

Sintesi di capitolo

1 Vinificazione

Il vino è il prodotto che si ottiene dalla fermentazione alcolica totale o parziale dell'uva fresca, ammostata o del mosto dell'uva. La materia prima per la produzione del vino è l'**uva**; il **grappolo** è un'infruttescenza costituita da:

- *raspo*, con una struttura più o meno ramificata e legnosa;
- *acini*, attaccati al raspo, possono avere forme varie e sono costituiti da buccia, polpa (composta prevalentemente dal succo) e vinaccioli.

Tra i componenti dei vinaccioli, i *tannini*, situati nella zona più esterna, passano in parte nel vino durante la vinificazione con le vinacce, e la *frazione grassa*.

La buccia contiene anche sostanze coloranti (*antociani* per le uve rosse, *flavoni* per quelle bianche) e aromatiche come idrocarburi, alcoli, esteri, acidi grassi, aldeidi, chetoni e acetali. Esternamente la buccia è ricoperta da una sostanza cerosa, la *pruina*, che protegge l'acino dall'evaporazione dell'acqua e trattiene numerosi microrganismi.

Una volta giunta a maturazione, l'uva è raccolta e collocata in appositi contenitori; la **vendemmia** può essere effettuata manualmente oppure meccanicamente.

Il **mosto** è il liquido che deriva dalla pigiatura, sgrondatura o torchiatura di uve fresche. È formato per il 65-80% da *acqua*, nella quale si trovano solubilizzati tutti gli altri componenti, tra cui:

- *zuccheri*, per il 15-30% (principalmente glucosio e fruttosio in parti uguali);
- *acidi organici*, per lo 0,5-1,5% (tra cui il tartarico, il malico e il citrico);
- *sali minerali*, fondamentali per il metabolismo dei lieviti;
- *sostanze azotate*, per il 0,2-1 mg/L (amminoacidi, polipeptidi e proteine utilizzate dai lieviti come nutrimento);
- *vitamine* del gruppo B e C, il cui tenore diminuisce dopo l'eventuale trattamento di pastorizzazione;
- *enzimi*, tra cui ossidoriduttasi, idrolasi ed enzimi depolimerizzanti;
- *sostanze coloranti*, tannini e sostanze aromatiche che possiamo trovare in soluzione idroalcolica quando la vinificazione viene effettuata in presenza di vinacce.

Il **diossido di zolfo**, se presente in basse concentrazioni (30-50 mg/L), svolge principalmente un'azione antisettica nei confronti dei microrganismi del mosto senza danneggiare i saccaromiceti; se invece si trova ad alte concentrazioni (130-180 mg/L) rende il mosto infermentescibile (*mosto muto*) e può causare disturbi come mal di testa. L'attività antisettica può essere influenzata dalla temperatura, dall'acidità del vino e dalla composizione del mosto.

La **vinificazione** consiste nella serie di reazioni e modifiche, di natura microbiologica, chimica, chimico-fisica, che trasformano il mosto in vino.

Nella **vinificazione in rosso**, il mosto e le vinacce che provengono dalla pigiadirapatrice sono immessi in fermentatori; per evitare l'affioramento delle vinacce si utilizzano *follatori*, attrezzi che servono per affondare il «cappello» di vinacce, e si eseguono *rimontaggi*, pompando il mosto sopra il «cappello» di vinacce.

Dopo la fermentazione alcolica, si procede con:

- **svinatura**, travaso del vino-fiore in tini di invecchiamento;
- **torchiatura**, estrazione del succo dalle vinacce attraverso pressatura che può essere eseguita con l'utilizzo di:
 - torchio verticale idraulico;
 - pressa meccanica;
 - pressa a membrana o pressa orizzontale pneumatica;
 - torchio orizzontale meccanico;
- **chiarificazione**, effettuata per rendere il vino limpido attraverso l'aggiunta di una sostanza insolubile che, precipitando, trascina sul fondo le particelle in sospensione;
- **filtrazione**, operazione utilizzata per rendere limpido il vino, interrompere la fermentazione nella preparazione dei vini dolci e recuperare il vino dalle fecce dopo il trattamento di stabilizzazione.

La **vinificazione in bianco** avviene in assenza di vinacce; le fasi di lavorazione per ottenere vini bianchi sono:

- **pigiatura**, effettuata con la *pigiatrice a rulli*, costituita da una tramoggia che permette l'ingresso dell'uva dall'alto, facendola cadere su due rulli in gomma scanalati che ruotano uno in senso opposto all'altro;
- eventuale **criomacerazione**, effettuata lasciando le bucce e il mosto per 24-36 ore a temperature inferiori a 4 °C, questa operazione permette il passaggio delle sostanze aromatiche nel mosto senza che dalle bucce vengano estratte le sostanze coloranti del vino;
- **defecazione**, separazione delle sostanze in sospensione (fecce) dal mosto prima della fermentazione; viene attuata in genere con l'aggiunta di diossido di zolfo e successiva sedimentazione, centrifugazione o flottazione;
- **invecchiamento**, fase di maturazione che si verifica sia prima sia dopo l'imbottigliamento, quella in fusti o botti di legno avviene in presenza di ossigeno (ambiente ossidante), quella dopo l'imbottigliamento in assenza di aria (ambiente riducente).

Durante l'**imbottigliamento** avvengono le fasi finali della vinificazione; è un'operazione in cui la pulizia e la qualità delle bottiglie e dei tappi riveste una grande importanza.

2 Composizione chimica, cure e correzioni del vino

I componenti del vino sono:

- **acqua** (85-90%);
- **etanolo**, il principale prodotto della fermentazione alcolica, è espresso come *titolo alcolometrico*;
- **diossido di carbonio**, conferisce al vino il gusto acidulo-frizzante;
- **acidi** (organici) tra cui acido tartarico, malico, citrico, lattico e acetico;
- **zuccheri**, il tenore diminuisce dopo la fermentazione;
- **sostanze volatili**, responsabili dell'aroma (per esempio aldeidi, chetoni e alcoli);
- **sostanze azotate**, il cui tenore diminuisce nel tempo perché consumate dai lieviti;
- **sostanze coloranti**, riconducibili ai polifenoli;

- **sostanze pectiche**, con l'invecchiamento il loro tenore diminuisce a seguito dell'idrolisi, con produzione di metanolo e acido peptico;
- **sali minerali e vitamine**, prodotti durante la macerazione del vino e già presenti in parte nel mosto.

I principali trattamenti effettuati per favorire la trasformazione degli zuccheri sono:

- **colmatura**, aggiunta di vino della stessa qualità o anche superiore per colmare i cali nelle botti o nei vasi vinari;
- **travasi**, effettuati per separare le fecce depositate sul fondo del contenitore;
- **taglio**, miscela di due o più vini con diverse caratteristiche; è una tecnica che aumenta il titolo alcolometrico e migliora diverse proprietà;
- **rifermentazione**, consiste nel rifermentare il vino con vinacce fresche per eliminare odori e sapori sgradevoli e per aumentare il titolo alcolometrico;
- **concentrazione**, operazione con la quale si porta il vino a temperature di congelamento per favorire la precipitazione di cremor tartaro e sostanze colloidali;
- **correzione dell'acidità**, eseguita sia per innalzare, con acido tartarico o citrico, sia per abbassare l'acidità del vino con tartrato neutro di potassio o carbonato di calcio o potassio;
- **aumento del colore**, correzione con tagli usando vini colorati;
- **aggiunta**, di albumina o gelatina per fare coagulare e precipitare i tannin.

Il vino immesso sul mercato non deve presentare **intorbidimenti** che potrebbero comportare la variazione di alcuni parametri sensoriali e alterazioni microbiche. Il vino è sottoposto a trattamenti di **chiarificazione** (filtrazione e centrifugazione) e **stabilizzazione** (pastorizzazione e refrigerazione) al fine di mantenerne la limpidezza il più a lungo possibile. Il **collaggio** consiste nell'aggiunta di sostanze chiarificanti che svolgano contemporaneamente la funzione di chiarificazione e stabilizzazione.

I **difetti** determinano variazioni più o meno marcate delle caratteristiche organolettiche di un vino e possono essere dovuti a un cattivo stato di conservazione dell'uva o a errori durante la vinificazione o la conservazione.

La **cassee**, o cromoclasì, è un intorbidimento del vino dovuto a precipitazioni e modifiche del colore. Si dividono in:

- **cassee ferrica**, conseguenza della precipitazione di sali ferrici (colore nerastro) determinata dalla reazione tra sali ferrosi e tannini (*cassee blu*) o della precipitazione di fosfati ferrosi quando reagisce con i fosfati (*cassee bianca*);
- **cassee rameosa**, dovuta al precipitato di colore bruno-rossastro generato dagli ioni rameosi che reagiscono con i solfuri presenti, in ambiente ridotto;
- **cassee proteica**, data dalla precipitazione delle proteine in seguito a un aumento della temperatura (o in caso di raffreddamento);
- **cassee ossidasica**, alterazione di origine enzimatica, a opera del polifenolossidasi, che ossida i tannini o gli antociani in chinoni che prima intorbidiscono il vino e poi precipitano.

Le **malattie** del vino sono alterazioni causate da microrganismi e in base alla componente del vino che viene attaccata sono classificate in:

- **fioretta**, l'etanolo si ossida in acqua e diossido di zolfo per azione di un lievito del genere *Candida*;
- **spunto**, malattia dovuta ai batteri acetici; quando il tenore di acido acetico aumenta drasticamente prende il nome di *acescenza*;
- **agrodolce**, malattia causata dai lattobacilli in vini prodotti in zone calde e provenienti da uve molto zuccherine;
- **filante**, malattia comune nei vini bianchi generata dai batteri lattici che producono un polisaccaride mucillaginoso che intorbidisce il vino, che «fila» come l'olio;
- **girato**, l'acido tartarico viene attaccato dai batteri lattici che producono diossido di

carbonio, acido acetico, piruvico e lattico; ruotando il vino nel bicchiere l'intorbidimento del vino provoca onde traslucide;

- *amaro*, malattia causata dai lattobacilli che attaccano la glicerina trasformandola in composti come acroleina, acido lattico, aldeide amilica ecc.

4 Classificazione dei vini

Il vino può essere classificato secondo il criterio del colore (in bianco, rosato, rosso), del residuo zuccherino (in secco, abboccato, dolce) e dell'uso.

Secondo la normativa italiana i vini si classificano in:

- **IGT** (Indicazione Geografica Tipica), che riportano il nome della zona geografica di produzione;
- **DOC** (Denominazione di Origine Controllata) e **DOCG** (Denominazione di Origine Controllata e Garantita), prodotti in determinate zone geografiche che seguono un disciplinare di produzione.

I **vini speciali**, o vini da dessert, si dividono in:

- *liquorosi*, ottenuti aggiungendo a un vino con un grado alcolico non inferiore a 12 alcol, acquavite di vino o mosto concentrato sino a una gradazione alcolica compresa tra 16 e 22% vol;
- *aromatizzati*, vini zuccherati e addizionati di sostanze aromatiche o essenze, con una gradazione alcolica compresa tra 16 e 21% vol;
- *spumanti*, vini prodotti dalla rifermentazione del vino (metodo naturale) o per aggiunta diretta di diossido di carbonio (metodo artificiale).

I metodi per produrre **vino spumante** sono due:

- *metodo Champenois*, partendo da un mosto delicato ottenuto con una minore compressione delle uve, si innestano lieviti selezionati e successivamente si aggiunge una soluzione di zucchero, sali minerali e lieviti. Seguono l'imbottigliamento, la rifermentazione e la disposizione delle bottiglie a testa in giù. Dopo avere posto le bottiglie a -20°C , si stappano e vengono allontanati il blocchetto di ghiaccio e le fecce. Le bottiglie sono poi ricolmate e tappate. La durata è di due o più anni;
- *metodo Charmat*, il vino rifermentato in autoclave e filtrato viene imbottigliato alla stessa pressione. La durata è di 35-45 giorni.

5 Aceto

L'**aceto di vino** è il prodotto della fermentazione acetica del vino, con un tenore di acidità totale espressa in acido acetico non inferiore a 60 g/L e alcol etilico non superiore a 1,5% in volume.

La trasformazione del vino in aceto è un'ossidazione svolta in prevalenza da *Acetobacter aceti*; l'alcol etilico è ossidato prima ad aldeide acetica poi ad acido acetico.

I metodi industriali più diffusi per la preparazione dell'aceto di vino sono:

- **sistema superficiale su trucioli** (fermentazione lenta), si svolge all'interno di un tino con ripiani che fungono da supporto per i batteri acetici;
- **sistema a fermentazione rapida o sommersa**, si svolge in un contenitore in acciaio inox, inoculato con colture di *Acetobacter* e continuamente arieggiato;
- **sistema a fermentazione statica o Orleans**, è un processo lento che avviene in botti di legno che vengono riempite solo in parte per favorire l'areazione dei batteri.

L'**aceto balsamico** è preparato con mosto d'uva non ancora fermentato e cotto. In questo modo la fermentazione alcolica avviene contemporaneamente a quella acetica.