

Principi generali di fermentazione del sake

Risultati dell'apprendimento

- Conoscenza di base del metodo di produzione del sake. Il capitolo 8 riporta con maggiori dettagli le differenze tra i vari tipi.
- Conoscenza del *koji* e del suo ruolo
- Conoscenza del *shubo/moto* (lievito madre) e del suo ruolo

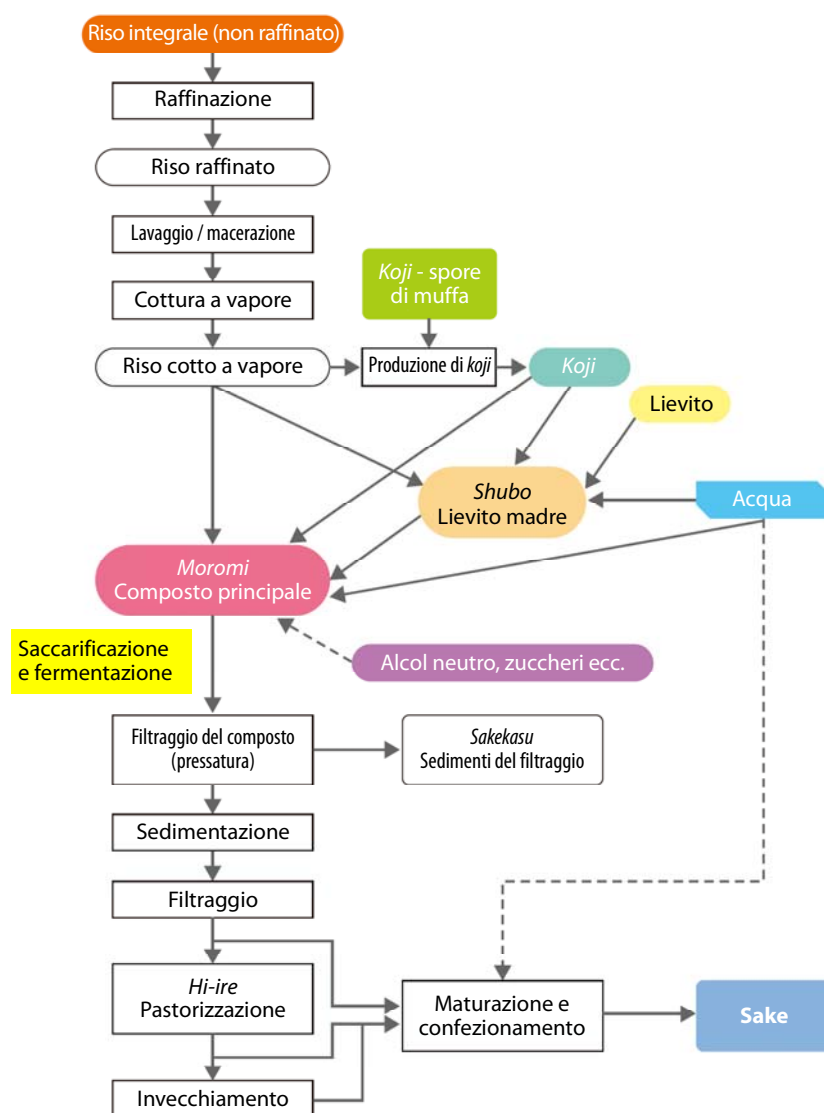


Figura 2.1 Schema sommario del processo di fermentazione del sake

2.1 Riso

In generale sono due le varietà di riso: l'indica, a chicchi lunghi, e il japonica, a chicchi corti. Entrambi possono essere del tipo glutinoso o non glutinoso. Il riso japonica non glutinoso coltivato in Giappone è quello usato per la fermentazione del sake. È anche lo stesso tipo di riso che ogni giorno trova posto sulla tavola dei giapponesi. Molti sake di qualità sono tuttavia fatti con riso da sake, più adatto a questo scopo. Dal chicco grosso, esso è povero di proteine e durante la fermentazione è altamente solubile (vedere la sezione 8.1).

2.2 Acqua

In Giappone, le cui foreste occupano il 60% della superficie totale, le piogge abbondano e così pure l'acqua disponibile. I produttori di sake tuttavia si sono sviluppati proprio nei punti di accesso ad acqua di buona qualità.

Quella usata per il sake deve soddisfare gli stessi standard richiesti per l'uso nell'industria alimentare e, in particolare, non deve contenere più di 0,02 ppm di ferro. Troppo ferro, infatti, conferirebbe al sake un colore rosso-brunastro e ne sciuperebbe aroma e sapore.

2.3 Raffinazione del riso

Gli strati più esterni del riso contengono grandi quantità di grassi, minerali e proteine. Essi darebbero tuttavia luogo a un sake dal sapore indesiderato. Per questo il riso viene raffinato, cioè liberato di tali sostanze, operazione normalmente condotta con un rullo rotante ad alta velocità (figura 2.2). Normalmente si rimuove il 30% della parte esterna del chicco, lasciando il restante 70% per l'uso effettivo. Il riso così pulito viene chiamato riso raffinato al 70% o, anche, con *seimai-buai* del 70% (percentuale di raffinazione). La preparazione del *ginjo-shu* prevede l'asportazione del 40% o più della parte esterna (figura 8.3).

2.4 Lavaggio, macerazione e cottura a vapore

Dopo la raffinazione il riso viene lavato in acqua per rimuovere la crusca. In acqua ne avviene anche la macerazione. Una volta assorbito il 30% del proprio peso in acqua viene rimosso e cotto a vapore per circa un'ora. Il riso cotto in questo modo è meno umido e glutinoso di quello bollito e per questo è ideale per la produzione del sake.

2.5 Produzione del *kome-koji* (riso di *koji*)

Mentre il succo d'uva contiene zuccheri che fermentano in presenza di lievito, le bevande ricavate dal riso e dalla birra richiedono prima l'apporto di enzimi per scomporre l'amido contenuto nei chicchi e convertirlo in zuccheri. Gli enzimi giocano un certo numero di ruoli, tra cui lo sminuzzamento fine dell'amido per convertirlo in zuccheri, la scomposizione delle proteine e la produzione di peptidi e amminoacidi.

Nella fermentazione della birra è il malto a fornire tali enzimi; nella produzione del sake è invece una sostanza chiamata *kome-koji*, o riso di *koji* (figura 2.3). Noto anche semplicemente come *koji*, esso nasce dalla coltivazione di muffa di *koji* sul riso cotto a vapore. La muffa di *koji*, o *aspergillus oryzae*, che è benefica e sicura, in Giappone è altresì usata per la produzione di condimenti tradizionali quali il miso e la salsa di soia.



Figura 2.2 Macchina per la raffinazione del riso



Figura 2.3 Produzione del *koji*

Il primo passo del procedimento di preparazione del *koji* per la fermentazione del sake è l'innesto di spore di muffa di *koji*, chiamate *tane-koji*, sul riso cotto a vapore. Successivamente le spore germinano e iniziano a stendere i filamenti fungini. Dopo circa due giorni il riso cotto a vapore è interamente ricoperto di muffa di *koji*, e come questi crescono producono enzimi che in esso si accumulano (figura 2.4).

La muffa di *koji* è maggiormente attiva a circa 36°C, ma perde completamente ogni forza sopra i 45°C. Per questa ragione il processo viene attentamente mantenuto sotto controllo in un locale dello stabilimento chiamato *koji-muro*, ove la temperatura viene mantenuta a circa 30°C e l'umidità relativa tra il 50 e l'80%.

Il riso raffinato usato per creare il *koji* è chiamato *koji-mai*. Gli enzimi di *koji* sono molto efficaci e la percentuale di *koji-mai* nel riso raffinato usato nella produzione del sake deve essere mantenuta tra il 15 e il 25% affinché svolgano correttamente il proprio ruolo.



Dopo 20 ore



Dopo 44 ore (processo completato)

Figura 2.4 Mutazione intervenuta durante il processo di produzione del *koji*

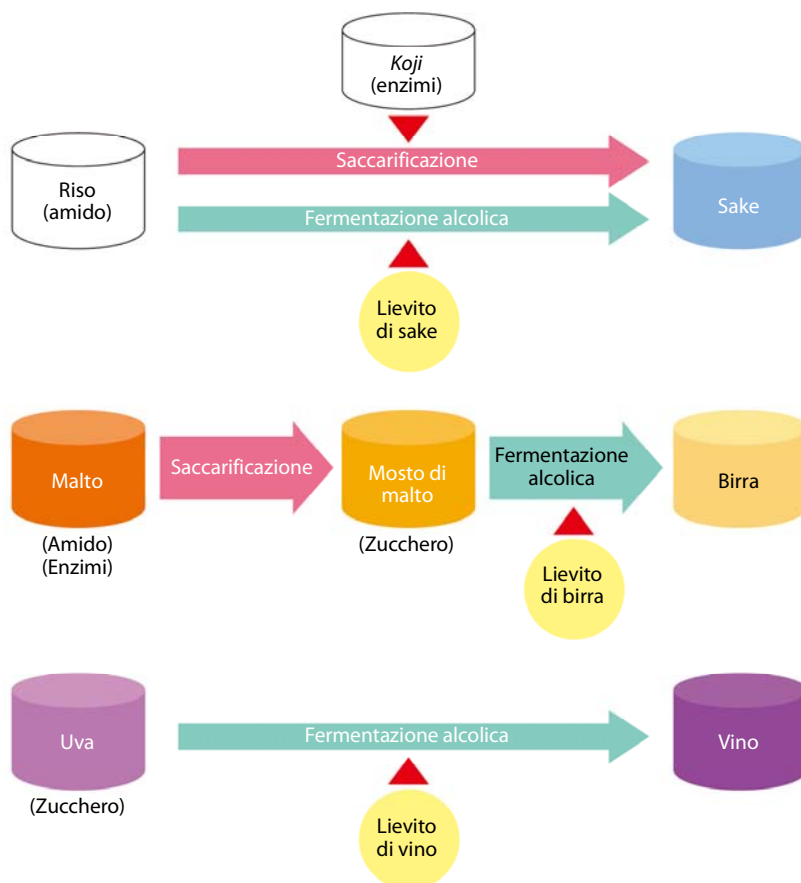


Figura 2.5 Differenze tra i metodi di fermentazione del sake, della birra e del vino

2.6 Lievito e composto di partenza

Per il processo di fermentazione viene usato un lievito della qualità specifica per la produzione di sake.

Prima della fermentazione principale occorre preparare il composto di partenza, o lievito madre, chiamato *shubo* o *moto*, aumentando considerevolmente la quantità di lievito della massima qualità. Il suo ruolo è iniziare la fermentazione del lievito principale. "Shubo" significa "madre del sake", mentre "moto" significa "base" o "sorgente".

Oltre a contenere lievito della massima qualità, lo *shubo* deve essere fortemente acido, perché la fermentazione in condizione acida sopprime i microbi che altrimenti danneggerebbero il sake; tuttavia, a differenza dell'uva, il riso in sé non contiene acidi e questa è la ragione per cui lo *shubo* deve essere fortemente acido. I metodi di produzione di uno *shubo* siffatto prevedono, tra gli altri, l'impiego di bacilli lattici acidi e di acido lattico per fermentazione. Nel capitolo 8 se ne riporta una spiegazione più dettagliata.

2.7 Composto principale e fermentazione

La percentuale standard di riso cotto a vapore, di *koji* e di acqua nelle vasche di fermentazione è rispettivamente 80, 20 (espresso in parti di riso raffinato) e 130. L'ammontare totale di riso introdotto in un singolo tino di fermentazione va da meno di una a più di dieci tonnellate. L'introduzione non avviene tutta insieme, bensì in tre diversi stadi nel corso di quattro giorni. Il primo giorno la quantità di riso cotto a vapore e *koji* introdotta è uguale a un sesto del totale. Lo stesso giorno viene aggiunto anche lo *shubo*, il lievito madre. Il secondo giorno non si aggiunge nulla per lasciare al lievito il tempo necessario per moltiplicarsi. Il terzo giorno si aggiunge una quantità equivalente a due sesti del totale, e i rimanenti tre sesti il quarto giorno. La temperatura della miscela nel primo stadio del processo è 12°C, ma viene gradualmente ridotta a 10°C al secondo stadio e a 8°C al terzo.

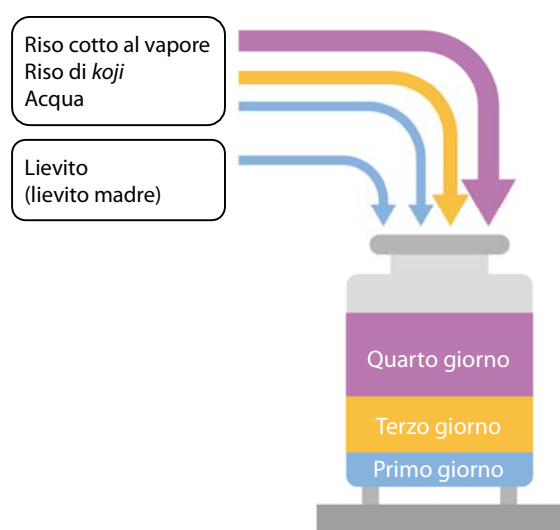


Figura 2.6 Processo di lievitazione a tre stadi

Se nella vasca di fermentazione si introducessero gli ingredienti tutti insieme e in una sola volta si otterrebbe l'eccessiva diluizione del lievito con conseguente allungamento del tempo di raggiungimento della giusta densità - cioè un'adeguata fermentazione alcolica - e la moltiplicazione dei microbi; ciò potrebbe interrompere il processo di fermentazione e persino causare la rovina totale della miscela. Questo è il motivo per cui si procede per stadi nel modo appena descritto.

Nel *moromi* di sake, il composto principale, gli enzimi presenti nel *koji* sciolgono il riso cotto a vapore; contemporaneamente nello stesso tino il lievito fermenta gli zuccheri risultanti. La temperatura di fermentazione normalmente varia tra 8 e 18°C e il processo di fermentazione richiede circa tre o quattro settimane con un rendimento di contenuto alcolico di circa il 17-20%.

A una temperatura di fermentazione di 12°C o meno essa dura ben quattro-cinque settimane. In tale condizione anche l'attività del lievito e del processo di dissoluzione del riso subisce un ritardo, con conseguente riduzione dell'acidità e la produzione di un sake dall'aroma molto fruttato e dal sapore pulito.



Figura 2.7 Il moromi durante la fermentazione

2.8 Filtraggio del composto

Al termine della fermentazione il moromi viene filtrato con una tela per separare il sale dal riso e dal lievito non dissolti. Lo stesso processo può essere svolto anche applicando una pressione dall'alto con un'apposita macchina sul sacco di tela contenente il *moromi*, oppure impiegando una macchina orizzontale simile a una pressa di filtraggio per mosto di birra.



Figura 2.8 Macchine per il filtraggio del composto

Il sedimento che rimane da questo processo è chiamato *sakekasu*, o pasta di sake filtrato, che oltre al riso e al lievito non dissolti contiene circa l'8% di alcol. È molto nutriente e può essere mangiato così com'è oppure usato come materia prima per produrre *shochu*, il tradizionale liquore distillato giapponese, o anche verdure in salamoia.

2.9 Sedimentazione e filtraggio

Il filtraggio iniziale non elimina totalmente la torbidità del liquido. Una volta lasciato raffreddare e riposare a bassa temperatura, infatti, altre impurità sedimentano e la parte limpida viene trasferita a un altro tino.

Essa viene quindi nuovamente filtrata per produrre un liquido ad alta trasparenza, caratteristica che tuttavia durante la conservazione potrebbe ridursi. Questo fenomeno è dovuto alla trasformazione delle proteine dissolte nel liquido, che perdono la capacità di dissolversi completamente. L'uso di tannino di cachi, anche chiamato o di silice colloidale, sostanze appositamente autorizzate per lo scopo, permette di rimuovere tali proteine residue che altrimenti renderebbero torbido il sake.

Per decolorare il sake, regolarne il sapore e controllarne il processo d'invecchiamento è permesso anche l'uso di carboni attivi.

2.10 Pastorizzazione

Dopo la sedimentazione e il filtraggio e prima della messa in conservazione la maggior parte del sake viene pastorizzata (*hi-ire*) alla temperatura di 60-65°C. Lo scopo di questa fase è sterilizzare il liquido e allo stesso tempo disattivarne qualsiasi enzima. Se l'azione degli enzimi venisse lasciata continuare, infatti, conseguentemente all'azione di quelli diastatici il sake diverrebbe più dolce mentre quella degli enzimi ossidanti ne altererebbe l'aroma. Molti tipi di sake vengono ulteriormente pastorizzati durante l'imbottigliamento.

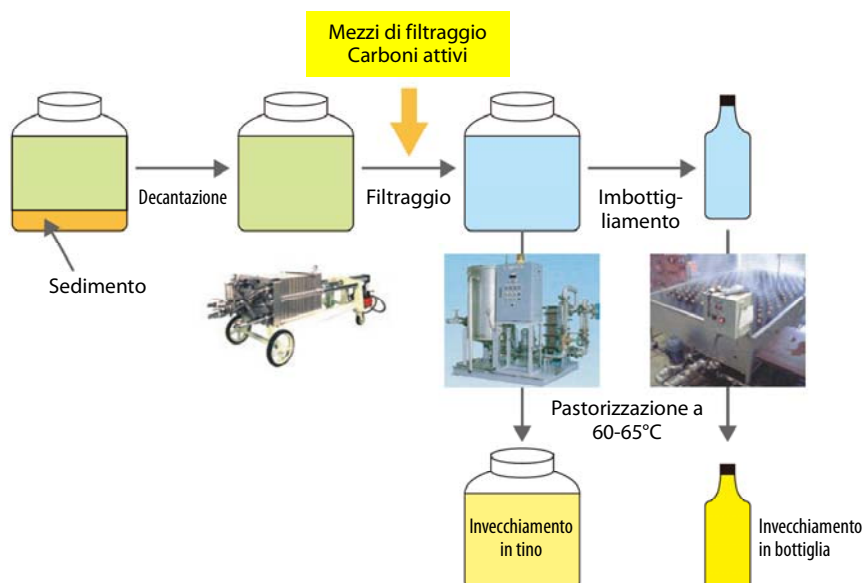


Figura 2.9 Sedimentazione, filtraggio, pastorizzazione e invecchiamento

2.11 Invecchiamento (maturazione)

Il riscaldamento del sake durante il processo di pastorizzazione ne altera l'aroma e ne lascia in un certo modo indefinito il sapore. Per questa ragione viene fatto invecchiare da sei mesi a un anno. Molti tipi di sake vengono fatti fermentare tra l'autunno e l'inverno dopo la raccolta del riso e lasciati quindi invecchiare durante la primavera e l'estate prima di raggiungere il consumo l'autunno seguente.

2.12 Affinamento e confezionamento

Il sake invecchiato in tino ha un contenuto alcolico del 17-20%, lo stesso dello stadio di filtraggio del composto. È tuttavia un livello eccessivo per il consumo a tavola, ragione per cui spesso prima dell'imbottigliamento i produttori vi aggiungono acqua per ridurlo a circa 15%. Se necessario lo sottopongono a un nuovo processo di filtraggio e pastorizzazione.