi anni fa queste erano le uniche motivazioni di impiego per i tannini ammesse dal Codice Internazionale delle pratiche enologiche (Code) dell'OIV. Tuttavia, negli ultimi vent'anni, si è osservato un interesse per questi prodotti da parte di ricercatori e soprattutto delle ditte produttrici che hanno condotto studi e ricerche volti ad approfondire le conoscenze sui possibili impieghi alternativi a quelli tradizionali, considerato anche che l'utilizzo dei tan-

ed il rispetto dei limiti di composizione. Il lavoro di revisione/riscrittura è stato condotto dai gruppi Tecnologia e Specificazione dell'OIV. Complessivamente sono state elaborate sette nuove Risoluzioni: due Risoluzioni hanno riguardato la descrizione, gli obiettivi e le prescrizioni dell'impiego della pratica rispettivamente su mosti (OENO 616-2019) e su vini (OENO 613-2019). Tra gli scopi dell'impiego dei tannini sono state incluse la protezione nei confronti delle ossidazioni chimiche ed enzimatiche, la stabilizzazione del colore nei vini rossi e

un'unica origine botanica o essere una miscela di più specie botaniche. Al momento dell'impiego, solitamente vengono disciolti in un'aliquota di mosto o vino prima di venire incorporati alla massa totale.

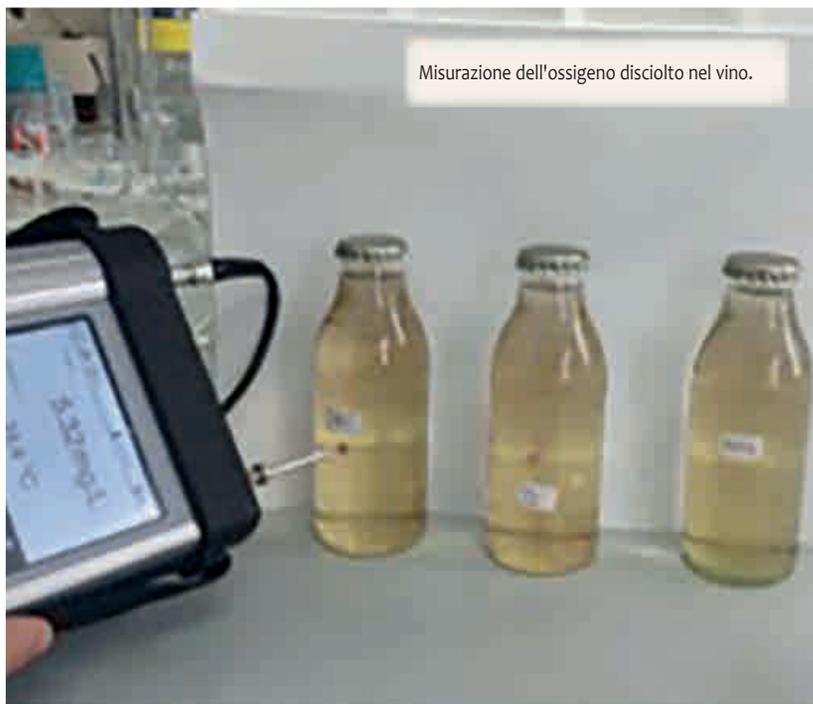
I tannini enologici sono suddivisi in due classi principali, di seguito descritte.

I tannini condensati

I tannini condensati sono oligomeri o polimeri dei flavan-3-oli, essi sono anche chiamati proantocianidine perché, in ambiente acido e a caldo (reazione di Bate-Smith) liberano antociani. Vengono a loro volta suddivisi in due sottogruppi: gruppo delle procianidine e prodelfinidine (nelle foglie di the, bucce e semi di uva) e gruppo delle profisetidine e prorobinetidine (nel legno di quebracho e nel legno di acacia). Le unità monomeriche che li compongono possono differire tra loro dal punto di vista stereochimico, per il grado di idrossilazione e per la presenza di esteri dell'acido gallico. La grande variabilità di unità monomeriche, i diversi legami e il grado di polimerizzazione portano a svariate strutture, con diverse reattività e proprietà.

I tannini idrolizzabili

I tannini idrolizzabili includono i gallotannini e gli ellagitannini, sono esteri glucosidici rispettivamente dell'acido gallico e dell'acido ellagico o esaidrossidifenico, si possono formare anche molecole più complesse in seguito a polimerizzazione. La



struttura dei tannini idrolizzabili varia in funzione del grado di esterificazione e del numero dei legami intramolecolari carbonio-carbonio.

Proprietà dei tannini

Per quanto riguarda le proprietà dei tannini enologici, oltre alla capacità di rimuovere le proteine instabili ed allontanare l'eccesso di chiarificanti proteici, essi possiedono:

- Attività antiossidasica (attività antilaccasica);
- Attività antiossidante associata a diverse proprietà: capacità di catturare i radicali superossidi e di consumare l'ossigeno disciolto, capacità di ridurre il ferro III e di chelare il ferro II con la conseguente protezione dal danno ossidativo della reazione di Fenton;
- Capacità di stabilizzare il colore dei vini rossi con la formazione di strutture di associazione con i tannini (copigmentazione) e la formazione di pigmenti più stabili tra tannini nativi e antociani tramite ponti etilenici (polimerizzazione);
- Effetto antibatterico.

Se, da un punto di vista sensoriale, viene riconosciuto come l'apporto dei tannini possa conferire, in alcuni casi, un aumento del sapore amaro e/o della sensazione di astringenza e, in altri casi, migliorare la struttura e la complessità dei vini, al contrario ne è vietato l'impiego per modificarne le proprietà olfattive ed il colore.

Nelle monografie dei tannini preparate dall'OIV sono stati inseriti alcuni test in condizioni standard da utilizzare per valutare e confrontare le proprietà dei diversi preparati a base di tannini. In particolare, per quanto riguarda la capacità antiossidante, viene indicato il test del DPPH e la misura del consumo diretto di ossigeno (OCR); invece per la stabilizzazione del colore viene indicato un test per la misura della copigmentazione e per quanto riguarda l'attività antiossidasica un test per la misura dell'attività laccasica residua dopo trattamento di un mosto bottrizzato con il tannino di interesse.

La maggior parte dei lavori scientifici pubblicati riguarda lo studio delle proprietà dei tannini in soluzione modello (2, 3, 4, 5) e, in misura minore, l'effettuazione di prove di impiego dei tannini su vino (6, 7, 8, 9).

La variabilità di composizione dei tannini e la variabilità/complessità della matrice vino rendono spesso complicata la generalizzazione dei risultati delle singole esperienze.





Gli studi del CREA-VE

Nel corso di questi ultimi anni sono state condotte presso la sede di Asti del CREA-VE alcune ricerche volte a raccogliere informazioni sull'impiego e sull'effetto dei tannini enologici, a supporto delle decisioni dei tecnici di cantina.

È stato condotto un lavoro di screening, attualmente in corso di pubblicazione, su un elevato numero di tannini di origine diversa, non tutti utilizzati in campo enologico, per determinarne la composizione chimica (contenuto in polifenoli totali per via spettrofotometrica con il reattivo di Folin Cioalceu e misura del titolo in tannini mediante analisi gravimetrica come indicato dall'OIV) e le proprietà antiossidanti (test del DPPH, FRAP e voltammetria a scansione lineare) in soluzioni simil vino.

L'obiettivo di questo lavoro è stato non solo quello di caratterizzare i vari

Nel corso di una prima esperienza (10) è stato studiato l'effetto combinato della solforosa libera (20 e 40 mg/L), di un preparato a base di gallotannini (0 e 40 mg/L) e del glutazione ridotto (GSH) (0 e 20 mg/L), aggiunti all'imbottigliamento, sulla velocità di consumo dell'ossigeno disciolto (concentrazione iniziale: 5,5 o 4,0 ppm) e sull'evoluzione del quadro polifenolico, dei parametri del colore e del contenuto in acetaldeide durante 8 mesi di conservazione in bottiglia. L'obiettivo era di valutare le performance antiossidanti del GSH e dei gallotannini rispetto a quelle della solforosa. I risultati hanno confermato l'indiscutibile efficacia della solforosa nella protezione del colore dall'imbrunimento e un effetto indiretto del GSH sul controllo delle perdite di solforosa libera. Al contrario, non è stato rilevato alcun effetto di rilievo dei gallotannini. A differenza di quanto si osserva aumentando il conte-

tannini. Al contrario, l'aggiunta di tannini a soluzioni simil vino determina sempre, anche con i gallotannini, un aumento (più modesto nel caso dei gallotannini) della velocità di consumo dell'ossigeno. Questo a dimostrazione del fatto che queste molecole intervengono nelle reazioni di ossidazione. Nella nostra esperienza, dopo un mese di imbottigliamento, le tesi contenenti gallotannini, presentavano un minore contenuto in SO₂ libera. Si può dunque ipotizzare che sia questo minore contenuto a giustificare il rallentato consumo di ossigeno delle tesi aggiunte di gallotannini, rispetto a quelle che non li contenevano.

Una ricerca più recente (11) ha riguardato lo studio dell'effetto antiossidante di alcune tipologie di preparati (un elagitannino da rovere americana, due tannini condensati rispettivamente da the verde e mimosa e un gallotannino da galla cinese) aggiunti a vini Cortese contenenti e privi di solforosa. È stato studiato l'effetto sull'evoluzione del colore, del contenuto in composti polifenolici e in acetaldeide e sulle caratteristiche sensoriali. Inoltre, è stata valutata la tecnica della voltammetria a scansione lineare (LSV) come strumento rapido per predire l'evoluzione ossidativa del vino. I risultati sono interessanti: la LSV sembra essere un efficace mezzo di misura, dando risultati in linea con quelli dell'analisi sensoriale. Per quanto riguarda l'efficacia dei tannini come antiossidanti, alle condizioni della prova, il tannino più performante è risultato quello di the verde.



Diversi tipi di tannini enologici.

tannini, ma anche di individuare i metodi più efficaci per discriminare i tannini in base alla classe di appartenenza, per definirne le proprietà enologiche.

Parallelamente, sono state condotte esperienze su vini bianchi allo scopo di approfondire le conoscenze sul ruolo dei tannini nelle reazioni di ossidazione.

nuto di SO₂ libera e, in misura molto più contenuta, aggiungendo GSH, a seguito di un apporto di gallotannini la velocità di consumo dell'ossigeno nei vini tende a scendere. La diminuzione della velocità di consumo dell'ossigeno dei vini sembra essere una caratteristica dei gallotannini rispetto alle altre tipologie di