

1. Il settore lattiero-caseario in Italia

Quale destinazione ha il latte crudo in Italia?

La quantità di latte lavorato in Italia è destinato per il 20% alla produzione di latte alimentare e per l'80% a quella dei suoi derivati, soprattutto formaggi a denominazione di origine (DOP).

Qual è la regione che produce la maggior quantità di latte vaccino?

La regione che produce la maggior quantità di latte è la Lombardia, con le province di Brescia e Cremona.

2. Caratteristiche generali del latte vaccino

Come viene definito il latte bovino?

Il latte è il prodotto ottenuto dalla mungitura regolare, ininterrotta e completa della mammella di animali in buono stato di salute e di nutrizione, ottenuto mediante la secrezione della ghiandola mammaria di una o più vacche.

Quali sono le fasi omogenee che costituiscono il latte?

Le fasi omogenee, che coesistono in equilibrio nel latte, sono la soluzione, che comprende principalmente glucidi, sieroproteine e sali, la sospensione colloidale, formata dalle caseine, e l'emulsione, costituita dai lipidi.

Qual è la composizione media del latte vaccino?

Il latte vaccino è costituito per l'87% circa da acqua; la restante parte, il 13% circa, è il residuo secco, formato da 5% di glucidi, 3,8% di lipidi, 3,2% di sostanze azotate e da piccole percentuali di sali e vitamine.

Quali sono le forme di intolleranza al lattosio?

La forma di intolleranza al lattosio più diffusa è dovuta alla insufficiente produzione di lattasi, che idrolizza il lattosio a galattosio e glucosio; questa anomalia provoca problemi gastrointestinali. L'altra intolleranza è scatenata dalla insufficiente produzione dell'enzima che trasforma il galattosio in glucosio; in questo caso si possono verificare anche danni gravi al sistema nervoso.

Quali lipidi sono presenti nel latte?

I lipidi più abbondanti sono i gliceridi con una percentuale che raggiunge il 98%, di cui il 95% sono trigliceridi. Oltre a questi sono presenti i fosfolipidi e alcune sostanze insaponificabili, come le vitamine liposolubili, gli steroli, i carotenoidi e i tocoferoli.

Quali sono le quattro tipologie di sostanze azotate?

Le sostanze azotate sono rappresentate da caseine, sieroproteine, proteine minori e sostanze azotate non proteiche.

Come sono organizzate le caseine nel latte?

Le caseine sono organizzate in aggregati di forma sferica chiamate micelle, formate a loro volta da aggregati di minori dimensioni (submicelle) mediante legami idrofobici, salini e a idrogeno; il nucleo di ogni submicella è costituito prevalentemente dalle strutture idrofobiche delle α e β caseine, mentre nelle submicelle esterne alla micella abbonda la k-caseina, che è idrosolubile ed è quindi in grado di legarsi all'acqua.

Cosa sono le cellule somatiche del latte?

Sono elementi cellulari che derivano dall'animale e possono essere cellule epiteliali, derivanti dalla desquamazione del tessuto mammario, o leucociti, presenti soprattutto in presenza di processi infiammatori. In condizioni normali le cellule somatiche sono presenti nel latte in quantità inferiore a 200.000 unità/mL. Per legge devono comunque essere non superiori a 400.000 cellule/mL nel latte crudo o non superiori a 300.000 cellule/mL nel latte crudo di alta qualità.

3. Il latte crudo

Cosa si intende per latte crudo?

Secondo il Regolamento CE n. 853/04 per latte crudo si deve intendere il 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.

Quale deve essere la carica microbica di un latte crudo?

Il latte alla stalla deve avere una carica microbica non superiore a 100.000 UFC/mL (UFC = unità formanti colonie, per mL) se è destinato al risanamento, mentre deve essere non superiore a 50.000 UFC/mL se destinato alla vendita diretta (alcune regioni hanno ulteriormente abbassato tale limite).

Quale può essere l'origine della contaminazione microbica del latte?

La contaminazione microbica del latte può essere di tipo primario, se viene trasmessa al latte direttamente dal sangue di animali malati o se i microrganismi hanno raggiunto il latte penetrando nella mammella attraverso il canale del capezzolo. Può essere secondaria se è di origine ambientale, cioè se proviene dagli alimenti, dagli insetti infestanti, dalle diverse attrezzature utilizzate, dal personale addetto alla mungitura.

Quali sono i parametri chimico-fisici che vengono solitamente rilevati per valutare il grado di freschezza e genuinità del latte?

I parametri solitamente rilevati sono: pH, acidità titolabile, densità, punto crioscopico, residuo secco, potenziale di ossidoriduzione.

Quali sono per legge i requisiti chimico-fisici che il latte crudo deve possedere?

Il latte alla stalla deve avere un punto di congelamento non superiore a -0,520 °C, una densità non inferiore a 1028 grammi per litro, un contenuto proteico di almeno il 2,9% (m/m) e un residuo secco magro non inferiore a 8,5%.

Qual è il valore medio del pH e dell'acidità titolabile in un latte vaccino crudo?

Il valore del pH oscilla tra 6,6 e 6,8 e l'acidità titolabile tra 6 e 8 °SH/100 mL.

4. Il latte alimentare

Quali trattamenti preliminari subisce il latte crudo prima del trattamento di risanamento?

Il latte crudo prima di essere inviato al trattamento di risanamento viene filtrato o centrifugato, omogeneizzato e deodorato; quando viene modificata la percentuale di grasso per la produzione di latti commerciali a basso contenuto in grasso si hanno il latte parzialmente scremato e il latte scremato.

Che cos'è la microfiltrazione?

La microfiltrazione è una tecnica che consiste nel far passare il latte scremato a una pressione tra 1 e 1,2 bar attraverso filtri di materiale inerte con pori di diametro di circa 1 µm; questo trattamento ha lo scopo di allontanare gran parte dei costituenti cellulari presenti (microrganismi e cellule somatiche).

Quali sono i trattamenti di risanamento che possono essere effettuati sul latte crudo?

I trattamenti termici che vengono effettuati sul latte crudo sono:

- la termizzazione, eseguita a 57-68 °C per 15 secondi;
- la pastorizzazione HTST, a una temperatura superiore a 71,7 °C ma inferiore a 80 °C, per 15 secondi;
- la pastorizzazione a temperatura elevata, eseguita a temperature comprese tra 80 °C e 135 °C per qualche secondo;
- l'appertizzazione, a 118-120 °C per 15-20 minuti;
- la sterilizzazione UHT con un trattamento minimo di 135 °C per almeno 1 secondo.

Come viene eseguito il trattamento UHT diretto?

L'UHT diretto può essere ottenuto per iniezione di vapore ad alta pressione nel latte o per infusione o iniezione del latte in una camera di vapore.

Cosa si intende per latte modificato e quali sono le tipologie più diffuse sul mercato?

Si parla di latte modificato quando il latte alimentare trattato termicamente viene addizionato di particolari sostanze nutritive consentite dalla legge (proteine, sali minerali, vitamine ecc.) o viene privato di qualche suo componente. I latti modificati più diffusi in commercio sono il latte umanizzato e quelli ad alta digeribilità, probiotico, fortificato, aromatizzato, arricchito di omega 3, concentrato e in polvere.

Come si ottiene il latte concentrato?

Il latte concentrato (o parzialmente disidratato) è ottenuto per parziale eliminazione di acqua da latte intero, parzialmente scremato o scremato, a cui è permessa l'aggiunta di crema di latte, saccarosio o latte disidratato. Il latte parzialmente disidratato con aggiunta di zuccheri è comunemente chiamato "latte condensato", mentre quello non zuccherato è detto "latte evaporato".

Quali sono le principali caratteristiche di un latte biologico?

Il latte bio deve provenire da allevamenti biologici, in cui la conduzione della stabulazione e il tipo di alimentazione degli animali devono seguire specifiche regole; per esempio gli animali devono potersi muovere all'aperto, l'alimentazione deve essere costituita per il 60% da foraggi freschi, affienati o insilati e il 40% da concentrati.

5. Latti fermentati e loro proprietà

Cosa sono i latti fermentati?

I latti fermentati sono i prodotti ottenuti dalla fermentazione lattica e/o alcolica del lattosio ad opera di batteri lattici e di lieviti selezionati opportunamente inseminati nel latte.

Come avviene la coagulazione acida delle caseine?

La coagulazione acida è provocata dall'attività fermentativa della microflora lattica, che abbassa il pH del latte. Quando il pH si avvicina al punto isoelettrico ($pI = 4.6$), le micelle caseiniche si disgregano in submicelle e quest'ultime tendono a interagire tra loro formando piccoli aggregati che rimangono in sospensione colloidale (flocculazione).

Quali tipi di latti fermentati si producono nel mondo?

I latti fermentati possono essere di due tipi: latti acidi, che si ottengono per fermentazione lattica ad opera dei batteri omonimi, e i latti acido-alcolici prodotti attraverso la combinazione della fermentazione lattica e di quella alcolica di origine fungina.

Cosa sono i microrganismi probiotici?

I probiotici sono microrganismi vivi e vitali che conferiscono benefici alla salute dell'ospite quando consumati come parte di un alimento o di un integratore.

Quali sono le sostanze prebiotiche e che funzioni hanno?

Le sostanze con funzione prebiotica non vengono digerite dagli enzimi dell'intestino tenue e arrivano intatte nel colon, dove sono in grado di favorire lo sviluppo dei microrganismi presenti nel tratto intestinale o introdotti con l'alimentazione. Le sostanze prebiotiche sono l'inulina, i galattooligosaccaridi e il lattulosio.

Qual è la differenza tra yogurt e latte fermentato?

Lo yogurt è il prodotto ottenuto dalla sola fermentazione omolattica dei batteri *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*; il latte fermentato è il prodotto della fermentazione di diversi microrganismi, tra cui anche quelli specifici dello yogurt.

Cosa distingue uno yogurt a coagulo intero da uno a coagulo rotto?

La differenza sostanziale sta nel fatto che nello yogurt a coagulo intero la fermentazione lattica avviene nella confezione che il consumatore acquisterà, nell'altro si svolge in apposite fermentiere e successivamente viene inscatolato previa omogeneizzazione del coagulo.

6. Crema e burro

Cosa si intende per crema di latte o panna?

Si intende l'emulsione di grassi in acqua ottenuta dal latte o dal siero per affioramento o centrifugazione, con un tenore minimo di grassi del 10% in peso.

Quali tipi di creme vengono utilizzate per la burrificazione?

Possono essere usate creme di affioramento, con un titolo di grasso del 20-30%, oppure creme di centrifugazione a titolo medio (30-50%) per la burrificazione in zangola, o titolo alto (50-80%) per la burrificazione in continuo.

Quali devono essere le caratteristiche del burro?

Deve essere ottenuto esclusivamente da grasso di latte vaccino e deve avere un contenuto in grasso non inferiore a 80%, acqua non superiore a 16% e un residuo secco magro non superiore al 2%.

Che cos'è la burrificazione?

La burrificazione è l'insieme delle operazioni che consentono la trasformazione della crema, che è una emulsione di grasso in acqua, in un'emulsione di acqua in grasso, cioè in burro.

In cosa consiste la zangolatura?

La zangolatura consiste nello scuotimento energico della crema all'interno di un'apposita apparecchiatura detta zangola. Lo sbattimento della crema comporta la parziale rottura dei globuli di grasso e la fuoriuscita dei grassi liquidi presenti all'interno, che provocano l'aggregazione (o coalescenza) dei globuli integri.

7. Il formaggio

Che cos'è il formaggio?

È il prodotto ottenuto dal latte o dalla crema, in seguito a coagulazione acida o presamica, anche facendo uso di fermenti e cloruro di sodio.

Nel caso della coagulazione presamica, quali sostanze coagulanti possono essere utilizzate?

Le sostanze coagulanti più utilizzate in Italia sono quelle di origine animale, estratte dal quarto stomaco (abomaso) dei ruminanti lattanti e comunemente chiamate cagli; per la produzione di particolari formaggi possono essere usati estratti provenienti da fiori e latici di alcune piante (cardo selvatico, carciofo, gallio zolfino ecc.); in altri Paesi è diffuso l'uso di coagulanti di origine fungina o batterica.

Che tipo di colture microbiche possono essere usate nella produzione del formaggio?

Si fa uso di colture miste naturali, che vengono riprodotte giornalmente presso i caseifici nel latte (lattoinnesto, per formaggi molli) o nel siero (sieroinnesto, per formaggi duri o semiduri), oppure colture selezionate riprodotte presso industrie specializzate.

Quali sono le fasi principali della caseificazione?

Le fasi principali sono: preparazione del latte, formazione della cagliata, lavorazione della cagliata, stagionatura e confezionamento.

Come si esegue la rottura della cagliata?

Si esegue utilizzando inizialmente una lama metallica (o spada), con cui si praticano tagli verticali e passando poi ad attrezzi dalla particolare forma chiamati "spino" e "lira" (o chitarra); questi permettono di ottenere frammenti dalle dimensioni omogenee e di grandezza ben definita a seconda del tipo di formaggio. Per ottenere formaggi molli la cagliata viene sminuzzata in pezzi grandi come un'arancia o una noce, per formaggi a pasta semidura i pezzi hanno la dimensione di un fagiolo e per i formaggi duri la dimensione è quella di un chicco di riso.

Come si effettua la salatura?

Quando si esegue dopo la formatura può essere attuata a secco o per immersione della forma in salamoia (salatura per via umida). La salatura a secco viene effettuata nei formaggi a pasta molle e friabile, per aspersione di sale marino grossolano sulla superficie della forma. La salatura per immersione consiste nel porre le forme in una soluzione sovrasatura di NaCl. In alcuni casi la salatura può essere praticata direttamente nel latte o dopo la rottura della cagliata.

Dove si pratica la stagionatura?

La stagionatura dei formaggi avviene in locali appositi, che presentano elevata umidità relativa (75-95%) e temperatura intorno ai 4-8 °C per i formaggi a pasta molle e ai 12-16 °C per quelli a pasta dura. Gli ambienti utilizzati per la maturazione possono essere luoghi naturali particolarmente adatti per le ottime condizioni ambientali o delle semplici celle frigorifere, o ancora dei locali appositamente adibiti alla maturazione.

Quali anomalie può presentare un formaggio?

Un formaggio può presentare difetti della pasta e della crosta, alterazioni dovute all'azione di microrganismi anomali o attacchi da parassiti.