

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000029177
Data Deposito	18/11/2021
Data Pubblicazione	18/05/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	12	C	7	04

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	12	C	7	14

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	12	C	7	20

Titolo

METODO PER LA PRODUZIONE DI BIRRA SENZA GLUTINE
--

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

“METODO PER LA PRODUZIONE DI BIRRA SENZA GLUTINE”

a nome: **ORMA S.R.L. - SOCIETÀ AGRICOLA**

a: Roma (RM)

Inventore: GRAZIANI Maurizio

Descrizione

Campo della tecnica

L'invenzione si riferisce ad un metodo di produzione della birra senza glutine, da grani e materie prime che contengono questa proteina, aggiungendo alla birra, durante la sua produzione, ingredienti naturali con effetto coagulante e legante della proteina del glutine, che viene periodicamente filtrata.

Arte nota

I mastri birrai nel corso dei millenni hanno affinato la scelta delle materie prime e le conoscenze tecnologiche, al fine di ottenere prodotti sempre più stabili e in linea con le esigenze dei consumatori.

La comparsa di nuovi prodotti nel panorama mondiale è dovuta alla necessità di ricercare nuovi spazi di mercato e differenti categorie di consumatori. Lo spazio in cui questo si realizza è rappresentato da quella che in Italia viene identificata nelle produzioni artigianali che vanno a contrapporsi ad un prodotto standard che da più di cinquanta anni richiama l'immagine della birra.

Lo stile birrario rappresentato dalle birre commerciali o industriali è nella quasi totalità dei casi “Lager” o “Pilsner”, che fa riferimento alla cultura Tedesca o Ceca. Nel caso delle birre artigianali parliamo di prodotti distinti in decine di stili birrari provenienti anche dalla cultura Belga, Britannica e della più recente Nord Americana. Si tratta di prodotti spesso rifermentati in bottiglia e non stabilizzati microbiologicamente.

Le materie prime utilizzate e la tecnologia di produzione rivestono un ruolo

essenziale nella creazione di nuove ricette originali, impattando così in maniera diretta sulle caratteristiche sensoriali, chimiche ed organolettiche della birra.

L'ambito di creazione di nuove ricette con caratteristiche originali ed uniche sul mercato è perciò ampio, anche grazie alla possibilità di impreziosire il profilo sensoriale della birra attraverso l'aggiunta di spezie o di zuccheri di diversa origine (ad es. miele, miele di fico d'india, ecc.).

Negli ultimi anni si è registrata una notevole crescita dei casi di intolleranza permanente al glutine (Celiachia), una proteina presente in alcuni cereali utilizzati anche nell'industria brassicola (orzo, frumento e farro etc.). L'incidenza della celiachia in Italia è stimata in un soggetto ogni 100 persone con un incremento di circa il 10% su base annua (Catassi et al., 2016).

L'orzo è l'ingrediente base di ogni birra. Questa, per legge, deve essere composta per almeno il 60% da malto d'orzo. La quantità di glutine presente, espressa in ppm (parti per milione), varia da birra a birra secondo gli ingredienti utilizzati, dalla tecnologia di produzione e, soprattutto, dal tipo di stabilizzazione subita. Il range è molto variabile e si passa da sotto i 10 ppm per alcune birre sottoposte a pesanti trattamenti di stabilizzazione a più di 1000 ppm per le birre prodotte con alte percentuali di frumento (Michelle et al., 2012).

Il “*Codex Alimentarius Commission*”, così come la “*Food and Drug Administration*”, indicano che gli alimenti etichettati “senza glutine” non possono contenere frumento, segale, orzo o avena, a meno che questi non siano stati processati in modo da ridurre il contenuto di glutine sotto i 20 ppm. Inoltre, nell'Unione Europea, gli alimenti con un contenuto di glutine inferiore ai 100 ppm possono essere etichettati come “alimenti a basso contenuto di glutine” (Hager et al., 2014). Quando si lavora riso, grano saraceno, miglio, sorgo, quinoa, farro e altri cereali privi di glutine, l'approvvigionamento di queste materie prime per la fabbricazione della birra non è abbondante, in quanto vengono utilizzate nella produzione di altri alimenti, cosa che rende difficile la produzione su larga scala e

la programmazione della produzione di birre a base di cereali senza glutine.

Un altro svantaggio è la possibile contaminazione incrociata della bevanda con glutine o tracce di glutine, che possono innescare la reazione autoimmune nei pazienti celiaci.

Per garantire uno standard senza glutine, è necessario coltivare cereali senza glutine in terreni dove nelle ultime tre colture non è stata coltivata nessun'altra pianta contenente glutine, oltre alla raccolta e allo stoccaggio che richiedono attrezzature finalizzate esclusivamente alla manipolazione di questi cereali senza glutine. Osservando le normali condizioni di produzione agricola, dedicando un'area di semina ai soli grani non incollati realizzati riservando attrezzature esclusivamente per la raccolta e lo stoccaggio di questi tipi di grani, il che è molto costoso per gli agricoltori e la possibilità che ciò accada è notevolmente ridotta.

Un altro esempio di contaminazione incrociata è associato ai lieviti utilizzati nella fermentazione di birre e altre bevande, poiché normalmente vengono moltiplicati in mezzi che contengono glutine, come nel mosto di malto d'orzo. Pertanto, sono impregnati di glutine con tracce di glutine, che possono innescare la reazione autoimmune nei soggetti celiaci.

Ad oggi è relativamente semplice trovare in commercio birre senza glutine prodotte da grandi gruppi industriali. Queste essendo destinate a un consumo di massa sono generalmente prive di carattere e spesso di bassa qualità. Molte più rare, quasi uniche, sono invece le produzioni artigianali. La mancanza di un prodotto di questo genere in chiave artigianale va attribuita alla modesta letteratura scientifica presente a oggi per la produzione di birra senza glutine, associata alla poca disponibilità economica dei birrifici artigianali per investimenti in ricerca e sviluppo.

Il quadro che ne viene fuori esclude quasi totalmente l'individuo affetto da celiachia dalla possibilità di bere birre artigianali di qualità.

Parlando di private esistono vari brevetti riguardanti ricette e metodi per la

produzione di birra senza glutine. La presente invenzione è stata ideata con l'intento di creare un metodo di produzione di birra con processi "naturali", ovvero partendo dal malto d'orzo e non da materie prime prive di glutine e ottenere una riduzione naturale del glutine evitando l'aggiunta di agenti riducenti esterni.

L'invenzione coperta dal brevetto WO2014121363, ad esempio, riguarda un processo per produrre birra senza glutine da cereali e materie prime contenenti questa proteina, facendo sì che la birra subisca durante la sua produzione un processo completo di proteasi con enzimi di degradazione del glutine, con il glutine che viene successivamente rimosso dalla birra, consentendo alla birra di essere consumato da soggetti celiaci; inoltre, durante la fase di fermentazione, vengono utilizzati lieviti moltiplicati in un mezzo privo di glutine che consentono di riutilizzare gli enzimi utilizzati durante la lavorazione.

Tale soluzione affronta soltanto in parte le criticità legate ai trattamenti finora discussi, dal momento che vengono usati elementi esterni, ovvero enzimi e lieviti, per ridurre il contenuto della birra.

Scopo della presente domanda di brevetto è quindi quello di realizzare, in modo nuovo, originale e creativo, birre artigianali senza glutine da cereali che contengono questa proteina, utilizzando solamente prodotti naturali, senza l'impiego di enzimi e lieviti.

Descrizione dell'invenzione

Secondo la presente invenzione viene realizzato un metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine che risolve efficacemente le problematiche suesposte.

I grani utilizzati nella fabbricazione della bevanda possono essere quelli che contengono glutine, evidenziando: frumento, orzo, segale, avena e le loro varianti o sottospecie, indipendentemente dal fatto che siano maltati o meno.

Attraverso l'invenzione, la birra, la sua base o il suo concentrato vengono posti in contatto con ingredienti naturali, in particolare il gel di silice e le pasticche di

alghe. Le proteine responsabili del torbido della birra sono largamente derivate da ordeine dell'orzo ricche nella loro sequenza primaria dell'aminoacido prolina. Questo aminoacido è presente in tutti gli epitopi di glutine responsabili della tossicità in soggetti celiaci. Il gel e il sol di silice sono degli agenti chiarificanti che legano proprio questo amminoacido, formando grossi flocculi che precipitano, riducendo drasticamente il contenuto di glutine. Anche i tannini, contenuti in comuni pasticche di alghe, possiedono un'azione simile nei confronti delle proteine, creando un complesso polifenolo-proteina che forma dei flocculi, i quali precipitando lasciano nella birra un ridotto contenuto di glutine.

Inoltre, comuni metodi di filtrazione e processi di precipitazione denominati "whirlpool" separano una parte importante della frazione proteica della birra riducendo di conseguenza anche il livello di glutine. In particolare, il metodo di filtrazione impiegato sfrutta comuni filtri utilizzati nella normale produzione di birra che filtrano i residui e i flocculi di glutine formatasi successivamente all'aggiunta di gel di silice, mentre il processo di precipitazione "whirlpool" impiegato sfrutta una pompa, posta sulla base del mosto contenente la birra, atta a causare che il liquido si muova in moto rotatorio, formando un vortice. In tal modo gli scarti e le proteine in eccesso sono spinti verso il fondo del mosto.

È perciò la specifica applicazione di questi ingredienti, metodi e processi nelle fasi di preparazione della birra senza glutine che caratterizza detto metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine. Esso è caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

- almeno una fase di miscelamento: in cui viene preparato il mash della birra in una miscela di acqua e malto, in cui vengono aggiunti una pluralità di ingredienti comuni alla normale preparazione di birra e detto gel di silice;
- almeno una prima fase di filtrazione: in cui detto mosto viene filtrato, tramite un metodo di filtrazione comprendente comuni filtri e impiegante una pluralità di cicli di risciacquo con acqua, atti appunto alla filtrazione

dei residui e flocculi proteici e il recupero dello zucchero accumulato su detti filtri;

- almeno una fase di bollitura: in cui a detto mosto vengono uniti il luppolo e dette pasticche di alghe, mentre viene cotta ad una temperatura di almeno 100°C e per una durata tra i 60 minuti e i 90 minuti, a seconda della birra che si intende preparare;
- almeno una fase di “whirlpool”: in cui viene aggiunto ulteriore luppolo a detto mosto, successivamente viene messo in moto detto processo di “whirlpool” e ulteriore gel di silice è aggiunto a detto mosto in modo che gli ulteriori flocculi di glutine formatisi precipitano e possano essere espulsi;
- almeno una fase di fermentazione: in cui la birra si raffredda e viene lasciata fermentare per almeno 12 giorni;
- almeno una fase di abbattimento e maturazione: in cui a detta miscela è aggiunto ulteriore sol di silice e il tutto è mantenuto ad una temperatura compresa almeno tra 1°C e 3°C per la precipitazione della proteina del glutine in eccesso. Le proteine del glutine in eccesso vengono rimosse periodicamente finché è ottenuta la birra senza glutine desiderata.

Le varie fasi sono caratterizzate a loro volta da seguire una ricetta ben precisa:

- in detta fase di miscelamento si prepara una comune miscela di normale mosto e, al momento dell’aggiunta dell’ultimo sacco di malto, la temperatura del mosto viene alzata ad una temperatura almeno compresa tra 64°C e 65°C; successivamente si alza la temperatura ad almeno 72°C e si aggiunge una quantità di gel di silice pari dal almeno 20 g ad hl di mosto;
- in detta fase di filtrazione, per ogni miscela iniziale contenente almeno 500 litri d’acqua e almeno 200 kg di malto, vengono eseguiti almeno 5 cicli di risciacquo con almeno 200 litri d’acqua;
- in detta fase di bollitura, alla fine del ciclo di bollitura comune a una

normale birra, per almeno ogni 1000 litri di miscela, vengono aggiunte almeno 20 pasticche di alghe e la cottura del mosto prosegue per almeno 10 minuti, ad una temperatura di almeno 100°C;

- nella detta fase di “whirlpool”, per almeno ogni 1000 litri di mosto, vanno aggiunti almeno 280 grammi di detto gel di silice; nel mentre, il mosto è fatto roteare a vortice con l’attivazione di detta pompa per almeno 10 minuti, e poi fatta riposare per almeno altri 10 minuti in modo che gli scarti e le proteine in eccesso si posino sul fondo e possano essere scartate;
- in detta fase di abbattimento e maturazione la temperatura della birra è mantenuta preferibilmente a 2°C, e, per almeno ogni 1000 litri di mosto, sono aggiunti almeno altri 300 grammi di sol di silice.

Il metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine sopra riportato porta la birra prodotta da cereali contenenti glutine a valori almeno inferiori a 20 ppm- valori misurati con test “Elisa”, il quale corrisponde ai requisiti della maggior parte delle nazioni europee.

I vantaggi offerti dalla presente invenzione sono evidenti alla luce della descrizione fin qui esposta e saranno ancora più chiari grazie alla figura annessa e alla relativa descrizione dettagliata.

Descrizione della figura

L’invenzione verrà qui di seguito descritta a titolo esplicativo e non limitativo con l’ausilio della figura annessa, nella quale:

- FIGURA 1 mostra il diagramma di flusso delle fasi in cui si sviluppa detto metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine sopra riportato porta la birra prodotta da cereali contenenti glutine 10.

Descrizione dettagliata dell’invenzione

La presente invenzione verrà ora illustrata a titolo puramente esemplificativo ma non limitativo o vincolante, ricorrendo alla figura la quale illustra una realizzazione relativamente al presente concetto inventivo.

Con riferimento alla FIG. 1 è mostrato il diagramma di flusso delle fasi in cui si sviluppa detto metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine 10, che sono:

- (A) almeno una fase di miscelamento: in cui viene preparato il mash della birra in una miscela di acqua e malto, in cui vengono aggiunti una pluralità di ingredienti comuni alla preparazione di birra e detto gel di silice;
- (B) almeno una fase di filtrazione: in cui detto mash viene filtrato, tramite un metodo di filtrazione, comprendente comuni filtri e impiegante una pluralità di cicli di risciacquo con acqua, atti rispettivamente alla filtrazione dei residui e flocculi proteici e il recupero dello zucchero accumulato su detti filtri;
- (C) almeno una fase di bollitura: in cui a detto mosto vengono uniti il luppolo e dette pasticche di alghe, mentre viene cotta ad una temperatura tra ad almeno 100°C e per una durata tra i 60 minuti e i 90 minuti, a seconda della birra che si intende preparare;
- (D) almeno una fase di “whirlpool”: in cui viene aggiunto ulteriore luppolo a detto mosto, successivamente viene messo in moto detto processo di “whirlpool” e ulteriore gel di silice è aggiunto a detto mosto in modo che gli ulteriori flocculi di glutine formatisi precipitano e possano essere espulsi;
- (E) almeno una fase di fermentazione: in cui la birra si raffredda e viene lasciata fermentare per almeno 12 giorni;
- (F) almeno una fase di abbattimento e maturazione: in cui a detta miscela è aggiunto ulteriore sol di silice e il tutto è mantenuto ad una temperatura compresa almeno tra 1°C e 3°C per la precipitazione della proteina del glutine in eccesso. Le proteine del glutine in eccesso vengono rimosse periodicamente finché è ottenuta la birra artigianale senza glutine desiderata.

Attraverso l'invenzione, la birra, la sua base o il suo concentrato vengono posti in contatto molteplici volte con ingredienti naturali, in particolare il gel di silice e le pastiche di alghe. Le proteine responsabili del torbido della birra sono largamente derivate da ordeine dell'orzo ricche nella loro sequenza primaria dell'aminoacido prolina. Questo aminoacido è presente in tutti gli epitopi di glutine responsabili della tossicità in pazienti celiaci. Il gel di silice è un agente chiarificante che lega proprio questo amminoacido, formando grossi flocculi che precipitano, riducendo drasticamente il contenuto di glutine. Anche i tannini, contenuti in comuni pastiche di alghe, possiedono un'azione simile nei confronti delle proteine, creando un complesso polifenolo-proteina formano dei flocculi che precipitando lasciando nella birra un ridotto contenuto di glutine.

Inoltre, il metodo di filtrazione e il processo di "whirlpool" separano una parte importante della frazione proteica della birra riducendo di conseguenza anche il livello di glutine. In particolare, il metodo di filtrazione impiegato sfrutta comuni filtri utilizzati nella normale produzione di birra che filtrano i residui e i flocculi di glutine formatasi successivamente all'aggiunta di gel di silice, mentre il processo di "whirlpool" impiegato sfrutta una comune pompa posta sulla base del mosto contenente la birra atta a causare che il liquido si muova in moto rotatorio, formando un vortice. In tal modo gli scarti e le proteine in eccesso sono spinti verso il fondo del mosto.

Le varie fasi sono caratterizzate a loro volta da seguire la seguente ricetta:

- in detta fase di miscelamento (A) si prepara un comune mash e, al momento dell'aggiunta dell'ultimo sacco di malto, la temperatura del mosto viene alzata ad una temperatura almeno compresa tra 64°C e 65°C; successivamente si alza la temperatura ad almeno 72°C e si aggiunge una quantità di gel di silice pari dal almeno 20 g ad hl di mash;
- in detta fase di filtrazione (B), per ogni mash iniziale contenente almeno 500 litri d'acqua e almeno 200 kg di malto, vengono eseguiti almeno 5 cicli

- di risciacquo con almeno 200 litri d'acqua;
- in detta fase di bollitura (C), alla fine del ciclo di bollitura comune a una normale birra, per almeno ogni 1000 litri di miscela, vengono aggiunte almeno 20 pasticche di alghe e la cottura del mosto per almeno 10 minuti, ad una temperatura di almeno 100°C;
 - nella detta fase di “whirlpool” (D), per almeno ogni 1000 litri di mosto, vanno aggiunti almeno 280 grammi di detto gel di silice; nel mentre, il mosto è fatto roteare a vortice con l'attivazione di detta pompa per almeno 10 minuti, e poi fatta riposare per almeno altri 10 minuti in modo che gli scarti e le proteine in eccesso si posino sul fondo e possano essere scartate;
 - in detta fase di abbattimento e maturazione (F), la temperatura della birra è mantenuta preferibilmente a 2°C, e, per almeno ogni 1000 litri di mosto, sono aggiunti almeno altri 300 grammi di sol di silice.

Seguendo tale ricetta il metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine 10 sviluppato porta la birra prodotta da cereali contenenti glutine a valori almeno inferiori a 20 ppm, misurati con test “Elisa”, il quale corrisponde con i requisiti della maggior parte delle nazioni europee.

È infine chiaro che all'invenzione fin qui descritta possono essere apportate modifiche, aggiunte o varianti ovvie per un tecnico del ramo, senza per questo fuoriuscire dall'ambito di tutela che è fornito dalle rivendicazioni annesse.

Rivendicazioni

1. Metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine (10), a base di cereali e materie prime contenenti glutine **caratterizzato dal fatto che** il processo di degradazione del glutine avviene impiegando esclusivamente almeno i seguenti ingredienti naturali leganti:

- gel e sol di silice, i quali agiscono come legante dell'aminoacido prolina, facendo sì che si formino grossi flocculi che precipitano, riducendo drasticamente il contenuto di glutine;
- pasticche di alghe, contenenti tannini i quali creano un complesso polifenolo-proteina formano dei flocculi che precipitano lasciando nella birra un ridotto contenuto di glutine;

e adoperando almeno le seguenti tecniche riducenti:

- un metodo di filtrazione, impiegando filtri che filtrano i residui e i flocculi di glutine formatasi successivamente all'aggiunta di detti ingredienti naturali leganti;
- processo di precipitazione "whirlpool", sfruttante una comune pompa posta sulla base del contenitore della miscela di birra e causante il moto rotatorio del liquido, in modo che gli scarti e le proteine in eccesso siano spinti verso il fondo del mosto;

con detto metodo (10) comprendente le seguenti fasi:

- (A) almeno una fase di miscelamento: in cui viene preparato il mash della birra in una miscela di acqua e malto, in cui vengono aggiunti una pluralità di ingredienti comuni alla preparazione di birra e detto gel di silice;
- (B) almeno una fase di filtrazione: in cui detto mash viene filtrato, tramite un metodo di filtrazione, comprendente comuni filtri e impiegante una pluralità di cicli di risciacquo con acqua, atti rispettivamente alla filtrazione dei residui e flocculi proteici e il recupero dello zucchero

accumulato su detti filtri;

- (C) almeno una fase di bollitura: in cui a detto mosto vengono uniti il luppolo e dette pastiche di alghe, mentre viene cotta ad una temperatura tra ad almeno 100°C e per una durata tra i 60 minuti e i 90 minuti, a seconda della birra che si intende preparare;
 - (D) almeno una fase di “whirlpool”: in cui viene aggiunto ulteriore luppolo a detto mosto, successivamente viene messo in moto detto processo di “whirlpool” e ulteriore gel di silice è aggiunto a detto mosto in modo che gli ulteriori flocculi di glutine formati precipitano e possano essere espulsi;
 - (E) almeno una fase di fermentazione: in cui la birra si raffredda e viene lasciata fermentare per almeno 12 giorni;
 - (F) almeno una fase di abbattimento e maturazione: in cui a detta miscela è aggiunto ulteriore sol di silice e il tutto è mantenuto ad una temperatura compresa almeno tra 1°C e 3°C per la precipitazione della proteina del glutine in eccesso. Le proteine del glutine in eccesso vengono rimosse periodicamente finché è ottenuta la birra artigianale senza glutine desiderata.
2. Metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine (10), secondo la precedente rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** in detta fase di miscelamento (A) è preparato un comune mosto e, al momento dell’aggiunta dell’ultimo sacco di malto, la temperatura del mosto venga alzata ad una temperatura almeno compresa tra 64°C e 65°C; successivamente sia alzata la temperatura ad almeno 72°C e si aggiunge una quantità di gel di silice pari dal almeno 20 g ad hl di mosto.
3. Metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine (10), secondo la precedente rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto che** in detta prima fase di filtrazione (B), per ogni mash iniziale contenente almeno 500 litri

d'acqua e almeno 200 kg di malto, siano eseguiti almeno 5 cicli di risciacquo con almeno 200 litri d'acqua.

4. Metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine (10), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** in detta fase di bollitura (C), concluso il ciclo di bollitura comune a una normale birra, per almeno ogni 1000 litri di mosto, siano aggiunte almeno 20 pastiche di alghe e sia proseguita la cottura del mosto per almeno 10 minuti, ad una temperatura di almeno 100°C.
5. Metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine (10), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** in detta fase di “whirlpool” (D), per almeno ogni 1000 litri di mosto, siano aggiunti almeno 280 grammi di detto gel di silice; nel mentre, il mosto sia fatto roteare a vortice con l'attivazione di detta pompa per almeno 10 minuti, e poi fatta riposare per almeno altri 10 minuti in modo che gli scarti e le proteine in eccesso si posino sul fondo e possano essere scartate.
6. Metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine (10), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** in detta fase di abbattimento e maturazione (G) la temperatura della birra è mantenuta preferibilmente a 2°C, e, per almeno ogni 1000 litri di mosto, siano aggiunti almeno altri 300 grammi di sol di silice.
7. Metodo per la produzione di birra artigianale senza glutine (10), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** il processo di degradazione del glutine porta a livelli con valori inferiori a 20 ppm, detti valori misurati dal test “Elisa”.



Fig. 1