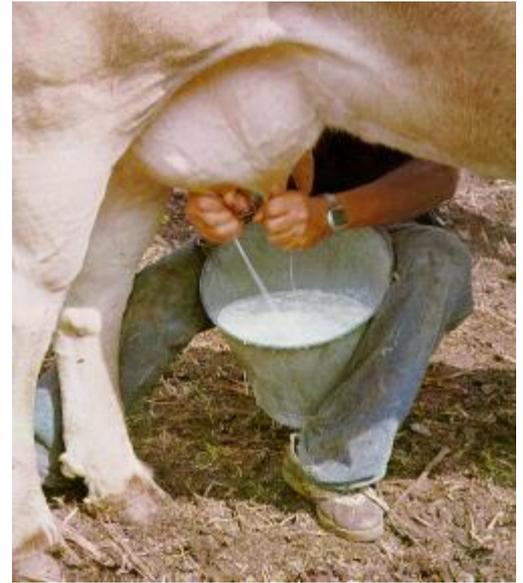


|| latte

**Secondo il RD 9/5/1929 n° 994 «
Il latte è un liquido alimentare,
ottenuto dalla mungitura
regolare, ininterrotta e
completa di animali in buono
stato di salute e nutrizione.»**



- Il latte rappresenta una delle principali fonti alimentari proteiche per l'umanità.
- Nei Paesi sviluppati dell'occidente, il latte ed i suoi derivati forniscono alla popolazione quasi un terzo del fabbisogno giornaliero di proteine.

- Il latte che non ha subito nessun trattamento è detto “crudo”.
- Dal latte crudo si possono ottenere mediante trattamenti termici, più o meno drastici, diversi tipi di prodotto (latte pastorizzato, sterilizzato)

Composizione del latte

Composizione tipo di latte da specie d'allevamento						
Latte di ...	% acqua	% proteine	% lattosio	% grassi	% sali	Valore energetico
vacca	87,47	3,51	4,92	3,68	0,74	729 kcal/kg
pecora	82,70	6,10	4,60	5,80	0,80	980 kcal/kg
capra	85,50	4,00	5,00	4,80	0,70	790 kcal/kg

Reg.853/2004

Richiami legislativi

- **REGOLAMENTO 178/2002 del 28 gennaio 2002 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO:** fissa principi e requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l' autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare
- **REGOLAMENTO CE 852/2004 del 29 aprile 2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO:** igiene dei prodotti alimentari
- **REGOLAMENTO 853/2004 del 29 aprile 2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO:** norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale

Richiami legislativi

- **REGOLAMENTO 854/2004 del 29 aprile 2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO:** norme specifiche per l'organizzazione dei controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano
- **REGOLAMENTO 882/2004 del 29 aprile 2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO:** controlli ufficiali intesi a verificare la conformità alla normativa in materia di mangimi e di alimenti e alla norme sulla salute e sul benessere degli animali
- **REGOLAMENTO (CE) n. 2074/2005 DELLA COMMISSIONE del 5 dicembre 2005:** metodi di prova relativi al latte crudo e al latte trattato termicamente

Richiami legislativi

- **Regolamento CE 853 del 2004 Allegato III sez. IX**

“Norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale”.

Definisce i requisiti specifici per la produzione di latte crudo e prodotti lattiero caseari.

[https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/ LexUriServ.do?uri=OJ:L: 2004:139:0055:0205:IT:PDF](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:139:0055:0205:IT:PDF)

SEZIONE IX: LATTE CRUDO E PRODOTTI LATTIERO-CASEARI TRASFORMATI

CAPITOLO I: LATTE CRUDO – PRODUZIONE PRIMARIA

Gli operatori del settore alimentare che producono o, se del caso, raccolgono latte crudo devono garantire l'osservanza dei requisiti contenuti nel presente capitolo.

I. REQUISITI SANITARI PER LA PRODUZIONE DI LATTE CRUDO

1. Il latte crudo deve provenire da animali:

- a) che non presentano sintomi di malattie infettive trasmissibili all'uomo attraverso il latte;
- b) che denotano uno stato sanitario generale buono e non evidenziano sintomi di malattie che possano comportare una contaminazione del latte e, in particolare, non sono affetti da infezioni del tratto genitale con scolo, enteriti con diarrea accompagnate da febbre, o infiammazioni individuabili della mammella;
- c) che non sono affetti da ulcerazioni della mammella tali da poter alterare il latte;
- d) ai quali non sono stati somministrati sostanze o prodotti non autorizzati, ovvero che non sono stati oggetto di un trattamento illecito ai sensi della direttiva 96/23/CE;
- e
- e) per i quali, in caso di somministrazione di prodotti o sostanze autorizzati, siano stati rispettati i tempi di sospensione prescritti per tali prodotti o sostanze.

2. a) In particolare, per quanto riguarda la brucellosi, il latte crudo deve provenire da:

- i) vacche o bufale appartenenti ad un allevamento che, ai sensi della direttiva 64/432/CEE ⁽¹⁾ è indenne o ufficialmente indenne da brucellosi;

⁽¹⁾ Direttiva 64/432/CEE del Consiglio, del 26 giugno 1964, relativa a problemi di polizia sanitaria in materia di scambi intracomunitari di animali della specie bovina e suina (GU L 21 del 29.7.1964, pag. 1977/64). Direttiva modificata da ultimo dall'atto di adesione del 2003.

Richiami legislativi

- **Regolamento CE 854 del 2004 - Allegato IV**

“Norme specifiche per l’organizzazione dei controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano”.

Richiami legislativi

- **Regolamento 2073 del 2005 e succ. modifiche**
- **Definisce i criteri di sicurezza alimentare e di processo nella produzione di latte e prodotti lattiero caseari.**

Requisiti generali per la produzione di latte alimentare

**Il latte crudo per essere ammesso
all'alimentazione umana non
condizionata deve provenire:**

“*da allevamenti ufficialmente indenni da tubercolosi e brucellosi e da animali che non presentino sintomi di malattie infettive trasmissibili all'uomo attraverso il latte, che denotino uno stato sanitario generale buono e non evidenzino sintomi di malattie che possano comportare una contaminazione del latte...*”

(Reg. CE 853/2004)

“...ai quali **non** siano stati **somministrati sostanze o prodotti non autorizzati**, o per i quali, in caso di somministrazione di prodotti o sostanze autorizzati, siano stati **rispettati i tempi di sospensione prescritti per tali prodotti o sostanze.**”

(Reg. CE 853/2004)

Tecnologie di produzione

Flusso del latte alimentare nello stabilimento di trattamento:

- Raccolta e consegna
- Pre-trattamento
- Trattamento termico
- Confezionamento

Raccolta latte

Temperatura di raccolta:

- Raccolta giornaliera: $\leq 8^{\circ}\text{C}$
- Raccolta non giornaliera: $\leq 6^{\circ}\text{C}$

Temperatura di raccolta latte destinato alla produzione di latte di alta qualità:

- Solo raccolta giornaliera: $\leq 6^{\circ}\text{C}$ fino al momento della consegna



Parametri del latte al momento della raccolta:

Parametro	Latte per il consumo umano	Latte fresco pastorizzato di alta qualità
Grasso	Non fissato	> 3,5 %
Proteine	> 28 g/litro	> 32 g/litro
Residuo secco magro	> 8,5 g/ml	> 8,5 g/ml
Acido lattico	non fissato	< 30 ppm
Carica batterica (germi/ml)	< 100.000	< 100.000
Cellule somatiche (n./ml)	< 400.000	< 300.000

Regolamento (CE) n° 853/2004

Parametri del latte di specie diversa da quella bovina:

- Tenore in germi a 30°C: **< 1.500.000 (per ml)**
media calcolata su un periodo di 2 mesi, con almeno 2 prelievi al mese

- Titolo in cellule somatiche: **non stabilito**

Regolamento (CE) n° 853/2004

Parametri del latte di specie diversa da quella bovina:

- Se il latte crudo è destinato alla fabbricazione di prodotti fatti con latte crudo mediante un processo che non comporta alcun trattamento termico, esso dovrà rispettare i seguenti limiti:

Tenore in germi a 30°C: < 500.000 (per ml)

media calcolata su un periodo di 2 mesi, con almeno 2 prelievi al mese

Regolamento (CE) n° 853/2004

REG (CE) 2074/2005 e s.m.i.

- Metodi di prova relativi al latte crudo e al latte trattato termicamente (**art. 6 bis**)
- Determinazione della conta batterica microbica e conta delle cellule somatiche (**cap. 1**)

Norme di riferimento:

- EN/ISO 4833: per la conta delle colonie a 30°C
- ISO 13366-1 per la conta delle cellule somatiche
- Metodi analitici alternativi convalidati

BactoScan™ FC



I CONTROLLI sui **CRITERI** DEVONO ESSERE EFFETTUATI:

- Dagli OSA che producono, raccolgono o trasformano il latte
- Da gruppi di operatori
- Nel quadro di un programma di controlli nazionali o regionali

Regolamento (CE) n° 853/2004

Requisiti di temperatura all'accettazione:

- Immediatamente refrigerato e mantenuto ad una T° **non superiore ai 6°C** e mantenuto tale fino al termine della trasformazione
- T° superiori sono ammesse nel caso in cui la trasformazione avvenga immediatamente dopo o entro 4 ore dall'entrata nello stabilimento di trasformazione
- Se autorizzate dall'A.C. per particolari prodotti

PROCEDURE A SEGUITO DEL SUPERAMENTO DEI LIMITI:

Compito dell'OSA:

- entro 48 ore dall'acquisizione del rapporto di prova e del conseguente calcolo della media geometrica mobile, comunica (via Fax o e-mail seguita da comunicazione formale scritta) il superamento dei limiti stabiliti dal Reg. (CE) n.853/2004 agli altri operatori del settore interessati (**azienda di produzione, centri di raccolta, stabilimento di trattamento e trasformazione**) e al Servizio Veterinario della ASL segnalando che, dalla data della comunicazione stessa, ha inizio il **periodo di osservazione di tre mesi** per il rientro nei limiti previsti.

- **Spetterà all'operatore medesimo comunicare, con analogha modalità, il rientro dei parametri nei limiti previsti dalla normativa.**

il Servizio Veterinario a seguito di tale comunicazione:

- verifica che il responsabile dell'azienda di produzione si sia attivato immediatamente per riportare i criteri nei limiti stabiliti. A tal fine può prescrivere di far pervenire presso i propri uffici tutti i referti analitici relativi al parametro non conforme dei campioni eseguiti in autocontrollo.
- Verifica, al termine del periodo di osservazione, sulla base dei risultati delle analisi effettuate in autocontrollo da parte dell'operatore, se la media geometrica mobile è rientrata nei limiti previsti. **In caso contrario** :

- Prescrive che il latte non conforme possa essere utilizzato esclusivamente per la produzione di formaggi con maturazione superiore a 60 giorni
- verifica che l'azienda di produzione abbia adempiuto a quanto sopra e in caso contrario applica i provvedimenti ritenuti necessari di cui all'art. 54 del Reg.882/2004

PROCEDURE DI NOTIFICA DELLA PRESENZA DI RESIDUI E CONTAMINANTI:

- segnalazione da parte del RESPONSABILE DEL LABORATORIO entro max 24 ore dalla lettura dell'esito analitico il riscontro di positività per sostanze inibenti al Servizio Veterinario competente
- Il Servizio Veterinario effettua un' immediata azione di farmacovigilanza presso l'azienda di produzione per la ricerca delle possibili cause della positività, per la verifica del corretto utilizzo del farmaco veterinario

- Il Servizio Veterinario effettua un campionamento ufficiale sul latte crudo la o le sostanze farmacologiche che si sospetta possano aver dato origine alla positività (art. 23 del D.Lvo 158/2006)
- Qualora la positività venga confermata il latte viene avviato alla distruzione.

Sistema di allerta

- **Sistema di allarme rapido:** procedura codificata atta a garantire la rapidità delle comunicazioni e dei provvedimenti conseguenti, da adottare a seguito di riscontro di alimento o mangime che rappresenta grave rischio per la salute del consumatore
- **SEGNALAZIONI ALLERTE IN ARRIVO:** informazioni di allerta al Responsabile del Servizio o suo delegato=>> attivazione Aree Territoriali coinvolte e gli altri Servizi eventualmente competenti entro 2 giorni lavorativi

- **ISPEZIONE PRESSO L' AZIENDA:** 1) acquisire l' elenco dei clienti assicurandosi che siano riportati almeno gli elementi previsti dall' art. 9 dell' accordo Stato-Regione di cui alla D.G.R. n.1848/2008; 2) verificare che la ditta abbia messo in atto tutte le procedure per il ritiro del prodotto in modo rapido e completo; 3) segnalare, al proprio nodo regionale di riferimento le modalità di ritiro del prodotto; 4) verificare l' effettivo ritiro del prodotto dal commercio, anche mediante verifica dei documenti di trasporto o altra documentazione pertinente; 5) verificare la gestione del prodotto eventualmente già ritirato dall' operatore, anche in relazione alla possibile destinazione finale in merito alla quale dovranno essere acquisite le necessarie informazioni; 6) intimare il ritiro (art. 54 Reg. 882/04) dalla vendita/commercio del prodotto oggetto di allerta qualora ancora non attivata dall' azienda la procedura specifica e provvedere al sequestro dell' eventuale prodotto giacente.

- **VERIFICA SUL RITIRO/RICHIAMO DEI PRODOTTI:** verifica dell' immediato avvio delle procedure di ritiro dal mercato da parte dell' operatore; acquisizione della lista di distribuzione del prodotto.

In caso di inadempienza si procede alla disposizione di ogni azione sostitutiva necessaria ai fini della tutela della salute pubblica; adozione di provvedimenti sanzionatori in caso di mancato ritiro.

I Pretrattamenti

Sono dei processi che vengono effettuati negli stabilimenti di lavorazione del latte generalmente prima del trattamento termico vero e proprio o, in alcuni casi, durante i processi successivi.

Scopo dei pretrattamenti:

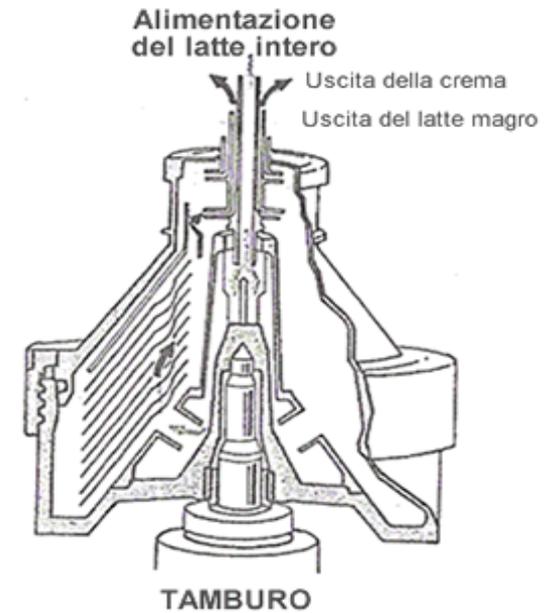
- eliminare eventuali impurità macroscopiche;
- ridurre il tenore in germi;
- standardizzare il tenore in grasso;
- omogenizzare il prodotto

Legge 3 maggio 1989, n. 169

- Art. 1: Caratteristiche del latte alimentare: Il latte alimentare destinato al consumo umano diretto deve aver subito, in una impresa che tratta il latte, almeno un trattamento termico ammesso o un trattamento di effetto equivalente autorizzato, ed essere confezionato per il dettaglio in contenitori chiusi nello stabilimento in cui si effettua il trattamento termico finale, mediante un dispositivo di chiusura non riutilizzabile dopo l'apertura e tale garantire la protezione delle caratteristiche del latte contro gli agenti esterni nocivi.....
- Art. 2 : Trattamenti ammessi: pastorizzazione, sterilizzazione, altri...
- Art. 3 : Latte pastorizzato
- Art. 4 : Latte fresco pastorizzato
- Art. 5 : Disposizioni comuni al latte sottoposto a trattamento di pastorizzazione
- Art. 6 : Trattamento di sterilizzazione
- Art. 7 : Norme per il commercio
- Art. 8 : Sanzioni

Pulizia centrifuga e separazione della panna

- Elimina parte delle impurità solide che non vengono trattenute dai sistemi di filtrazione presenti negli impianti dell'allevamento e dello stabilimento di trattamento.
- Il latte è sottoposto ad una forza centrifuga tale da sedimentare e separare le particelle più pesanti (sporczia e parte delle cellule somatiche).



Da CHIMICA DEGLI ALIMENTI *Cappelli e Vannucchi*
Edizioni Zanichelli, vedi bibliografia generale

- La forza centrifuga è utilizzata oltre che per l'eliminazione delle impurità, per separare la panna, più leggera, dal restante latte (standardizzazione).

Viene in genere effettuata a una temperatura di 55°C circa, per mezzo di una centrifuga scrematrice.



Bactofugazione

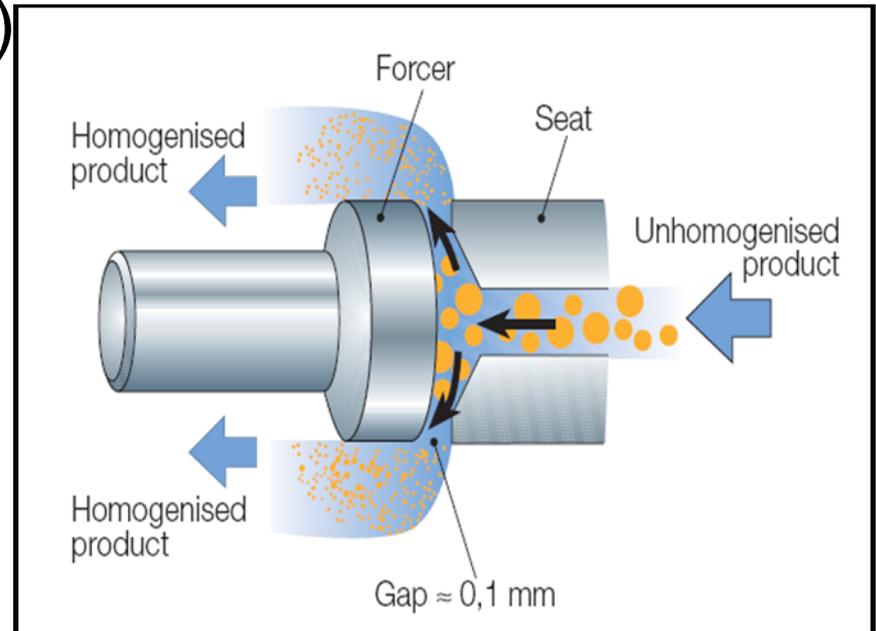
- E' un processo fisico che sfrutta la forza centrifuga come mezzo di risanamento del latte.
- Consente di separare dal latte parte dei microrganismi e delle spore, significativamente più pesanti.
- L'effetto bactofugo a 75°C elimina circa il 99% dei microrganismi e delle spore.
- Deve essere associata ad un trattamento termico.



Omogeneizzazione

E' un processo che consente di frantumare, in appositi apparecchi detti «omogeneizzatori», i globuli di grasso del latte, disperdendoli in modo uniforme nella massa liquida.

E' un trattamento puramente meccanico, che permette il passaggio del latte a forte pressione attraverso fori strettissimi ($< 2-3 \mu\text{m}$ → $1,4 \mu\text{m}$)



Lo scopo dell' omogeneizzazione è:

- aumentare la stabilità e l'uniformità dell' emulsione dei globuli di grasso nel latte, riducendo la grandezza dei globuli stessi;
- diminuire la velocità di affioramento della panna;
- ridurre la capacità di aggregazione dei globuli di grasso;
- migliorare la dispersione del grasso e aumentare la digeribilità del latte.

Microfiltrazione (DECRETO 17 giugno 2002)

E' un metodo di allontanamento fisico, non selettivo, delle impurità microscopiche del latte.

Si ottiene facendo passare il latte attraverso filtri di materiale ceramico inerte.

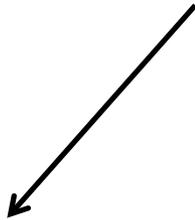
Le maglie filtranti presentano pori di diametro di circa $1\mu\text{m}$, inferiori alle dimensioni della quasi totalità dei microrganismi e delle cellule somatiche presenti nel latte.

Pressione transmembrana compresa tra 1 e 1,2 bar. (D.M. del 17.06.2002)

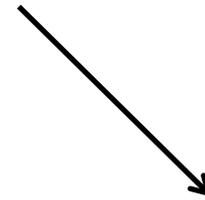
Trattamenti termici

Il trattamento termico del latte ha lo scopo
ridurre e/o eliminare gli agenti patogeni e
quelli responsabili di eventuali alterazioni
al latte, garantirne la sicurezza e
migliorarne la conservabilità.

Trattamenti termici:



Pastorizzazione



Sterilizzazione

La Pastorizzazione

(Legge n°169/89)

“trattamento termico in flusso continuo per almeno 15 secondi a temperatura inferiore al punto di ebollizione ma superiore ai 72 °C, ovvero per tempi e temperatura integranti una equivalente quantità di calore, idoneo ad assicurare la distruzione di tutti i microrganismi patogeni e di parte rilevante della flora microbica saprofito, con limitate alterazioni delle caratteristiche chimiche, fisiche e organolettiche”.

Non è una sterilizzazione del latte, ma un suo risanamento dai microrganismi patogeni (es. *Mycobacterium tuberculosis*, *Brucella abortus*) che tende a ridurre al minimo l'alterazione delle caratteristiche organolettiche e nutritive del prodotto.

Tipi di Pastorizzazione

- Pastorizzazione **bassa (L.T.L.T)**
- Pastorizzazione **alta (H.T.S.T)**
- Pastorizzazione a **temperatura elevata (E.S.L)**

Pastorizzazione bassa L.T.L.T (Low Temperature Long Time)

Trattamento del
latte a **63°C per 30
minuti.**



Vantaggi

Modifica in minima parte le normali caratteristiche del latte, in particolare il colore ed il gusto

Non rallenta l' affioramento della crema.

Svantaggi

Esigenza di un' installazione voluminosa

Moltiplicazione dei batteri termofili del latte durante il riscaldamento.

Possibile permanenza dei batteri termodurici.

(alcuni micrococchi, streptococchi, corineformi, alcune spore di muffe, la maggior parte dei fagi dei batteri lattici)

Pastorizzazione H.T.S.T

- Trattamento del latte ad una temperatura di 72 - 74°C per 15 secondi.
- Trattamento termico veloce a temperature elevate, ma comunque inferiori al punto di ebollizione.

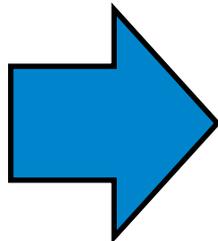
Pastorizzazione a temperatura elevata (ESL: Extended Shelf-Life)

Garantisce una conservazione ottimale delle caratteristiche organolettiche e nutritive del latte crudo.

Fasi:

- Preriscaldamento
- Pastorizzazione vera e propria
- Sosta a temperatura per 15 secondi
- Raffreddamento a 3°C – 4 °C

PASTORIZZAZIONE ESL: Le temperature di pastorizzazione sono più elevate(80°C – 135°C), Il latte è generalmente trattato ad una temperatura di 121°C per 2-4 secondi



**Inattivazione delle specie
microbiche e degli enzimi più
efficace**

Vantaggi

Inattivazione delle specie microbiche e degli enzimi più efficace della pastorizzazione classica

Svantaggi

Sono maggiormente intaccate le componenti organolettiche e nutrizionali del prodotto

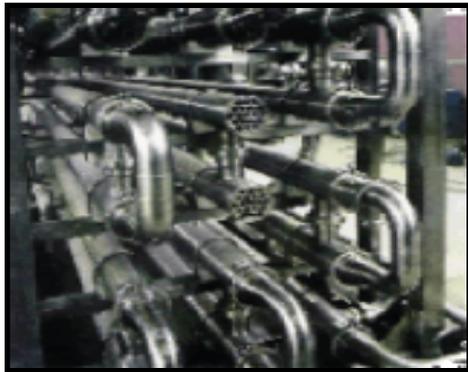
I Pastorizzatori

Gli scambi di calore avvengono attraverso una sottile parete metallica che separa due fluidi circolanti in senso opposto.

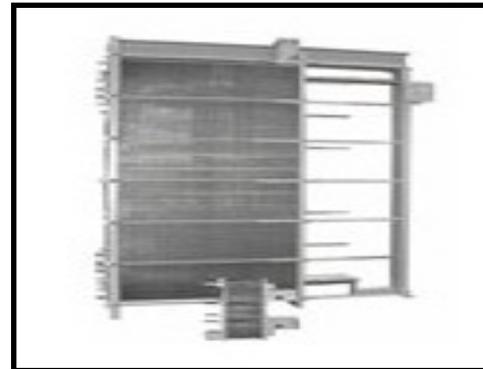
In uno stesso blocco il latte freddo è preriscaldato dal latte che esce dal settore riscaldamento (garantendo un recupero dell'80% del calore). Il latte è poi portato alla temperatura di pastorizzazione con acqua calda ed in seguito parzialmente raffreddato dal latte crudo che entra nell'impianto.

Esistono due principali tipologie di pastorizzatori:

**Scambiatori
tubulari**



**Scambiatori
a piastre**



Scambiatori tubulari

Il latte circola attraverso un fascio orizzontale di lunghi tubi in uno spazio anulare di qualche mm di spessore. Da una sola parte(monotubulare) o da una parte all'altra(multitubulare), a seconda dell'apparecchio, circola il vapore.

Vantaggi e svantaggi:

Apparecchiature abbastanza ingombranti;

Smontaggio per la pulizia: meno agevole rispetto agli scambiatori a piastre;

Meno costosi degli scambiatori a piastre.

Scambiatori a piastre

I fluidi passano in celle sottili limitate da piastre di metallo, con un giunto di gomma, serrate le une contro le altre.

Da una parte e dall'altra di una piastra circolano, contro corrente, il latte e il fluido di riscaldamento (acqua, vapore).

Le piastre presentano rilievi e scanalature per assicurare una distribuzione regolare del latte su tutta la superficie. Lo spazio tra due piastre vicine è di 2 – 4 mm.

Vantaggi e svantaggi:

Gli scambiatori a piastre sono strumenti compatti poco ingombranti e hanno una grande flessibilità di funzionamento. Lo smontaggio è rapido, il controllo e la pulizia sono agevoli.

La Sterilizzazione

“trattamento termico idoneo ad assicurare la distruzione di tutti i microrganismi presenti nel latte o che ne impedisca definitivamente la proliferazione.”

La sterilizzazione ha come obiettivo la distruzione totale dei microrganismi in forma vegetativa, patogeni e non patogeni, e delle spore in maniera tale da consentire di ottenere un prodotto sicuro e che possa conservarsi a lungo.

Esistono due metodi di sterilizzazione:

Metodo classico



Metodo U.H.T.

Sterilizzazione con metodo classico

Il latte viene riscaldato, in contenitori ermeticamente chiusi, a 118-120°C per 15-20 minuti. La salita e la discesa della temperatura sono progressive e lente.

Il latte sterilizzato con metodo classico presenta *buone caratteristiche di conservabilità*, ma l'esposizione ad elevate temperature per tempi lunghi, determina uno *scadimento delle caratteristiche organolettiche e nutrizionali del prodotto*. Nella sterilizzazione in bottiglia si possono verificare *modifiche al colore e al gusto* del latte e il *contenuto in vitamine idrosolubili* del prodotto appare *notevolmente ridotto*.

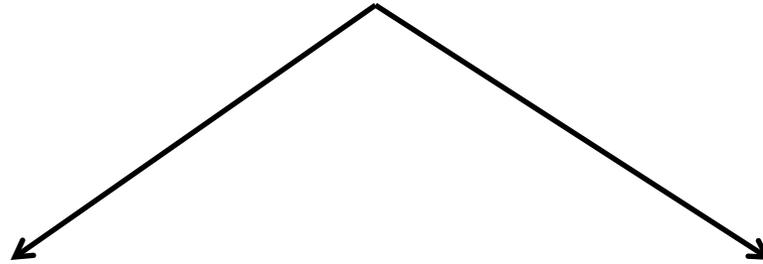
Metodo U.H.T. (Ultra High Temperature)

Consiste nell'esposizione del latte ad elevate temperature per un breve periodo di tempo, tale da permettere di ottenere un latte sterilizzato le cui modifiche nutrizionali ed organolettiche sono contenute rispetto alla sterilizzazione classica.

La sterilizzazione si ottiene tra i 140-150 °C per 1-5 secondi in flusso continuo.

L'effetto conservativo sul latte viene potenziato dal fatto che il confezionamento del prodotto avviene in maniera asettica e con l'utilizzo di contenitori in grado di preservarne la qualità e l'igiene.

Il processo UHT può avvenire con 2 sistemi:



**riscaldamento
diretto**

**riscaldamento
indiretto**

Il riscaldamento diretto (contatto diretto tra il latte e vapore di qualità alimentare) consta delle seguenti fasi:

- preriscaldamento(a circa 75°C);
- temperatura di sterilizzazione (141 °C) per alcuni secondi;
- raffreddamento a 75°C con eliminazione del vapore;
- ulteriore raffreddamento a 25°C e confezionamento asettico

Vantaggi: Minor danno ai componenti del latte per via dello scambio termico più rapido.

Svantaggi: funzionamento complesso e delicato. In considerazione del fatto che il mezzo riscaldante è a diretto contatto con l'alimento aumentano i possibili casi accidentali di contaminazione.

Riscaldamento indiretto

Il latte è separato dal mezzo riscaldante da superfici (piastre, tubi, etc.) che li trasmettono per via indiretta il calore.

L' omogeneizzazione è effettuata dopo la fase di preriscaldamento del latte, prima del trattamento termico vero e proprio.

Vantaggi: riduzione dei costi di produzione per la maggiore flessibilità d' utilizzo e separazione tra latte e mezzo riscaldante che evita i casi di contaminazione accidentale.

Svantaggi: formazione di depositi di prodotto sulle superfici dove avviene lo scambio termico; a lungo può andare riduzione dell' efficienza e della portata dell' impianto.

TETRA PAK

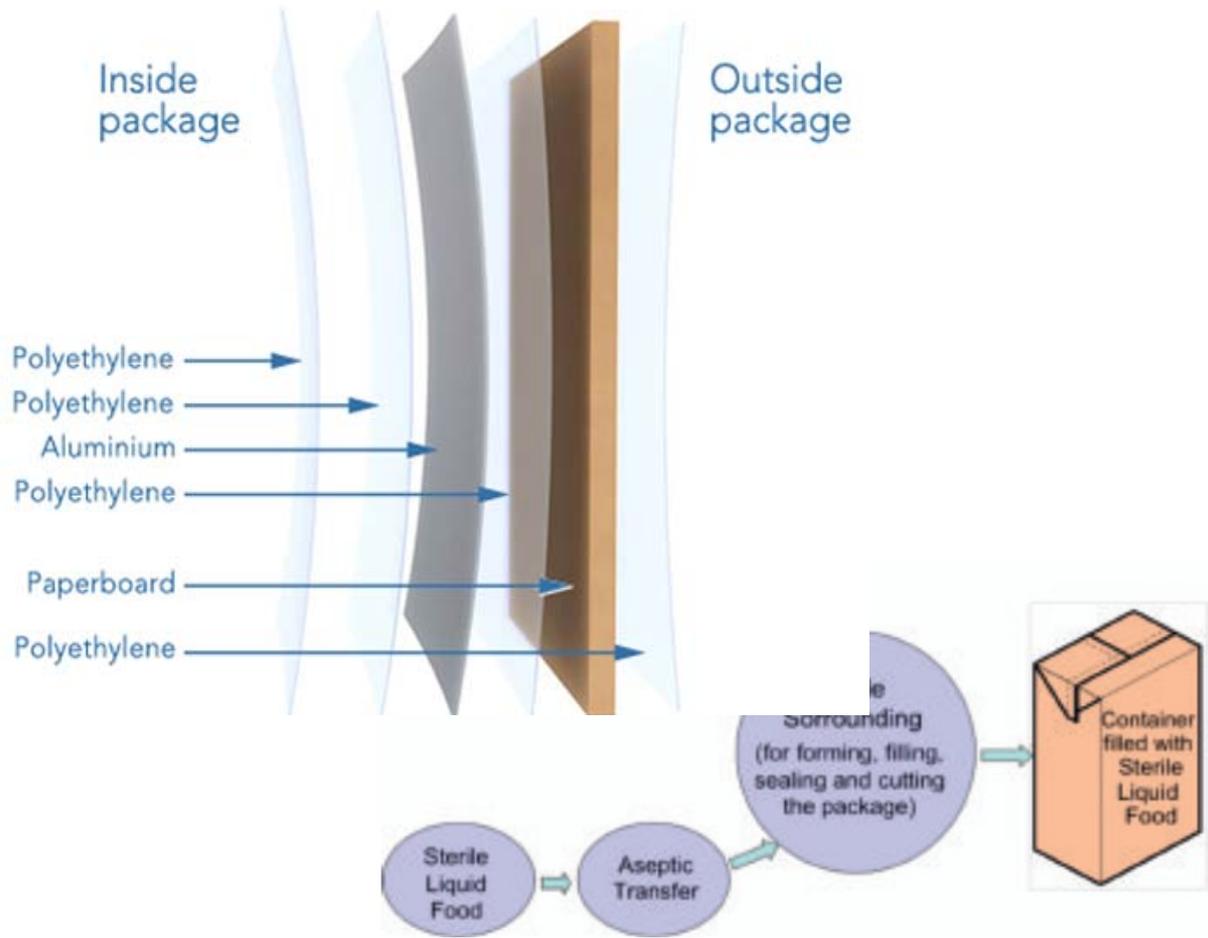
- Nasce A Lund, in Svezia nel 1951
- Utilizzo della carta come materiale di confezionamento per liquidi
- Soluzione versatile e razionalizzazione trasporti

IL MATERIALE:

struttura a strati sovrapposti senza collanti:

- 75% CARTA (robustezza e stabilità)
- 20% polietilene (sigillo e anti umidità del prodotto all' interno)
- 5% alluminio (anti ossidazione e protettivo da luce e ossigeno)

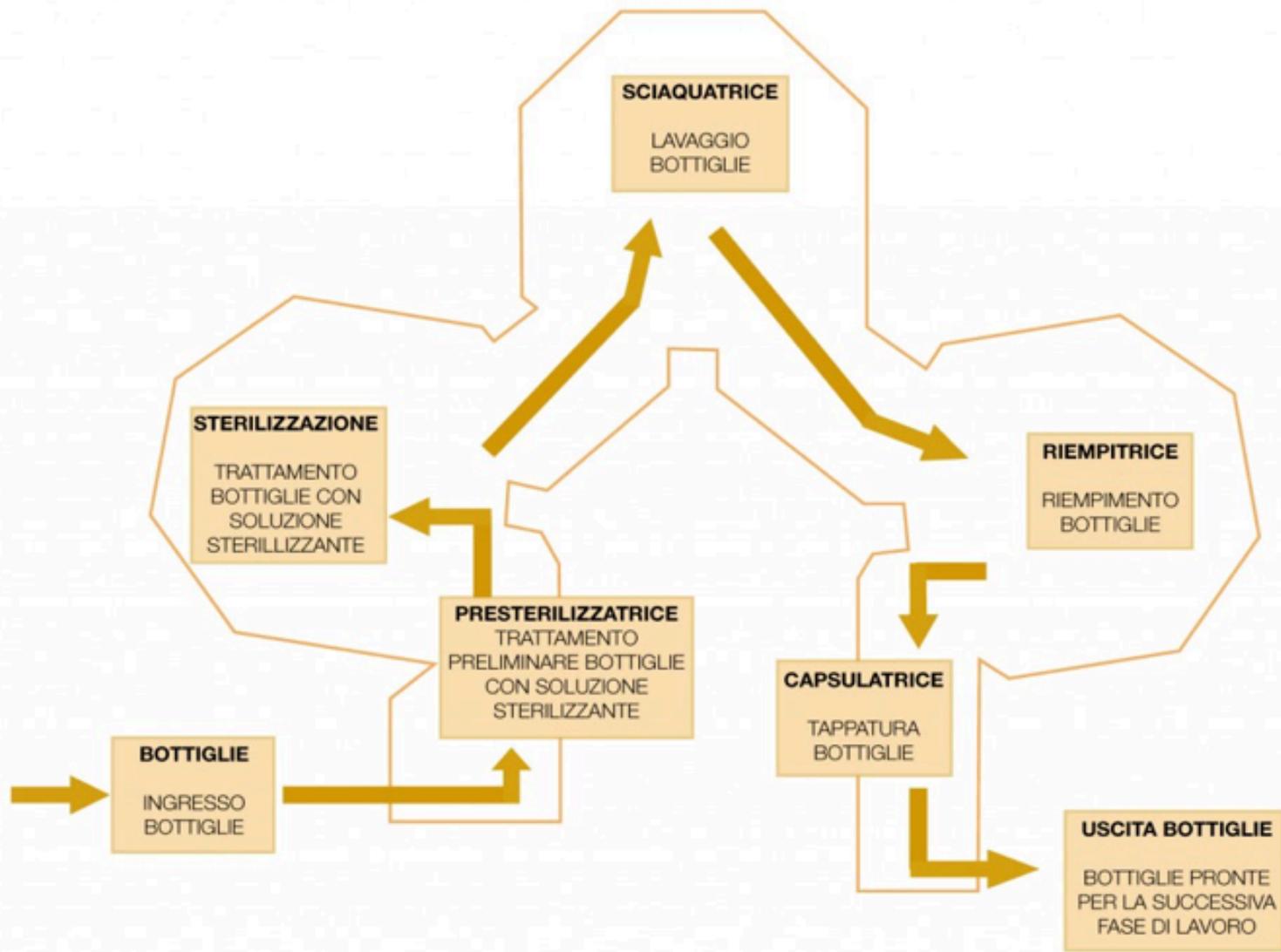




CONFEZIONAMENTO ASETTICO DEL TETRA PAK:

- Sterilizzatore del contenitore a caldo o a freddo con perossido di idrogeno (17-20%)
- Asciugatura con aria calda del cartone
- Formatura del cartone
- Chiusura ermetica del prodotto
- https://www.youtube.com/watch?v=qa_bBIsLrmQ
- <https://www.youtube.com/watch?v=XLoUs16Dt0c>
- <https://www.youtube.com/watch?v=PkQW3-Rj0>





Indicatori di trattamento termico

Parametri utilizzati dalla Legislazione Italiana per valutare l'intensità del trattamento termico subito dal latte.

- Fosfatasi alcalina
- Lattoperossidasi
- Furosina
- Sieroproteine

Fosfatasi alcalina

La Fosfatasi Alcalina (ALP) è un enzima normalmente presente nel latte crudo che viene inattivato a condizioni di trattamento termico leggermente più drastiche di quelle richieste per la distruzione dei batteri patogeni.

- Metallo proteina contenente zinco e magnesio.
- Nel latte si trova prevalentemente legata al grasso.
- Viene completamente inattivata a temperatura di 62 °C per 30 secondi.
- E' inattiva nel latte che ha subito almeno un processo di pastorizzazione.

Lattoperossidasi

La lattoperossidasi (POD) è uno dei più abbondanti enzimi presenti nel latte. Nel latte la perossidasi è associata alle proteine del siero. Viene inattivata dai trattamenti termici a temperature piuttosto elevate, condizioni più drastiche di quelle necessarie per un normale processo di pastorizzazione.

Pertanto, la persistenza dell'attività lattoperossidasi nel latte pastorizzato può venire adottata come indice di buona qualità del prodotto, in quanto solo ad un latte crudo di buona qualità microbiologica è possibile applicare un trattamento di pastorizzazione così blando da non inattivare questo enzima; in tal caso le caratteristiche chimico-fisiche e nutrizionali del latte sono alterate solo minimamente.

- ***Emoproteina*** ad attività ***antiossidante***, ***associata alle proteine del siero***.
- ***Inattivata*** completamente alla temperatura di 80 °C per 20 secondi.

Sieroproteine

Sono monomeri o dimeri che precipitano facilmente con il riscaldamento soprattutto a temperature superiori a quelle utilizzate per la pastorizzazione.

- β -lattoglobuline (~65%)
- α -lattoalbumine (~ 25%)
- Siero-albumine (~ 8%)
- Frazioni minori (~ 2%)

La β -lattoglobulina è la più termolabile e la sua denaturazione avviene già a temperature di poco superiori ai 70 °C.

Furosina

- La furosina è una molecola non presente all'origine nel latte (non essendo un componente di sintesi mammaria) anche se è normalmente riscontrabile nel latte di massa, (2-6 mg/100 g proteine). Si forma quale derivato dagli amminoacidi, in particolare da ϵ -fruttosio-lisina, mediante idrolisi acida, quale composto di formazione della [reazione di Maillard](#).
- Va precisato con estrema chiarezza che non si tratta di alcunché di pericoloso o tossico, ma è solo una molecola sempre presente nei prodotti lattiero-caseari trasformati che è stata scelta quale indicatore dei trattamenti termici subiti dal latte durante la trasformazione nel prodotto finito.

- Contenuto massimo di furosina nel latte crudo e latte pastorizzato fosfatasi negativo e perossidasi positivo:

8,6 mg ogni 100 g di proteine

Decreto MIPA del 15.12.2000

- Nel crudo e nel latte pastorizzato la presenza di furosina indica spesso l'aggiunta fraudolenta di latte in polvere.
- La ricerca nel latte e nei prodotti lattiero caseari prevede l'utilizzo di apparecchiature per analisi cromatografiche (HPLC).

Tipi di latte

In commercio:

- Latte crudo;

- Latte pastorizzato;

Latte fresco pastorizzato;

Latte fresco pastorizzato di alta qualità;

Latte UHT;

Latte sterilizzato;

Latte microfiltrato

Breve
conservazione

Lunga
conservazione

Media
conservazione

Latte crudo:

- latte prodotto mediante secrezione della ghiandola mammaria di animali di allevamento che non è stato riscaldato a più di 40°C e non è stato sottoposto ad alcun trattamento avente un effetto equivalente;

REGOLAMENTO (CE) N. 853/2004

È consentita la commercializzazione di latte crudo:

- nell'azienda di produzione direttamente al consumatore finale;
- attraverso distributori collocati nell'azienda stessa o al di fuori di questa.

I distributori devono essere registrati ai sensi delle "Linee guida per l'applicazione del Reg. CE 852/2004/CE del 29 aprile 2010" possono essere collocati nella provincia dove risiede l'azienda o in province contermini (def. "Locale")

Il latte crudo non erogato in giornata:

- deve essere sottoposto a pastorizzazione prima di una sua commercializzazione;
- destinato alla caseificazione per produzione di formaggi a lunga stagionatura;
- destinato all'alimentazione animale;

- Se il latte crudo viene erogato tal quale dal distributore, su questo vanno riportate le indicazioni specifiche.
- Le stesse indicazioni vanno riportate sull'etichetta delle bottiglie se il distributore dispone di sistema automatico di imbottigliamento.
- È fatto obbligo di riportare la dicitura **“latte crudo non pastorizzato”**

ORDINANZA 10 dicembre 2008

Le macchine erogatrici di latte crudo devono riportare in rosso la seguente indicazione chiaramente visibile: **«prodotto da consumarsi dopo bollitura»**. Tale indicazione deve essere apposta su frontale della macchina erogatrice ed avere caratteri di almeno 4 centimetri.

La data di scadenza del latte crudo da indicarsi a cura del produttore non può superare i 3 giorni dalla data della messa a disposizione del consumatore.

Etichette adeguate ai commi 1 e 2 nel caso di contenitori forniti dal venditore.

Esclusione di contenitori per consumo in loco del latte crudo.

Vietata la somministrazione di latte crudo nelle mense scolastiche e nella ristorazione collettiva.

Decreto Legge 158 (cd D. Sanità), 13 settembre 2012
convertito con modificazioni, nella Legge 8 novembre
2012 n. 189

- **in caso di cessione diretta di latte crudo, l'operatore del settore alimentare provvede con l'esposizione di un cartello, nello stesso luogo in cui avviene la vendita del prodotto, ad informare il consumatore finale di consumare il prodotto previa bollitura.**
- **gli operatori che non rispettano le disposizioni di cui ai commi da 6 a 10 sono soggetti all'applicazione della sanzione amministrativa pecuniaria ((da euro 2.000 a euro 20.000))**



**PRODOTTO
DA CONSUMARSI
DOPO BOLLITURA**

Latte trattato termicamente.

1. Latte pastorizzato: ottenuto mediante un trattamento di pastorizzazione; presenta una reazione negativa alla prova di fosfatasi e positiva alla prova di perossidasi; ha un contenuto di sieroproteine solubili non denaturate NON inferiore all'11% delle proteine totali.



2. Latte fresco pastorizzato: unico trattamento termico entro 48 dalla mungitura, sieroproteine non < del 14% delle proteine totali; negativo alla fosfatasi e positivo alla perossidasi.



3. Latte fresco pastorizzato di alta qualità: come il fresco, sieroproteine non < del 15,5% delle proteine totali; negativo alla fosfatasi e positivo alla perossidasi.



4. Latte UHT: latte «sterile»; conservazione per lungo tempo a T° ambiente;); negativo sia alla perossidasi che alla fosfatasi.

5. Latte sterilizzato: sottoposto a trattamento di sterilizzazione; conservazione a T° ambiente per lungo tempo (180 gg dal confezionamento); negativo sia alla perossidasi che alla fosfatasi (difficile trovarlo in commercio in Italia).



Latte microfiltrato- pastorizzato.

Il latte dopo microfiltrazione, viene pastorizzato ma , avendo un contenuto microbico molto ridotto richiede condizioni più blande di trattamento termico per raggiungere livelli igienici di eccellenza. I tempi di conservazione sono il doppio del latte pastorizzato tradizionale, a parità di caratteristiche oggettive chimico-fisiche, nutrizionali e di trattamento termico.



IN BASE AL TENORE IN MATERIA GRASSA

LATTE INTERO:

con tenore naturale in materia grassa non inferiore al 3,50 % (latte intero non normalizzato) ovvero il cui tenore di materia grassa sia stato portato almeno al 3,50 % (latte intero normalizzato);

LATTE PARZIALMENTE SCREMATO:

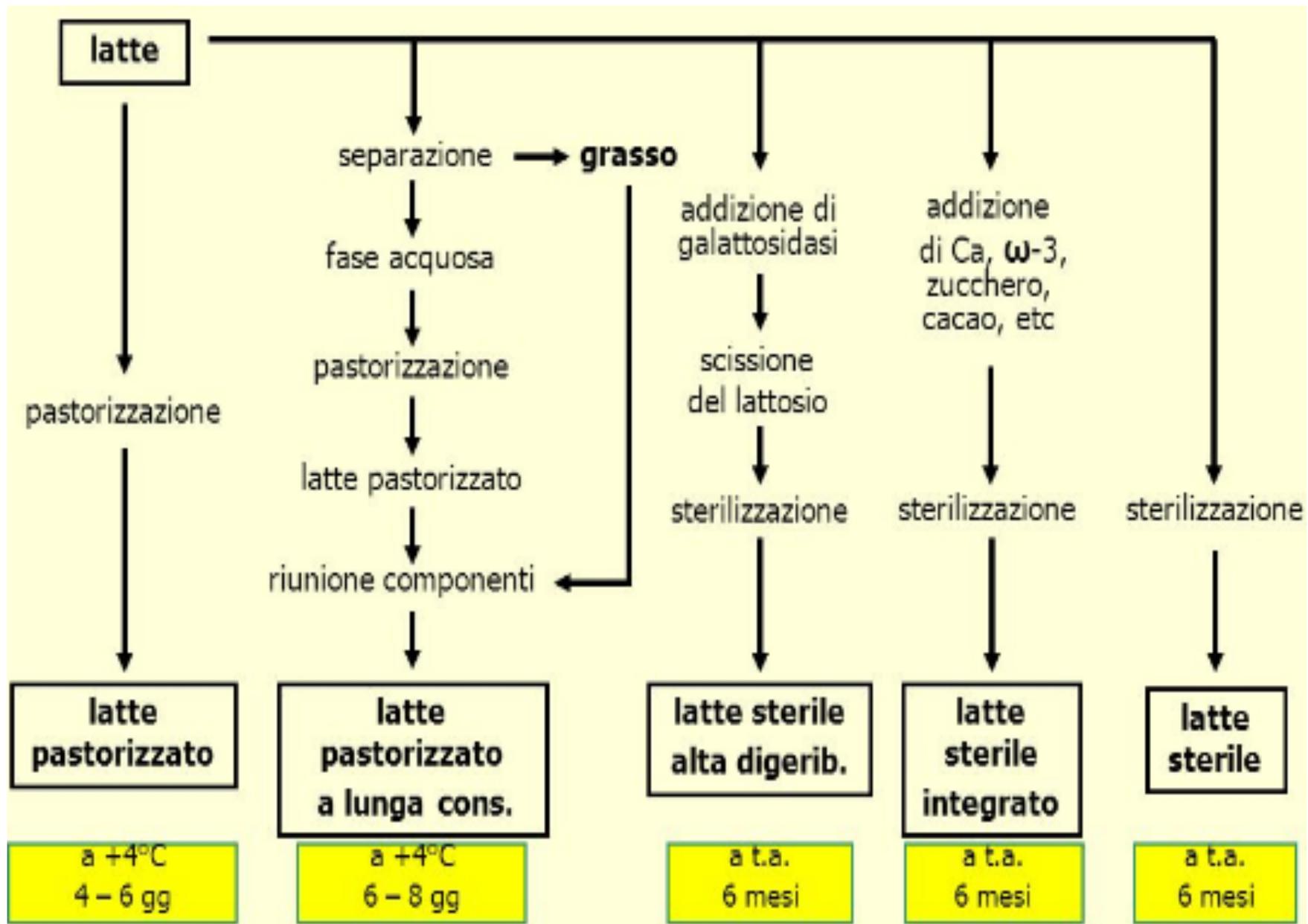
il cui tenore in materia grassa sia stato portato, tramite scrematura, dall'1,5 % all'1,8 %;

LATTE SCREMATO:

il cui tenore in materia grassa sia stato portato ad un tasso massimo dello 0,3 %. Rispetto al latte intero, questi due tipi forniscono meno calorie, meno grassi saturi e meno vitamine liposolubili.

latte “modificato”:

- Latte delattosato (ad alta digeribilità): con ridotto tenore di lattosio – cui molte persone sono intolleranti. Il lattosio si presenta già scisso, lasciando inalterato il valore nutrizionale del latte.
- Latte desodato: con ridotto tenore di sodio (per diete iposodiche).
- Latte arricchito: con fibra vegetale e fermenti lattici vivi (*Bifidobacterium* e *Lactobacillus acidophilus*).
- Latte vitaminizzato detto anche “latte fortificato”: con aggiunta di vitamine oppure calcio, ferro ed altri sali minerali.
- Latte parzialmente disidratato e latte totalmente disidratato: mediante trattamento termico di sterilizzazione oppure trattamento UHT seguito da confezionamento asettico, disidratazione ed aggiunta di zuccheri.
- Latte aromatizzato: addizionato di aromi diversi, naturali e non, come frutta, cacao o vaniglia.



ETICHETTATURA DEL LATTE

- Reg. 1169/2011

Le confezioni del latte devono riportare in etichetta le seguenti indicazioni:

- Trattamento subito;
- Modalità di conservazione;
- Data del confezionamento;
- Quantità contenuta;
- Data di scadenza per il latte fresco o termine minimo di conservazione per quello a lunga durata;

- Zona di mungitura; si può indicare il comune la provincia o la Regione in cui avviene la mungitura ma è possibile scrivere solo Italia per indicare lo Stato di provenienza;
- Sede del produttore;
- Bollo sanitario;
- Zona di provenienza: se il latte proviene da più Stati si deve inserire l'indicazione UE, se invece proviene da Stati extra europei va inserita la dicitura Paesi Terzi

Servizio Consumatori
Indicazione Volontaria

Origine
Indicazione Volontaria

Denominazione alimento
Indicazione Obbligatoria

Consigli d'uso
Indicazione Volontaria

Dichiarazione Nutrizionale
Indicazione Obbligatoria

Claim salutistico
Indicazione Volontaria

Zona mungitura
Indicazione Obbligatoria

Responsabile OSA
Indicazione Obbligatoria

Bollo Sanitario
Indicazione Obbligatoria

Certificazione SGQ
Indicazione Volontaria

Condizioni di conservazione
Indicazione Obbligatoria

Composizione imballaggio
Indicazione Obbligatoria

Modalità smaltimento
Indicazione Volontaria

Quantità
Indicazione Obbligatoria

Servizio Consumatori
Per informazioni e segnalazioni:
www.granarolo.it - Area "Contatti"

Numero Verde
800-848015 Lunedì - Venerdì
ore 9/13 - 14/18

Consigli d'uso
Questo latte è pronto da bere. Si consiglia di non bollirlo per non alterare le proprietà nutritive.

INFORMAZIONI NUTRIZIONALI
Valori medi per 100ml

energia	281 kJ 67 kcal
grassi di cui acidi grassi saturi	3,8 g 2,5 g
carboidrati di cui zuccheri	5,0 g 5,0 g
proteine	3,4 g
sale	0,1 g
calcio	120 mg 15% VNR*

Il Calcio, di cui il latte è una fonte naturale, contribuisce al mantenimento delle ossa e dei denti.
VNR* = Valori Nutritivi di Riferimento

Uno stile di vita sano ed una alimentazione varia ed equilibrata ti aiutano a vivere meglio

GRANAROLO
Alta Qualità
SOLO LATTE ITALIANO
LATTE FRESCO ITALIANO

Latte fresco pastorizzato
Alta Qualità intero
Zona di mungitura: Italia

Granarolo S.p.A. - via Cadriano 27/2 - 40127 Bologna - Stabilimenti di produzione e lettere corrispondenti. La lettera posta a fianco della data di scadenza indica la sede dello stabilimento produttivo.

Via Cadriano, 27/2 Bologna - Z 
Via Nettunense, Km 33 Anzio (RM) - P 
S.S. 100, Km 37,200 Gioia del Colle (BA) - B 
C. da Ciparsia - Castrovillari (CS) - A 
S.P. 30 snc, Vernate (MI) - Y 

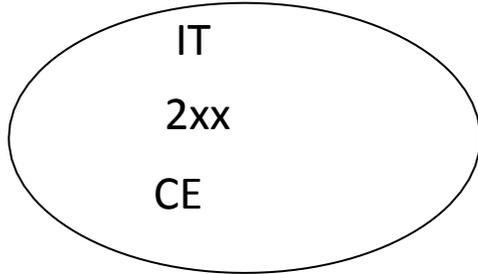
Stabilimenti con Sistemi di Gestione per la Qualità certificati secondo la UNI EN ISO 9001

Modalità di conservazione
Conservare in frigorifero tra 0° e +6°C.
Da consumare entro:
vedi data impressa sulla bottiglia.

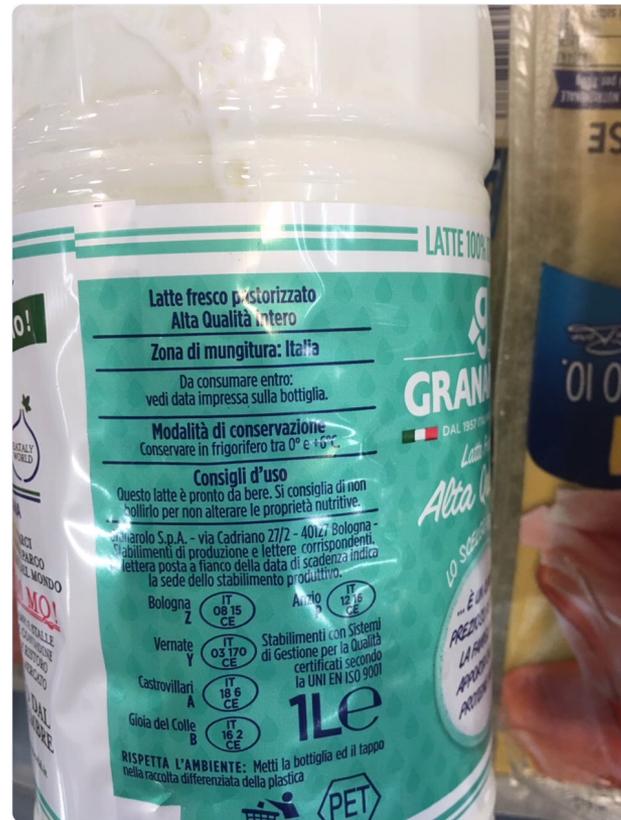
Metti la bottiglia ed il tappo nella raccolta differenziata della plastica 
RISPETTA L'AMBIENTE

1 litro e

8 002670 160321



- **IT** : nome del paese dello stabilimento
- **271** : n° di riconoscimento
- **CE** : stabilimento situato nella Comunità Europea marchio di forma ovale



Decreto del 9 dicembre 2016

Etichettatura: Indicazioni dell' origine della materia prima per il latte e i prodotti lattiero caseari

- indicazione obbligatoria dell' origine del latte e della materia prima usata per produrre formaggi e yogurt, che può essere di provenienza italiana, europea o extra UE.
- Il decreto, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 19 gennaio del 2017 , in vigore dal 19 aprile 2017.
- valenza solo sul territorio nazionale
- applicazione sperimentale prevista fino al 31 marzo del 2019

L'origine del latte o del latte usato come ingrediente nei prodotti lattiero-caseari che dovrà essere indicata in etichetta con:

a) “paese di mungitura: nome del paese nel quale è stato munto il latte”;

b) “paese di condizionamento: nome della nazione nella quale il latte è stato condizionato” ovvero dov'è avvenuto l'ultimo trattamento termico del latte

c) “paese di trasformazione: nome della nazione nella quale il latte è stato trasformato”, ovvero il Paese dove il latte ha subito l'ultima trasformazione o lavorazione sostanziale ed economicamente giustificata che si è conclusa con la fabbricazione di un prodotto nuovo o abbia rappresentato una fase importante del processo di fabbricazione



qualora le operazioni di mungitura, condizionamento o trasformazione siano effettuate in uno stesso paese, l'etichetta può recare la sola indicazione “origine del latte” seguita dal nome del paese.

Obblighi assolti:

- Per latte sterilizzato: se paese di mungitura e condizionamento sono riportati.
- Per prodotti pre-imballati: indicazione del paese di mungitura e del paese di trasformazione del prodotto
- Se le operazioni di mungitura e di condizionamento sono realizzate nel territorio di più Paesi membri dell'Unione Europea si avrà la dicitura **“latte di Paesi UE”** per le operazioni di mungitura e **“latte condizionato o trasformato in Paesi UE”** per le operazioni di trasformazione o condizionamento .
- Per i Paesi fuori dall'Unione **“latte di Paesi non UE”** per le operazioni di mungitura e **“latte condizionato o trasformato in Paesi non UE”**

- Se le operazioni di mungitura, condizionamento o trasformazione avvengano nel territorio di più Paesi situati sia all'interno che al di fuori dell'Unione europea si deve applicare la seguente dicitura:
- per il paese di mungitura: latte di Paesi UE e non UE
- per il paese di condizionamento: latte condizionato in Paesi UE e non UE
- per il paese di trasformazione: latte trasformato in Paesi UE e non UE
- **sanzione amministrativa pecuniaria da 1.600 euro a 9.500 euro** per prodotti alimentari non etichettati in conformità alle disposizioni del decreto

<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/3%252Fb%252F0%252FD.503cb860cf61d5830a8a/P/BLOB%3AID%3D11193/E/pdf>



Trovare l'errore!!!

Grazie per l'attenzione!!!!