



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

DOMANDA NUMERO	102007901531674
Data Deposito	13/06/2007
Data Pubblicazione	13/12/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	23	C		

Titolo

COMPOSIZIONE ALIMENTARE AD ATTIVITA' FUNZIONALE A BASE DI FORMAGGIO,
PROCEDIMENTO PER LA SUA PREPARAZIONE E SUOI USI IN CAMPO ALIMENTARE



Descrizione dell'Invenzione avente per titolo:

"COMPOSIZIONE ALIMENTARE AD ATTIVITÀ FUNZIONALE A BASE DI FORMAGGIO, PROCEDIMENTO PER LA SUA PREPARAZIONE E SUOI USI IN CAMPO ALIMENTARE"

a nome di TREERRE DEI F.LLI RABAGLIA E C. SNC, di nazionalità italiana

con sede in 29100 PIACENZA - Via XX Settembre

Inventore: RABAGLIA, Nando

MI2007 A00 1187

La presente invenzione concerne una composizione a base di formaggio ad attività funzionale, in particolare una composizione di formaggio grattugiato e di fibre prebiotiche che possiede proprietà benefiche per l'organismo ma che presenta anche il vantaggio di offrire una conservabilità migliore rispetto ai formaggi grattugiati convenzionali. L'invenzione concerne inoltre un procedimento per la preparazione del detto formaggio grattugiato e i suoi usi per la preparazione di alimenti, in particolare, di alimenti preconfezionati.

La microflora intestinale residente nell'intestino è responsabile di numerose attività a favore della salute dell'organismo, fra cui la resistenza alle infezioni, la modulazione del sistema immunitario, la riduzione di allergie. La capacità di alcuni microorganismi probiotici di realizzare tale azione è stata riportata nella letteratura scientifica.

I prebiotici sono sostanze non assimilabili dall'organismo, in genere dei carboidrati non digeribili, che favoriscono nel colon la crescita di batteri utili.

Gli alimenti con proprietà funzionali, altrimenti detti alimenti "ad attività funzionale", sono quegli alimenti che forniscono al consumatore, oltre alla sua quota di nutrienti, anche ulteriori vantaggi che vanno al di là del semplice contenuto nutrizionale



proprio dello specifico alimento.

Ad esempio, sono noti formaggi "funzionali" che sono formaggi addizionati di componenti benefici per l'organismo, quali ad esempio batteri lattici probiotici o sostanze essenziali come minerali, vitamine, ecc. Tali formaggi sono di norma preparati per aggiunta dei detti componenti al latte prima del processo di caseificazione.

Uno scopo della presente invenzione è di fornire una nuova composizione a base di formaggio, avente proprietà funzionali, comprendente in particolare, ma non solo, agenti prebiotici, ottenibile attraverso un originale procedimento di preparazione.

Un altro scopo dell'invenzione è di fornire una nuova composizione a base di formaggio grattugiato che offra una conservabilità prolungata e dunque una shelf-life più lunga.

Così, secondo uno dei suoi aspetti, la presente invenzione ha per oggetto una composizione comprendente almeno un formaggio grattugiato e una o più fibre prebiotiche.

Secondo la presente invenzione, per "almeno un formaggio" si intende un qualsiasi formaggio, o miscela di formaggi, che abbia una consistenza tale da poter essere grattugiato, ad esempio i formaggi a pasta dura ma anche i formaggi a pasta filata stagionati. Il latte di origine per la preparazione del formaggio è irrilevante ai fini della presente invenzione e può essere ad esempio liberamente scelto tra latte di vacca, latte di pecora, latte di capra, latte di bufala e le loro miscele.

Esempi di formaggi secondo l'invenzione sono il grana, il parmigiano, il bra, l'edam, il gouda, il cheddar, lo sbrinz, il bitto, l'emmenthaler, il gruyère, il pecorino, l'asiago, il montasio, il comté e il provolone e in generale i formaggi comunemente formaggi da grattugia, i fusì da grattugia inclusi i formaggi derivanti da agricoltura biologica o certificazione Nop.



Un formaggio preferito secondo la presente invenzione è scelto tra il grana padano, il parmigiano reggiano e le loro miscele.

Secondo un aspetto particolarmente preferito, il formaggio presente nella composizione ha un contenuto di acqua molto basso

I formaggi che presentano originariamente una umidità superiore a circa il 30%, sono vantaggiosamente trattati in modo da eliminare l'eccesso di acqua, come sarà meglio descritto in seguito.

Secondo la presente invenzione, per "fibre prebiotiche" (qui di seguito anche solo "prebiotici") si intende indicare una qualsiasi sostanza ad azione prebiotica. Esempi di fibre prebiotiche sono i frutto-oligosaccaridi (FOS), le inuline, gli isomalto-oligosaccaridi, l'arabino-galattano, il lattilolo, il lattosaccarosio, il lattulosio, le pirodestrine, gli oligosaccaridi della soia, i transgalatto-oligosaccaridi e gli xilo-oligosaccaridi. L'arabino-galattano è un prebiotico di nuova generazione e rappresenta un prebiotico particolarmente preferito secondo l'invenzione.

Il formaggio dell'invenzione può comprendere una sola fibra prebiotica o una miscela di dette fibre prebiotiche.

Altre fibre prebiotiche possono comunque essere utilizzate secondo l'invenzione, si veda ad esempio quanto descritto in C. Casiraghi - L. Morelli: *"I componenti bioattivi non nutrienti"* in Alimentazione Salute Benessere, pp.189-215; Volume 2006, a cura di C. Agostoni- E. Lanzola della serie ITEMS -Istituto Danone.

Sempre secondo l'invenzione, il termine "fibre prebiotiche" include i beta-glucani.

Secondo una forma di realizzazione, la presente invenzione concerne una composizione come sopra definita, che comprende dall'1 al 20% in peso di una o più fibre prebiotiche preferibilmente dal 5 al 15%, vantaggiosamente intorno al 10%.



Nella presente descrizione, a meno che non sia diversamente indicato, tutte le percentuali sono intese come percentuali in peso e, ove possibile, rispetto al peso totale della composizione finale.

Secondo un altro dei suoi aspetti, la presente invenzione ha per oggetto una composizione comprendente almeno un formaggio grattugiato, una o più fibre prebiotiche e uno o più componenti addizionali scelti tra elementi, batteri probiotici, Omega 3, anti-ossidanti e vitamine liposolubili. Altri componenti possono comunque essere addizionati.

Il termine "elementi" indica nella presente descrizione qualsiasi elemento naturale o miscela di elementi, benefico per l'organismo umano e animale, la cui presenza sia accettabile nella composizione dell'invenzione. Esempi di elementi sono il calcio, il magnesio, il selenio, lo zinco, ecc..

Il termine "vitamine" indica nella presente descrizione qualsiasi vitamina o miscela di vitamine la cui presenza sia accettabile nella composizione dell'invenzione. Esempi di vitamine sono le vitamine A, D, E, K, l'acido folico, ecc.

Secondo una forma di realizzazione preferita, la composizione dell'invenzione comprende almeno un formaggio grattugiato, una o più fibre prebiotiche e uno o più componenti addizionali scelti tra calcio, lattato di calcio, vitamina D e le loro miscele.

I componenti addizionali secondo la presente invenzione possono essere presenti nella composizione in quantità compatibili con la dose giornaliera raccomandata (RDA).

Se desiderato o necessario, possono essere aggiunti alla composizione dell'invenzione anche degli agenti stabilizzanti, ad esempio antimpaccante E551o fosfato tricalcico o ancora altri prodotti che facilitano lo scorrimento, generalmente in ragione dell'1-2% circa.



La composizione dell'invenzione è preparata secondo un procedimento che comprende:

- (a) se necessario, disidratare l'almeno un formaggio grattugiato fino ad una umidità inferiore a circa 30%, ad esempio compresa tra 25% e 31%;
- (b) aggiungere al formaggio grattugiato così ottenuto le fibre prebiotiche prescelte; e
- (c) eventualmente pesare e/o dosare e/o confezionare la composizione così ottenuta.

La fase (a) del procedimento dell'invenzione è necessaria per tutti i formaggi aventi una umidità superiore al 30% circa, per ottenere un formaggio fini della lavorazione e della stabilità della composizione. Si è infatti notato che la semplice miscelazione di formaggi grattugiati aventi un'alta umidità, ad esempio un'umidità superiore al 30%, e fibre prebiotiche porta alla formazione di grumi e alla formazione di una dispersione disomogenea dei componenti.

L'essiccamento della fase (a) può essere condotto con qualsiasi metodo noto alla tecnica. Si può ad esempio ventilare la massa di formaggi grattugiati con aria calda, a una temperatura che può variare a seconda del tipo di formaggio o della miscela di formaggi prescelta, ad esempio a una temperatura compresa tra i 35 e i 90°C, in dispositivi opportuni, ad esempio in essiccatrici a letto fluido. L'aria esausta sarà preferibilmente espulsa attraverso filtri.

I formaggi essiccati nella fase (a) vengono miscelati con le fibre prebiotiche con un qualsiasi metodo, ad esempio alimentando le fibre prebiotiche in un miscelatore che mantiene i formaggi in agitazione e mescolando la composizione così ottenuta in modo da renderla omogenea.

La composizione così ottenuta potrà, se desiderato, essere dosata e/o pesata e/o confezionata secondo i metodi noti alla tecnica, con le apparecchiature

convenzionalmente usate nell'industria dei formaggi grattugiati. Il confezionamento avverrà preferibilmente in atmosfera modificata, ad esempio in una miscela di anidride carbonica e azoto.

I componenti addizionali eventualmente presenti nella composizione dell'invenzione, possono essere aggiunti sia al latte prima della caseificazione sia al formaggio già grattugiato, cioè durante la fase (b) del procedimento sopra descritto.

Gli eventuali stabilizzanti possono altresì essere aggiunti nella fase (b) del procedimento.

La composizione dell'invenzione è molto stabile e possiede una conservabilità ("shelf-life") migliorata rispetto ai formaggi grattugiati convenzionali.

Infatti, la presenza delle fibre prebiotiche, che sono particolarmente asciutte e tendono ad assorbire l'umidità, permette di stabilizzare la composizione e di abbassare il contenuto di umidità libera, fatto che rende la composizione particolarmente stabile e poco suscettibile alla degradazione.

Sono stati condotti degli studi di stabilità ed è stato dimostrato che la composizione dell'invenzione, confezionata in modo convenzionale, cioè secondo i metodi correntemente utilizzati nell'industria di questo specifico campo alimentare, normalmente in atmosfera modificata, presenta una shelf-life superiore ai 150 giorni, fino a 180 giorni o più. È comprensibile che tale migliore conservabilità rende la composizione dell'invenzione particolarmente vantaggiosa rispetto ai formaggi grattugiati freschi convenzionali, dal momento che una tale durata di conservazione è impensabile per i formaggi grattugiati in commercio attualmente.

La composizione dell'invenzione può essere utilizzata alla stregua dei formaggi grattugiati convenzionali, cioè può essere impiegata cruda o cotta e può anche essere surgelata.



Come detto, rispetto ai formaggi grattugiato convenzionali, la composizione dell'invenzione presenta numerosi vantaggi, in termini nutrizionali e tecnologici.

Infatti, dal punto di vista nutrizionale, la composizione dell'invenzione permette di apportare componenti benefici per l'organismo senza la necessità di cambiare in alcun modo le abitudini alimentari del consumatore che, con la semplice sostituzione del formaggio grattugiato solitamente usato con la composizione a base di formaggio dell'invenzione, potrà assumere un alimento funzionale benefico per il suo organismo pur continuando a nutrirsi e a cucinare senza variare le proprie abitudini.

Le fibre prebiotiche e gli eventuali componenti addizionali contenuti nella composizione infatti hanno un triplice effetto benefico sul consumatore:

1. diminuiscono il contenuto calorico della dose utilizzata senza compromettere le qualità organolettiche del prodotto,
2. apportano al consumatore un quantitativo di fibra prebiotica in grado di modificare favorevolmente gli equilibri fra le varie componenti batteriche della microflora intestinale,
3. possono contribuire ad aumentare l'assorbimento dagli alimenti di elementi importanti quali il calcio.

Inoltre, il sorprendente ed inaspettato vantaggio di poter realizzare un prodotto alimentare a base di formaggio la cui conservabilità è di gran lunga superiore a quella dei formaggi attualmente disponibili sul mercato di circa l'80%, rappresenta un miglioramento di grande interesse tecnologico e industriale. Ad esempio, grazie alla sua più lunga econservazione, permette al prodotto di essere commercializzato anche in luoghi distanti dalla produzione, poiché il prodotto mantiene inalterate le qualità organolettiche del formaggio grattugiato fresco per parecchi mesi.

La composizione dell'invenzione può essere aggiunta a preparazioni alimentari, quali ad esempio i piatti pronti, surgelati, in scatola, imbustati o altrimenti conservati.



Le preparazioni alimentari ad attività funzionale, comprendenti la composizione dell'invenzione costituiscono un altro oggetto della presente invenzione.

Gli esempi che seguono illustrano l'invenzione in modo non limitativo.

Esempio 1

Procedimento generale per la preparazione di una composizione a base di formaggio e fibre prebiotiche

La Figura 1 è uno flowsheet che illustra il procedimento qui sotto riportato.

Partendo da formaggi a pasta dura, con standard di umidità tra i 35% e 40% attraverso una tradizionale operazione di grattugia del formaggio posizionato in tramoggia con nastri di caricamento scorrevoli e mantenendo una pressione costante a circa 2 atmosfere si raggiunge un prodotto grattugiato fresco che trasportato subisce una prima movimentazione e una prima pulitura attraverso un vaglio circolare. In seguito, con nastri trasportatori il formaggio viene mandato nella prima sezione di caricamento estraibile dove verrà sottoposto a una seconda miscelazione. Se necessario, si abbassa l'umidità del prodotto per evaporazione ventilato con aria calda generata da una batteria di riscaldamento, previa filtrazione dell'aria ambiente all'interno di macchine essiccatrici a letto fluido che mantengano una temperatura dell'aria tra i 35°C e i 90°C a seconda del prodotto di origine ed espellendo l'aria esausta dopo una filtrazione. Si può arrivare così a un contenuto ottimale di umidità all'uscita del processo compresa tra circa 25% e 31%. Applicando in seguito una movimentazione concentrica ed aggiungendo le fibre tramite una coclea si stabilizza ed ottimizza il prodotto che è pronto al trasporto tramite nastri di carico in celle di pesatura, dove, a seconda dei formati la macchina imbustatrice prepara il prodotto finito in buste o scatole contenenti una miscela di anidride carbonica e azoto.

Il prodotto stoccato perde in umidità libera durante lo stoccaggio grazie alle proprietà igroscopiche delle fibre ivi contenute.



Esempio 2

Preparazione di una composizione di grana padano, parmigiano reggiano e arabinogalattano

Operando come nell'esempio 1, si prepara una composizione di formaggio da una miscela di grana padano e parmigiano reggiano (circa 50%-50%) aggiungendo arabinogalattano in ragione del 10% circa (percentuale in peso sulla base del peso totale della composizione finale).

Esempio 2

Preparazione di una composizione di Grana Padano formaggio da grattugia e arabinogalattano, transgalatto-oligosaccaridi

Operando come nell'esempio 1, si prepara una miscela di Grana Padano e formaggi da grattugia (circa 70%-30%) aggiungendo arabinogalattano in misura del 10% circa e transgalatto-oligosaccaridi in misura del 10 % circa (percentuale in peso sulla busta del peso totale della composizione finale).

Esempio 3

Preparazione di una composizione di grana padano, pecorino, fibre e calcio

Operando come nell'esempio 1, si prepara una composizione di formaggio da una miscela di grana padano e pecorino (circa 50%-50%) aggiungendo fibre in ragione del 10% circa (percentuale in peso sulla base del peso totale della composizione finale) e calcio in ragione di 10% circa.

Esempio 4

Test di stabilità

Stabilità della composizione dell'Esempio 1

La composizione dell'esempio 2 è stata sottoposta a un test di stabilità.

Un campione della composizione è stato valutato dopo 6 mesi di stoccaggio con i seguenti risultati:



Microrganismi c.f.u./g

<i>Salmonella</i> <i>spp.</i>	<i>Listeria</i> <i>mono-</i> <i>cytogenes</i>	<i>Staph.</i> <i>aureus</i>	<u>Coliformi</u>	<i>E. coli</i>	Muffe	Lieviti	Clostridi solfito- riduttori
assente in 25 g	assente in 25 g	< 100	< 100	< 100	200	4.000	< 100

umidità 13,07%

grasso sul tal quale 28,0%

grasso sul secco 32,21 %

pH 5,27

cloruro di sodio 2,14 %

Esempio 5

Test di efficacia

La valutazione dell'efficacia del prodotto è stata saggiata seguendo il seguente protocollo:

Obiettivo dello studio

Verificare la capacità di una composizione dell'invenzione dell'esempio 2 "prodotto A" di modificare la composizione della microflora intestinale dell'uomo, in particolare di aumentare il contenuto di bifidobatteri e/ lattobacilli.

Disegno sperimentale

Dei volontari sani sono stati destinati ad uno studio avente disegno controllato, in aperto.

Dimensione del campione

Trattandosi di uno studio pilota, sono stati ritenuti sufficienti n° 12 campioni da testare.

Selezione dei volontari:



Criteri di ammissione per la prova di colonizzazione:

Soggetti:

- di entrambi i sessi
- in età compresa tra 18 e 65 anni
- che la settimana precedente la somministrazione del prodotto A non abbiano assunto latte fermentato, formaggi freschi e integratori alimentari contenenti batteri lattici.
- che la settimana precedente la somministrazione del prodotto A non abbiano assunto alimenti e/o integratori alimentari contenenti fibre prebiotiche.
- che abbiano dato il consenso scritto alla partecipazione alla prova, previo lettura dell'apposito modulo informativo

Criteri di esclusione

Soggetti:

- che siano sottoposti a trattamenti farmacologici atti a modificare o influenzare la flora batterica intestinale
- che non rientrino tra i criteri di inclusione

Durata dello studio

La durata dello studio in ciascun soggetto è stato di 35 giorni così suddivisi:

- 7 giorni di pre-trattamento o wash-out (in tale periodo il soggetto non deve assumere latte fermentato, formaggi freschi e prodotti dietetici/etici contenenti batteri lattici.).
- 21 giorni di somministrazione del prodotto A
- 7 giorni di sospensione del trattamento e follow-up.



Analisi pre e post-studio

La valutazione degli effetti benefici del prodotto è stata esaminata su campioni fecali congelati, raccolti alla fine di ognuna delle tre fasi temporali della prova.

I campioni sono stati raccolti in contenitori sterili per analisi microbiologiche e conservati a -20°C fino al momento dell'analisi che sarà effettuata mediante tecnica molecolare DGGE (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis).

Prima dell'inizio della fase di somministrazione del prodotto (alla fine della fase di wash-out) è stata fatta un'analisi sulle feci dei soggetti da trattare per valutare la quantità di flora benefica presente. Al termine del periodo di somministrazione è stata fatta un'analisi per valutare la quantità di flora benefica alla fine della somministrazione del prodotto in esame.

Al termine del periodo di follow-up è stata fatta l'ultima analisi per valutare la quantità di flora benefica rimasta dopo il termine della somministrazione del prodotto in esame.

I prelievi delle feci sono stati fatti effettuati sempre nelle stesse condizioni.

Risultati

Il saggio effettuato secondo il protocollo sopra riportato ha dimostrato l'efficacia del prodotto A di modificare in modo positivo la flora batterica intestinale, con un significativo aumento del gruppo dei bifidobatteri, batteri associati a funzioni di mantenimento del benessere e della salute.



Rivendicazioni

1. Composizione comprendente almeno un formaggio grattugiato e una o più fibre prebiotiche.
2. Composizione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto almeno un formaggio è scelto tra il grana, il parmigiano reggiano, il bra, l'edam, il gouda, il cheddar, lo sbrinz, il bitto, l'emmenthaler, il gruyère, il pecorino, l'asiago, il montasio, il comté e il provolone e le loro miscele.
3. Composizione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detto formaggio è scelto tra il grana padano, il parmigiano reggiano e le loro miscele.
4. Composizione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzata dal fatto che dette fibre prebiotiche sono scelte tra i frutto-oligosaccaridi (FOS), le inuline, gli isomalto-oligosaccaridi, l'arabino-galattano, il lattilolo, il lattosaccarosio, il lattulosio, le pirodestrine, gli oligosaccaridi della soia, i transgalatto-oligosaccaridi, gli xilo-oligosaccaridi e i beta-glucani.
5. Composizione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzata dal fatto che detta fibra prebiotica è l'arabino-galattano.
6. Composizione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzata dal fatto che comprende dall'1 al 20% in peso di una o più fibre prebiotiche.
7. Composizione secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che preferibilmente dal 5 al 15% in peso di una o più fibre prebiotiche.
8. Composizione secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che contiene intorno al 10% in peso di una o più fibre prebiotiche.

9. Composizione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 9, caratterizzata dal fatto che comprende anche uno o più componenti addizionali scelti tra elementi, batteri probiotici, Omega 3, anti-ossidanti e vitamine liposolubili.

10. Composizione secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detti componenti addizionali sono scelti tra vitamine A, D, E, K, il lattato di calcio e l'acido folico.

11. Composizione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10, caratterizzata dal fatto che comprende anche elementi benefici per l'organismo umano e animale.

12. Composizione secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detti elementi sono scelti tra il calcio, il magnesio, il selenio e lo zinco.

13. Preparazioni alimentari ad attività funzionale, comprendenti la composizione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 12.

14. Preparazioni alimentari secondo la rivendicazione 13 che sono piatti pronti, surgelati, inscatolati, imbustati o altrimenti conservati.

15. Procedimento per la preparazione di una composizione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 14 che comprende:

(a) se necessario, disidratare l'almeno un formaggio grattugiato fino ad una umidità inferiore a circa il 30%;

(b) aggiungere al formaggio grattugiato così ottenuto le fibre prebiotiche prescelte e gli eventuali componenti addizionali e elementi benefici; e

(c) eventualmente pesare e/o dosare e/o confezionare la composizione così ottenuta.

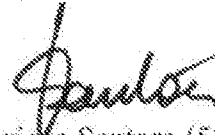
16. Procedimento secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che nella fase (c) la composizione è confezionata in atmosfera modificata.



17. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 15 o 16, caratterizzato dal fatto che detto formaggio è come definito nelle rivendicazioni 2 o 3.

18. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 15 a 17, caratterizzato dal fatto che dette fibre prebiotiche sono come definite nelle rivendicazioni 4 o 5.

19. Composizione ottenuta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 15 a 18.



Dr.ssa Tiziana Santoro (537BM)

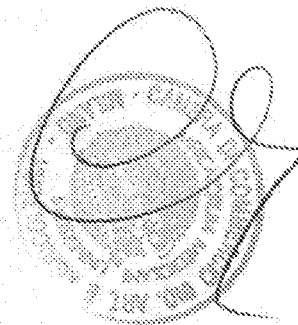
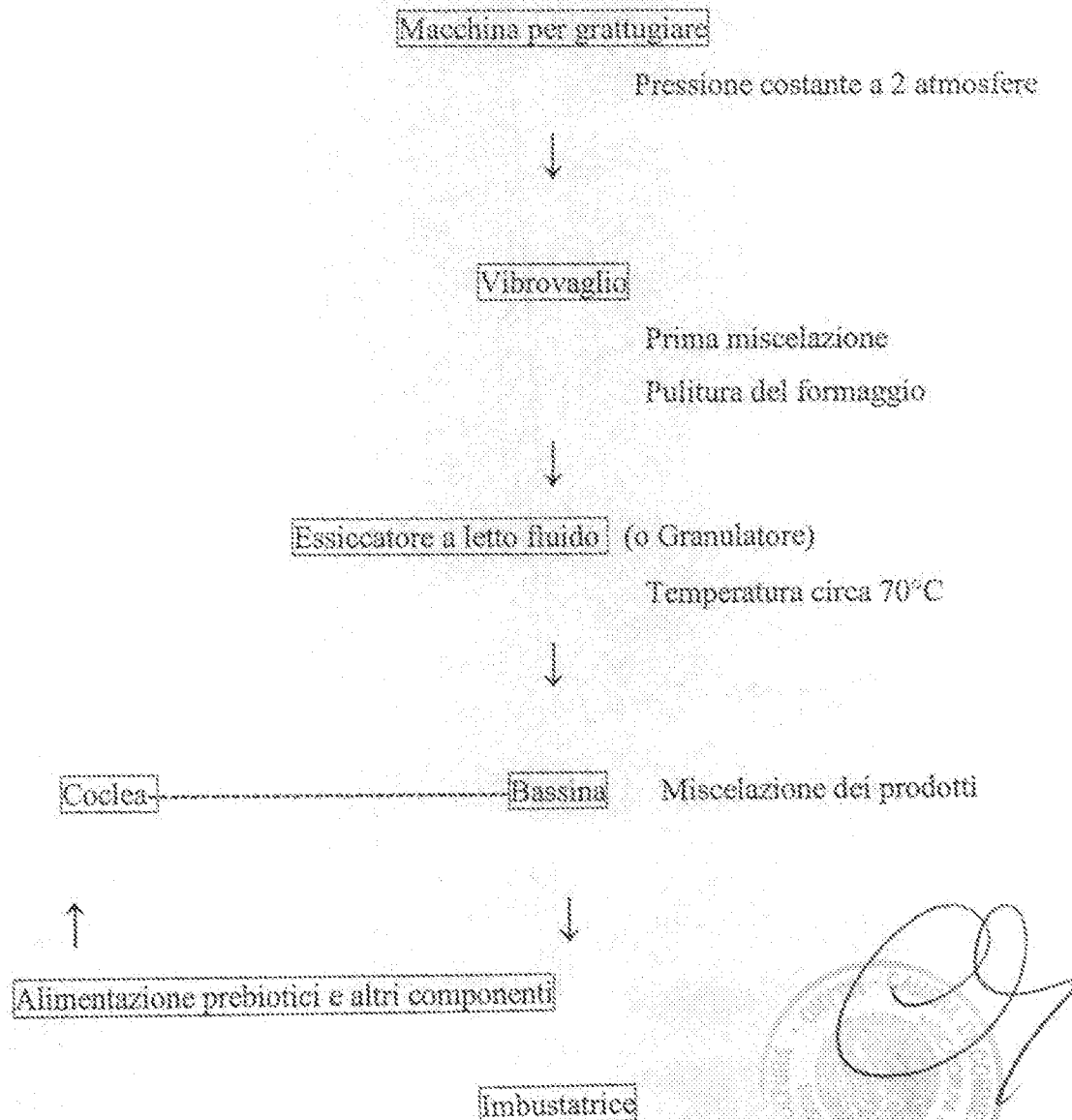
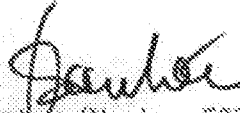


TAVOLA 1




Dr. T. Santoro (No. Iscr. 537)