



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102018000007405</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>20/07/2018</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>20/01/2020</b>

Classifiche IPC

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
C	12	G	1	032

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
C	12	H	1	07

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	01	D	65	08

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
C	12	G	1	02

Titolo

<b>METODO ED IMPIANTO DI FERMENTAZIONE</b>
--

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo "Metodo ed impianto di fermentazione" a nome Della Toffola S.p.A. con sede a Signoressa di Trevignano (TV).

\*\*\*\*\*

La presente invenzione riguarda un metodo ed un impianto per il controllo programmato di un processo di fermentazione, in particolare della fermentazione per la produzione di vino o birra e più specificamente un metodo ed un impianto per il controllo programmato della torbidità nel processo di fermentazione.

Nel seguito di questa descrizione come processo di fermentazione si farà specifico riferimento al processo di vinificazione, avente titolo illustrativo ma non limitativo.

Prendendo in considerazione in primo luogo la vinificazione dei mosti bianchi e rosati, come è noto la loro torbidità è un fattore di grande importanza che influenza la cinetica di fermentazione ed in ultima analisi la qualità del vino ottenuto. Per altro questa torbidità può essere influenzata da fattori contingenti: ad esempio, se il mosto all'uscita della fase di pressatura permane per un periodo anche breve (dell'ordine di 24-48 ore) in un serbatoio, parte della feccia sedimenta per cui mutano i valori di torbidità sia del mosto sia della feccia.

In ogni caso nel processo di vinificazione tradizionale il mosto ottenuto da pressatura dell'uva, o comunque prima della fermentazione, viene sottoposto ad una fase di chiarificazione mediante filtrazione in modo da eliminare componenti indesiderabili (come ad esempio i residui di

trattamenti operati sul vigneto e/o microrganismi che possono inibire o danneggiare la fermentazione e composti estratti dalle bucce).

Anche nel caso della produzione di vini rossi si procede ad una chiarificazione del mosto ottenuto per pressatura (con o senza successiva permanenza in serbatoi di sosta intermedia).

Nel caso della produzione di vini rossi, c'è anche la possibilità che il mosto sia ottenuto da un processo di termovinificazione, dove con termovinificazione intende una tecnica usata per la produzione di vini molto colorati, adatti ai tagli (i cosiddetti vini rossissimi) in cui il mosto viene riscaldato a temperature di 65-95 °C per un tempo variabile dalle 2 alle 6 ore per accrescere la solubilità delle sostanze coloranti. Successivamente, il mosto si fermenta con le stesse modalità di vinificazione in bianco.

Finora le modifiche del mosto chiarificato in vista della successiva fermentazione sono state affidate ad interventi dell'enologo basati sulla sua sensibilità ed esperienza, con la conseguenza principale di una non trascurabile variabilità e una conseguente mancanza di affidabilità del risultato finale.

E' quindi evidente la necessità di svincolare la prosecuzione del processo di vinificazione ed in particolare le modifiche del mosto chiarificato da interventi soggettivi e non codificati.

Come apparirà più chiaramente dalla descrizione che segue un primo oggetto della presente invenzione è un metodo di vinificazione comprendente una regolazione della torbidità dei mosti risultanti dalla fase di chiarificazione.

Tale metodo può vantaggiosamente essere utilizzato anche per regolare la torbidità di vino in corso di maturazione e di birra.

Com'è noto la chiarificazione di mosto d'uva può essere statica o dinamica.

La chiarificazione statica avviene normalmente per sedimentazione naturale dei mosti e/o con l'aggiunta di enzimi, operazione che richiede da 12 a 24 ore e comporta un travaso che separa i mosti chiarificati dalla feccia.

In una variante spesso utilizzata il mosto è portato ad una temperatura tra 5 e 10°C, perché in tal modo si blocca l'inizio della fermentazione del mosto e le particelle solide (feccia) hanno il tempo di sedimentare.

Secondo un'ulteriore variante al mosto si aggiungono enzimi pectolitici (da 0,5 a 2 g/hl) che migliorano ed accelerano la sedimentazione. E' degno di nota che gli enzimi pectolitici sono già presenti naturalmente nell'uva ed il loro impiego consente di controbilanciare l'azione delle pectine anch'esse presenti nel mosto, pectine che invece, in virtù del loro potere gelificante, ostacolano la sedimentazione.

La chiarificazione dinamica è attuata con diverse metodologie:

(i) centrifugazione: nella quale la forza centrifuga agente sulle particelle solide incrementa la loro separazione;

(ii) filtrazione mediante filtropresse a tamburo rotativo sotto vuoto: nella quale il succo è interamente filtrato, con il vantaggio di consentire un alto grado di automazione del processo e chiarificare anche mosti provenienti da annate alterate, e con lo svantaggio di una chiarificazione molto spinta, per cui il mosto risultante ha una torbidità molto bassa e risulta impoverito anche di lieviti indigeni, di nutrienti e di precursori di aroma;

(iii) flottazione: nella quale le particelle solide si portano in superficie per azione di microbolle di gas, molto spesso azoto, e mediante pressurizzazione (a pressione compresa tra 5 e 7 bar) determinata in una camera situata nella parte alta del flottatore. L'iniezione di gas determina la formazione di microbolle che inglobano le particelle solide sospese e le trasportano alla superficie del liquido che deve avere densità maggiore di quella delle microbolle inglobanti le particelle solide;

(iv) microfiltrazione tangenziale: una parte del flusso di liquido in via di filtrazione scorre parallelamente alla superficie del filtro (una membrana porosa) per cui trascina via le particelle solide che altrimenti tenderebbero ad intasare rapidamente il filtro rendendo necessaria la sua frequente pulizia o sostituzione. La scelta della porosità della membrana filtrante condiziona il risultato dell'operazione.

Ciascuno di questi metodi di chiarificazione di mosto d'uva presenta degli inconvenienti o svantaggi.

Ad esempio, nel caso del filtro a tamburo rotativo sotto vuoto i mosti filtrati hanno generalmente una torbidità molto bassa (dell'ordine di 8 - 20 NTU) per cui sono impoveriti di lieviti indigeni, di nutrienti e di precursori di aroma, rendendo necessari interventi di arricchimento successivi (ad esempio, con l'aggiunta di lieviti selezionati ed integratori alimentari). Inoltre, i filtri utilizzati presentano difficoltà per quanto riguarda il loro smaltimento dopo l'impiego.

Nel caso invece della flottazione, l'efficacia operativa è conseguita grazie ad interventi tecnici e regolazioni dell'impianto molto precise e delicate, per cui in ultima analisi questo metodo di chiarificazione risulta notevolmente

costoso ed improponibile per produzioni correnti affinché siano redditizie. Per giunta si tratta di un processo difficilmente automatizzabile e che richiede test preliminari sul mosto per accertare se è esente da inquinanti.

In campo enologico la microfiltrazione tangenziale è una tecnica preferita per la chiarificazione per una serie di vantaggi, tra i quali:

- è stabile e prevedibile, nel senso che i risultati della filtrazione sono noti a priori e riproducibili, in particolare come qualità del filtrato;
- sono ridotti tanto il consumo di acqua quanto la necessità di sostituire i filtri tangenziali;
- si riducono le perdite di vino prodotto ed è minore l'impatto della filtrazione sulle caratteristiche organolettiche del vino prodotto;
- le condizioni di filtrazione evitano un qualsiasi fenomeno di denaturazione di molecole presenti nel vino prodotto o nel mosto in fase di vinificazione;
- il processo è rapido ed automatizzabile e può funzionare in continuo; e
- si assicura la stabilità microbiologica e si consegue una riduzione sostanziale di SO<sub>2</sub>.

Come precedentemente accennato la chiarificazione è principalmente impiegata nel processo di vinificazione per chiarificare mosti d'uva che presentano, però, caratteristiche differenti nel caso della produzione di vini bianchi o rosé e nel caso della produzione di vini rossi.

Una differenziazione ulteriore fra le varie tipologie di mosto si ha anche se il mosto trattato proviene direttamente dalla pressa oppure viene temporaneamente accumulato in serbatoi di sosta temporanea (in questo caso la sosta temporanea è dell'ordine di 24 - 48 ore). Un'ulteriore

possibilità è quella del trattamento del mosto che proviene da un processo di termovinificazione.

Ai fini di una migliore comprensione dell'invenzione le considerazioni che seguono si riferiscono alla chiarificazione mediante filtrazione tangenziale, fermo restando che, con opportune modifiche dipendenti dalle caratteristiche intrinseche del metodo di filtrazione, le stesse considerazioni valgono anche per gli altri metodi ed apparecchi di filtrazione o chiarificazione.

A) Grado di torbidità di mosti di vini bianchi o rosè:

A1) mosto proveniente direttamente dalla pressa.

Questo mosto ha solitamente una torbidità  $T$ , espressa in NTU, di  $300 < T < 2000$ .

Operando una chiarificazione mediante filtrazione tangenziale si ottiene un liquido limpido la cui torbidità è  $T < 80$  NTU e preferibilmente  $T < 50$  NTU.

A2) mosto proveniente da un serbatoio di sosta dopo la pressatura (sosta media di 48 ore).

In questo caso il mosto si è già separato per sedimentazione in una fase liquida, che ha una torbidità  $T$  di circa 40-50 NTU, ed in una fase di consistenza solida, ossia la feccia, che ha una torbidità di  $1000 < T < 5000$  NTU.

B) Grado di torbidità di mosto di vino rosso:

B1) mosto proveniente direttamente dalla pressa.

Questo mosto ha solitamente una torbidità di  $400 < T < 9000$  NTU.

Operando una chiarificazione mediante filtrazione tangenziale la torbidità viene abbassata a  $T < 20$  NTU.

B2) mosto proveniente da serbatoio di sosta dopo la pressatura

In questo caso la fase liquida del mosto ha una torbidità di  $50 < T < 300$  NTU, mentre la feccia ha una torbidità di  $1500 < T < 12000$  NTU. Nel caso in cui il mosto provenga da uve particolarmente mature la torbidità non si abbassa di molto durante la sosta in serbatoio e resta compresa in un intervallo fra 400 e 600 NTU.

B3) mosto proveniente da termovinificazione.

In questo caso, la fase liquida calda del mosto derivante da trattamenti termici è ricca di componenti solide e spesso presenta un alto grado di torbidità pari a 3000NTU.

Operando una chiarificazione mediante filtrazione tangenziale la torbidità viene abbassata a  $T < 20$  NTU.

Scopo principale della presente invenzione è quello di fornire un metodo di vinificazione nel quale a partire da un mosto risultante dalla chiarificazione o da un vino già in fase di maturazione sia possibile ottenere in modo controllato un vino avente caratteristiche non solo desiderabili e desiderate ma anche prevedibili con sufficiente certezza a priori.

Ulteriore scopo è quello di fornire un metodo per la chiarificazione di mosto di birra in modo controllato così da avere una birra con le caratteristiche organolettiche e gustative desiderate.

Scopo più specifico della presente invenzione è quello di fornire un metodo di vinificazione nel quale il mosto d'uva risultante da una filtrazione tangenziale viene modificato in funzione delle caratteristiche ricercate nel vino da ottenere, rendendo il metodo indipendente da interventi soggettivi e non standardizzati da parte dell'enologo.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire un impianto di vinificazione, in particolare un impianto di trattamento del mosto risultante dalla chiarificazione, per consentire l'attuazione industriale del metodo della presente invenzione.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire un impianto di vinificazione, in particolare un impianto di trattamento del vino in fase di maturazione, per il miglioramento delle proprietà organolettiche di detto vino.

Infine uno scopo della presente invenzione è quello di fornire un impianto per l'ottimizzazione del metodo di chiarificazione di mosti di birra.

Questi ed altri scopi della presente invenzione vengono conseguiti con un metodo di vinificazione del tipo in cui il mosto proveniente dalla pressa, direttamente o dopo permanenza in un serbatoio di sosta temporanea, viene sottoposto a chiarificazione, in particolare a filtrazione tangenziale, in modo da determinare nel mosto filtrato valori prestabiliti di torbidità, metodo che si caratterizza per il fatto che il mosto proveniente dalla fase di chiarificazione, in particolare dalla filtrazione tangenziale, avente una torbidità inferiore ad 80 NTU, preferibilmente inferiore a 50 NTU, viene addizionato con una quantità dello stesso mosto non chiarificato, ossia antecedente alla fase di chiarificazione, fino ad ottenere un valore di torbidità prestabilito in funzione della qualità del vino che si vuole ottenere.

Più specificamente nel caso di vinificazione per l'ottenimento di vino bianco o rosé l'aggiunta di mosto non chiarificato è tale da portare la torbidità del mosto chiarificato ad un valore di torbidità compreso tra 50 e 250 NTU, preferibilmente compreso tra 80 e 230 NTU.

Nel caso invece di vinificazione per l'ottenimento di vino rosso l'aggiunta di mosto non chiarificato è tale da portare la torbidità del mosto chiarificato ad un valore T compreso tra 50 e 600 NTU, preferibilmente compreso tra 300 e 500 NTU.

Nel caso invece di termovinificazione per l'ottenimento di vino rossissimo, sono possibili due possibilità:

- in un primo caso, l'aggiunta di mosto non chiarificato è tale da portare la torbidità del mosto chiarificato ad un valore T non superiore a 150 NTU, preferibilmente intorno a 50 NTU;
- in un secondo caso, l'aggiunta di mosto non chiarificato è tale da portare la torbidità del mosto chiarificato ad un valore T compreso tra 300 e 400 NTU.

I valori di torbidità precedentemente indicati possono richiedere modifiche in funzione di un particolare parametro ossia lo stato sanitario della vendemmia.

Infatti, quanto più l'uva vendemmiata è matura, sana ed esente da prodotti fitosanitari, tanto più elevato può essere il grado di torbidità dei mosti che devono essere fatti fermentare senza correre rischi di deviazioni di natura aromatica.

Al contrario, quando l'uva vendemmiata è insufficientemente matura, non perfettamente sana e accompagnata da residui di prodotti fitosanitari, il grado di torbidità ottimale per la presente invenzione deve essere adeguatamente abbassato.

Da quanto sopra riportato appare chiaro che il principio su cui si basa la presente invenzione consiste in un metodo a due fasi.

Nella prima fase il mosto proveniente dalla pressa viene sottoposto ad una chiarificazione, in particolare ad una filtrazione tangenziale, in modo da rimuovere componenti formanti feccia che possono essere fonte di problemi ed inconvenienti nel corso della successiva fermentazione ed ottenere un mosto limpido avente una torbidità molto bassa, inferiore ad 80 NTU, preferibilmente inferiore a 50 NTU.

Nella seconda fase il mosto filtrato viene addizionato dello stesso mosto non chiarificato in quantità tale da portare la torbidità del mosto da inviare alla fermentazione alcolica ad un valore prestabilito commisurato con la qualità del vino da ottenere.

In sintesi ed in termini generali il metodo della presente invenzione consiste in:

1. alimentare il mosto da chiarificare ad un filtro per microfiltrazione tangenziale;
2. fissare il grado di torbidità richiesto nel prodotto finale;
3. miscelare il filtrato risultante con mosto da chiarificare fino a raggiungere un grado di torbidità desiderato; e
4. determinare la torbidità della miscela risultante e in caso di grado di torbidità differente da quello fissato modificare la quantità di aggiunta al filtrato di mosto da chiarificare.

Preferibilmente, il metodo della presente invenzione prevede in aggiunta alle fasi precedentemente definite quella di analizzare preliminarmente il mosto da chiarificare per determinare il suo grado di torbidità (espresso in NTU o altre unità di misura) corrispondente ad un determinato contenuto di particelle solide o feccia.

A sua volta l'impianto secondo la presente invenzione prevede, a seconda della configurazione, un condotto di ingresso per l'alimentazione di mosto da chiarificare, un filtro per microfiltrazione tangenziale alimentato da detto condotto di ingresso con mosto da chiarificare, del quale è stata preferibilmente determinata preliminarmente la torbidità, detto filtro avendo un condotto di uscita di mosto filtrato, un circuito separato, collegato a detto condotto di ingresso e bypassante detto filtro, comprendente una pompa dosatrice, detto circuito separato essendo collegato a detto condotto di uscita da detto filtro, un miscelatore inserito nel circuito a valle di detto collegamento di detto circuito separato a detto condotto di uscita di detto filtro, un torbidimetro situato a valle di detto miscelatore ed un dispositivo di controllo collegato a monte a detto torbidimetro ed a valle a detta pompa di detto circuito separato per comandare e controllare l'aggiunta di detto mosto da chiarificare a detto condotto di uscita da detto filtro.

Secondo un altro aspetto della presente invenzione il metodo riguarda invece l'intervento sul prodotto risultante dalla vinificazione, particolarmente nel caso di vini rossi, allo scopo di migliorare sensibilmente le loro caratteristiche organolettiche e quindi la qualità.

Più specificamente l'intervento di filtrazione o chiarificazione può aver luogo anche in un'altra fase del processo di vinificazione, ossia su vino in corso di "maturazione", fase che può prevedere:

- a) una filtrazione senza eliminare del tutto le parti solide galleggianti in sospensione e

b) la reintroduzione controllata di feccia dello stesso vino oppure di un vino diverso, pregiato sotto il profilo qualitativo, per il miglioramento della qualità del vino in fase di maturazione.

L'impianto sopra definito è illustrato schematicamente nella tavola di disegno allegata in cui il riferimento 10 indica il condotto di ingresso del mosto da trattare, con 12 è indicato il filtro tangenziale, avente un condotto di uscita 14 collegato all'ingresso di un miscelatore di liquidi 16.

Un circuito separato, indicato genericamente e complessivamente con il riferimento 18, è collegato a monte (riferimento 20) all'ingresso 10 del mosto da trattare sotto il controllo di una valvola di intercettazione 22.

Nel circuito 18 è inserita una pompa dosatrice 28, il cui ingresso può essere alimentato o con mosto proveniente dal collegamento 20 oppure, come successivamente chiarito, con un'alimentazione separata di un liquido di aggiunta proveniente da un secondo condotto di ingresso 24, controllato da una valvola di intercettazione 26.

La mandata 38 della pompa 26 è collegata all'ingresso del miscelatore 16, la cui uscita è connessa con un torbidimetro 30 a sua volta connesso con un condotto di uscita 32 del prodotto finale e con una unità di controllo 34, la cui uscita comanda la pompa 28.

Un condotto di diramazione 36, controllato da una valvola di intercettazione 40, consente di collegare l'uscita del miscelatore 16 al filtro 12.

Per l'attuazione del metodo della presente invenzione, attraverso il condotto di ingresso 10 si alimenta il mosto da trattare, che viene caricato nel filtro tangenziale 12. Concomitantemente attraverso la mandata 38, la pompa 28 alimenta al miscelatore 16 mosto non chiarificato, prelevato dallo

stesso condotto di ingresso 10, nella quantità presumibilmente necessaria per portare il mosto uscente dal filtro 12 al grado di torbidità desiderato.

Il grado di torbidità effettivo del mosto risultante dal miscelatore 16 viene misurato dal torbidimetro 30 e se non corrisponde a quello prefissato, tutto il liquido in uscita dal miscelatore 16 viene riportato al filtro 12 attraverso il condotto 36.

Se, come previsto dal metodo della presente invenzione, il grado di torbidità del mosto da trattare viene determinato inizialmente, ossia prima di iniziare la filtrazione nel filtro 12, allora è possibile controllare senza procedere per tentativi la quantità di mosto da trattare che attraverso il circuito separato 18 e la pompa 28 viene miscelato con il mosto filtrato uscente dal filtro 12.

Come precedentemente indicato, secondo una variante del metodo della presente invenzione, in luogo del mosto proveniente dalla pressatura (con o senza una permanenza in un serbatoio di sosta temporanea) attraverso l'ingresso 10 si alimenta al filtro 12 un vino in fase di maturazione, vino che quindi ha già iniziato e/oppure completato la fase di fermentazione e di trasformazione del mosto di partenza.

In questo caso attraverso il condotto di ingresso 24 può essere alimentata la feccia di un diverso vino avente qualità differenti e ricercate, qualità che si vogliono conferire al vino che altrimenti verrebbe ottenuto.

In questo modo si può migliorare qualitativamente il vino oppure conferire al medesimo caratteristiche organolettiche particolari.

Vengono ora forniti alcuni esempi di applicazione della presente invenzione, aventi scopo puramente illustrativo e non limitativo, intendendo

in questo caso con il termine “esempio” il riferimento ad un particolare tipo di uvaggio e l’indicazione degli specifici valori di torbidità ad esso attinenti.

Si deve precisare che la regolazione ai gradi di torbidità T sopra identificati non esige una rigorosa corrispondenza nel senso che se la torbidità T deve essere regolata a  $T = 110$  NTU, questo sarà il valore medio della torbidità del mosto uscente dal condotto di uscita 32 dell’impianto.

Esempio 1)

Trattamento controllato di mosto di uva ceppo Chardonnay.

La pressatura in questo caso fornisce un mosto avente una torbidità media di circa 700 NTU.

Questo tipo di uvaggio viene solitamente sottoposto ad una chiarificazione statica, per cui per ottenere un risultato e quindi un vino apprezzabile è necessaria l’aggiunta di enzimi.

Utilizzando il metodo della presente invenzione, il grado di torbidità da prefissare è di 50-125 NTU, che è pertanto il grado di torbidità che deve avere il mosto uscente dal condotto di uscita 32 dell’impianto.

In particolare, operando ad un grado di torbidità regolato a 50 - 70 NTU si ottiene un vino poco amaro, poco astringente con aromi fruttati del tipo banana, pera, pesca e limone.

Se invece il grado di torbidità del mosto trattato viene regolato a 110 NTU, allora si ottiene un vino con aroma più floreale (acacia, biancospino), mentre aumentando il grado di torbidità fino a 250 NTU il vino ottenuto presenta aromi speziati come noce moscata.

Superando questo limite il vino risultante presenta sapori erbacei.

Esempio 2)

Trattamento controllato di mosto di uva ceppo Sauvignon bianco.

Questo uvaggio si distingue rispetto ad altri uvaggi per il fatto di contenere precursori non volatili contenenti zolfo.

E' noto che esiste una correlazione tra il valore di torbidità del mosto utilizzato per la vinificazione ed i composti solforati percepibili nel vino, sotto forma di aroma e/o di sapore talvolta sgradevole come quello di uova marce dato da solfuro di idrogeno (H<sub>2</sub>S), o quello di cavolo cotto dato da metionolo.

E' noto che la fermentazione di un mosto chiarificato sino a 150-200 NTU favorisce la liberazione di composti tiolici, liberazione che aumenta fino al 40% se la torbidità viene aumentata a 300 NTU, per cui è necessaria molta attenzione.

Applicando il metodo della presente invenzione con grado di torbidità regolato ad un valore compreso tra 150 e 220 NTU si ottiene un vino fruttato (melone, albicocca, mela verde e pera) in misura desiderabile senza liberare aromi sgradevoli (quali peperone verde e urina di gatto) che sono presenti intrinsecamente nell'uvaggio e che si sviluppano se si innalza troppo la torbidità del mosto.

Esempio 3)

Trattamento controllato di mosto di uva ceppo Syrah.

Prendendo in considerazione la vinificazione in rosé di questo uvaggio, le qualità dei vini ottenibili a diversi gradi di torbidità sono molto diverse.

Ad esempio la fermentazione di un mosto chiarificato la cui torbidità è controllata ad un valore compreso tra 20 e 100 NTU consente di esplicitare e rendere intensi aromi floreali e fruttati, mentre incrementando il grado di

torbidità a valori compresi tra 250 e 500 NTU prendono il sopravvento aromi speziati, vegetali ed animali.

Esempio 4)

Trattamento di controllato mosto di uva “rossa” sottoposta ad un processo di termovinificazione.

Prendendo in considerazione la termovinificazione di uva di tipo Merlot.

Il processo di termovinificazione in questo caso fornisce un mosto avente una torbidità media di circa 3000 NTU.

Applicando la tecnica della filtrazione tangenziale al mosto ancora caldo (o tiepido) è possibile abbassare il grado di torbidità ad un valore di 50 NTU.

A questo punto, incrementando la torbidità in modo controllato seguendo gli insegnamenti della presente invenzione fino ad un massimo di 150 NTU, si ottengono vini con più aromi amilici di caramella e banana come succede nel caso di vini novelli.

In alternativa, incrementando la torbidità in modo controllato ad un valore compreso tra 300 e 400 NTU, si ottengono vini che prediligono gli acidi grassi e quindi hanno aromi che tendono alla frutta sciroppata.

Esempio 5)

Trattamento di vino Cabernet Sauvignon in fase di maturazione.

In questo caso, il vino Cabernet Sauvignon viene filtrato con un filtro tangenziale perché sia separato dalla feccia che potrebbe portare ad una deriva del gusto data dalla presenza di lieviti.

Il vino viene quindi chiarificato e il grado di torbidità viene abbassato ad un valore compreso tra 5 e 50 NTU per rimuovere quelle particelle che con il tempo possono portare alla comparsa di un cattivo gusto (tipo odore di

chiuso). Così facendo, vengono rimossi tutti i precursori d'aroma presenti e si ottiene un vino chiarificato neutro.

Successivamente, il grado di torbidità del vino chiarificato neutro viene incrementato grazie all'aggiunta di feccia di ottima qualità, ad esempio dello stesso tipo di vino (Cabernet Sauvignon) con un valore di torbidità T compresa fra 1000 e 4000 NTU. L'aggiunta di minima quantità di feccia migliora la qualità del vino.

La miscela finale ottenuta di vino chiarificato neutro e feccia ha un grado di torbidità T compreso fra 10 e 50 NTU. Questo particolare valore di torbidità conferisce al vino delle particolari qualità aromatiche. In particolare il vino è più corposo, ha più volume ed è più grasso al palato.

Il metodo e l'impianto della presente invenzione trovano applicazione anche nella produzione della birra, specificamente della cosiddetta birra artigianale, trattandosi anche in questo caso di una fermentazione alcolica di un mosto.

Come è noto, in questo tipo di birra si rileva la presenza di feccia derivante dalla presenza di residui ricchi di lieviti e composti che se da un lato arricchiscono le caratteristiche organolettiche della birra dall'altro possono comportare alcuni svantaggi.

Attualmente nelle birrerie artigianali il tempo di sedimentazione viene utilizzato per controllare il livello di feccia, ma la chiarificazione per sedimentazione è un'operazione lunga e costosa (poiché ha una durata di diverse settimane, mantenendo il liquido ad una temperatura massima di 1 °C).

Per altro questa operazione risente anche di fattori quali il magnetismo lunare e variazioni della pressione atmosferica.

Esempio 6)

Trattamento di birra di tipo IPA (India Pale Ale)

Utilizzando la presente invenzione la sedimentazione viene sostituita con una chiarificazione dinamica, in particolare una filtrazione tangenziale, in modo da portare la birra ad un grado molto basso di torbidità e regolando successivamente la torbidità al valore desiderato e desiderabile mediante reintroduzione di birra non chiarificata.

Si è constatato che in questo modo il tempo di macerazione viene fortemente ridotto, al minimo necessario per conferire alla birra le caratteristiche organolettiche e gustative desiderate.

Il Mandatario

  
Luca Marri

Della Dragotti & Associati srl

(Iscr. Albo n. 1527B)

### **Rivendicazioni**

1. Metodo di fermentazione, del tipo in cui un liquido comprendente una fase liquida e particelle solide viene sottoposto ad una fase di fermentazione comprendente una fase di chiarificazione,

caratterizzato dalle operazioni di:

- (a) alimentare il liquido da chiarificare ad un filtro per microfiltrazione tangenziale;
- (b) fissare il grado di torbidità richiesto nel prodotto finale;
- (c) miscelare il filtrato risultante con liquido da chiarificare fino a raggiungere un grado di torbidità desiderato.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dall'ulteriore fase di determinare la torbidità della miscela risultante e in caso di grado di torbidità differente da quello fissato modificare la quantità di aggiunta di liquido da chiarificare al filtrato.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che si misura la torbidità del liquido da chiarificare prima dell'alimentazione a detto filtro.

4. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto metodo di fermentazione è una vinificazione e detto liquido da chiarificare è mosto proveniente dalla pressatura di uva.

5. Metodo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il mosto proveniente dalla fase di chiarificazione, in particolare dalla filtrazione tangenziale, avente una torbidità inferiore ad 80 NTU, preferibilmente inferiore a 50 NTU, viene addizionato con una quantità dello stesso mosto non chiarificato, ossia antecedente alla fase di chiarificazione, fino ad

ottenere un valore di torbidità desiderato in funzione della qualità del vino che si vuole ottenere.

6. Metodo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che nel caso di vinificazione per l'ottenimento di vino bianco o rosé l'aggiunta di mosto non chiarificato è tale da portare la torbidità del mosto chiarificato ad un valore di torbidità compreso fra 50 e 250 NTU, preferibilmente compreso tra 80 e 230 NTU.

7. Metodo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che nel caso di vinificazione per l'ottenimento di vino rosso l'aggiunta di mosto non chiarificato è tale da portare la torbidità del mosto chiarificato ad un valore di torbidità T compreso tra 50 e 600 NTU, preferibilmente compreso tra 300 e 500 NTU.

8. Metodo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che nella vinificazione in bianco o rosé il mosto proveniente da un serbatoio di sosta temporanea si è già separato per sedimentazione in una fase liquida, che ha una torbidità T di circa 40-50 NTU, ed in una fase di consistenza solida ossia la feccia, che ha una torbidità di  $1000 < T < 5000$  NTU.

9. Metodo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che nella vinificazione in rosso il mosto proveniente da un serbatoio di sosta temporanea si è già separato per sedimentazione in una fase liquida avente una torbidità di  $50 < T < 600$  NTU, mentre la feccia ha una torbidità di  $1500 < T < 12000$  NTU.

10. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto metodo di fermentazione è una vinificazione e l'intervento di filtrazione ha luogo su vino in corso di "maturazione", detto metodo comprendendo:

- a) una filtrazione senza eliminare del tutto le parti solide galleggianti in sospensione e
- b) la reintroduzione controllata di feccia dello stesso vino oppure di un vino diverso, pregiato sotto il profilo qualitativo, per il miglioramento della qualità del vino in fase di maturazione.

11. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il liquido da chiarificare è birra.

12. Impianto per il controllo programmato della torbidità di un liquido comprendente una fase liquida e particelle solide in un processo di fermentazione secondo il metodo della rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di prevedere un condotto di ingresso (10) per il liquido da chiarificare, un filtro per microfiltrazione tangenziale (12) alimentato con detto liquido da chiarificare, del quale è stata preferibilmente determinata preliminarmente la torbidità, un circuito separato (18), collegato a detto condotto di ingresso (10) e bypassante detto filtro (12), comprendente una pompa (28) dosatrice, detto circuito separato (18) essendo collegato ad un condotto di uscita (14) di detto filtro (12), un miscelatore (16) inserito nel circuito a valle di detto collegamento di detto circuito separato (18) a detto condotto di uscita (14) di detto filtro (12), un torbidimetro (30) connesso con un condotto di uscita (32) del prodotto finale, detto torbidimetro (30) essendo situato a valle di detto miscelatore (16) ed un dispositivo di controllo (34) collegato a monte a detto torbidimetro (30) ed a valle a detta pompa (28) di detto circuito separato (18) per comandare e controllare l'aggiunta di detto liquido da chiarificare a detto condotto di uscita (17) di detto filtro (12).

13. Impianto secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che a monte di detto filtro (12) è predisposto un primo torbidimetro (11) per la determinazione preliminare della torbidità del liquido da chiarificare.

14. Impianto secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che la pompa (28) dosatrice è alimentata con il liquido da chiarificare proveniente dal primo ingresso (10) o con del liquido di aggiunta proveniente da un secondo ingresso (24).

Il Mandatario

  
Luca Marri

Della Dragotti & Associati srl

(Iscr. Albo n. 1527B)

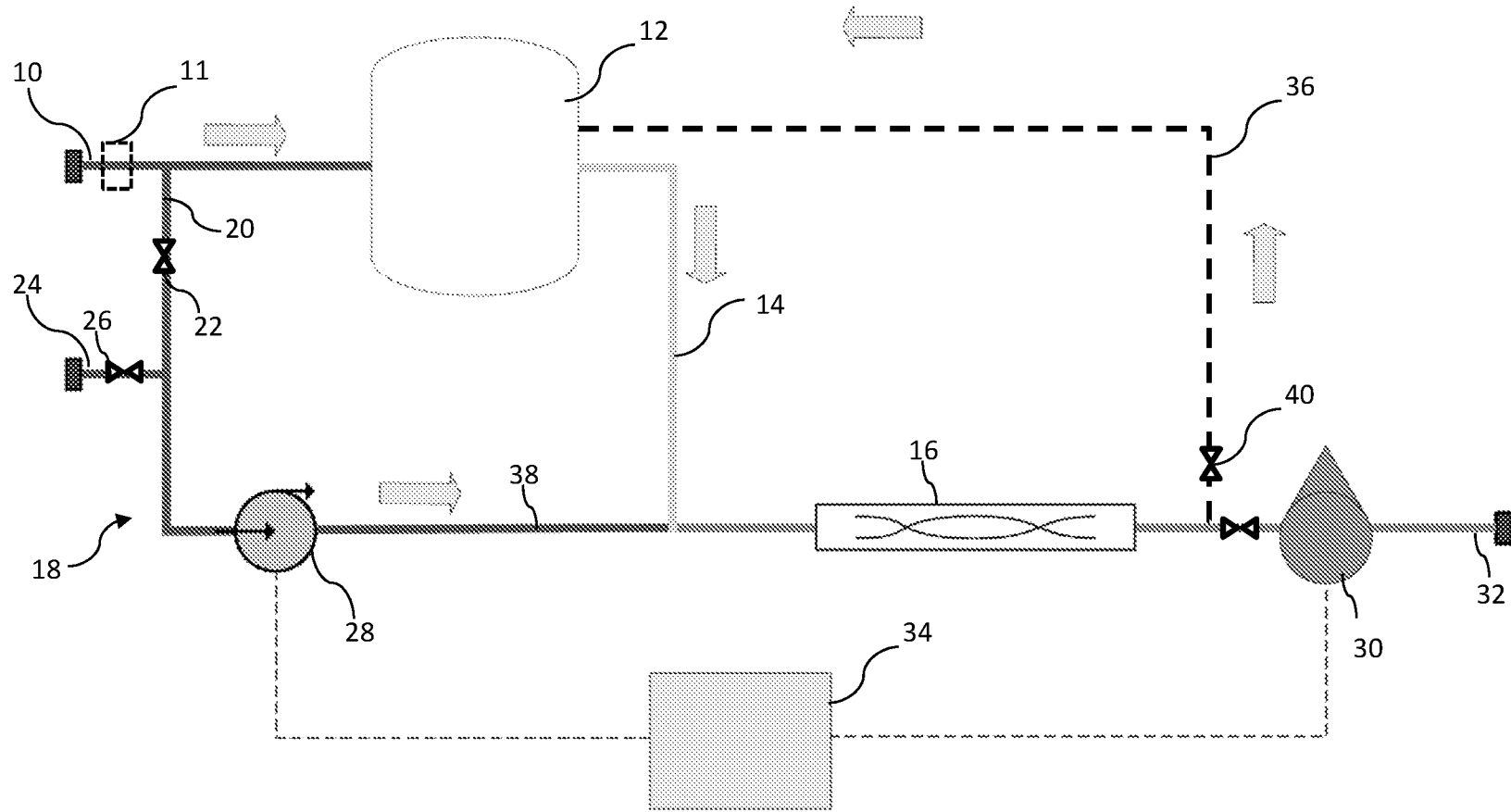


Fig.1