



# **Sezione IV e V**

## **Analisi dei rischi per la produzione primaria**

### **Piani basati sui principi del sistema HACCP**

Formazione per Tecnici  
18 - 20 Settembre 2018  
AGENFORM – Moretta (CN)



# Piani basati sul sistema HACCP nell'ambito del Sistema di Gestione della Sicurezza Alimentare

Procedura HACCP = Analisi dei Rischi + Piani basati sull'HACCP

Piani basati sull'HACCP = Per ogni Flusso di Processo:

- Identificazione dei pericoli in ogni fase
- Azioni preventive per i pericoli/fasi
- Raccomandazioni/Procedure di Controllo
- Azioni Correttive



## Struttura ed utilizzo dei piani basati sull'HACCP

- Tabelle separate > uso esclusivo di quelli specifici (di interesse per il produttore)

Fase di lavorazione da monitorare	Perchè dobbiamo prestare attenzione?	Azioni Preventive	Monitoraggio	Azioni Correttive
<p><i>Elenco delle fasi o delle operazioni del processo</i></p> <p><i>Alcune righe potrebbero essere facoltative alcuni passaggi potrebbero non essere applicabili al prodotto</i></p> <p><b>Il produttore deve: mantenere solo le fasi corrispondenti alla sua attività e cancellare il resto</b></p>	<p><i>Dettagli sui tipi e sulle cause dei pericoli (M: contaminazione microbiologica o crescita, C: chimico, P: fisico)</i></p>	<p><i>Azioni per prevenire o controllare il rischio</i></p> <p><i>= Buone Prassi Igieniche* o altri consigli tecnici</i></p>	<p><i>Mezzi per verificare che le azioni preventive siano state eseguite in modo efficace</i></p> <p><i>= <u>misure o azioni più soggettive, basate sull'esperienza del produttore</u></i></p> <p><i><u>(ad esempio "ispezione visiva o organolettica" ...)</u></i></p> <p><b><u>I produttori devono selezionare almeno uno dei mezzi</u></b></p> <p><b>Tranne: requisiti legali che devono essere seguiti</b></p>	<p><i>Azioni in caso di fallimento delle misure preventive al fine di ripristinare una situazione soddisfacente</i></p>



## \*Riguardo alle azioni preventive ....

- La Maggior parte delle azioni preventive riguardano GHP e GMP
- I piani basati sull'HACCP rendono visibile il ruolo essenziale di alcune GHP/GMP per la sicurezza di specifiche fasi del processo visibile
- Es.

### Sezione V – Piano basato sui principi del sistema HACCP per FORMAGGI A COAGULAZIONE LATTICA

Fase di lavorazione da monitorare	Perché dobbiamo prestare attenzione?	Azioni preventive	Procedura di Controllo/ Monitoraggio	Azioni correttive
Lavorazione della cagliata: Formatura, Salatura (8) impasti Aggiunte, (9) Drenaggio del siero.	M, C: Contaminazione microbiologica, chimica o fisica della cagliata attraverso tele per formaggio, sacchi drenanti e stampi.	Verificare che teli, sacchi drenanti e stampi siano sempre puliti. Mai appoggiare attrezzatura direttamente sul pavimento. (1) (6)	Ispezione visiva.	Ripetere la pulizia e/o la disinfezione. Risciacquare con acqua potabile di qualità accettabile. Rivedere le procedure di pulizia. Se è una questione ricorrente rivedere la formazione del casaro. Riparare le tele per formaggio e le attrezzature se sporche o logore.
	M, C, P: Contaminazione della cagliata tramite attrezzi, manipolazione e ingredienti.	Pulire e/o disinfettare regolarmente gli attrezzi e l'attrezzatura. Indossare abiti da lavoro puliti. Usare solo ingredienti commestibili (additivi, sale, erbe, frutta, spezie aromi ecc.) entro la data di scadenza.	Ispezione visiva.	Cambiare fornitori di additivi se questi non sono in linea con gli standard richiesti.
Trattamento della crosta	M: Contaminazione e contaminazione incrociata possono avvenire come conseguenza di processi specifici durante la stagionatura, come il lavaggio della crosta.	Assicurarsi che l'attrezzatura sia sempre pulita e mantenuta in buona condizione. (1)  Assicurarsi che i manipolatori di alimenti abbiano mani pulite. Dove necessario, usare guanti protettivi per coprire le lesioni cutanee.	Ispezione visiva.	Ripetere la pulizia e/o la disinfezione. Risciacquare con acqua potabile di qualità accettabile. Rivedere le procedure di pulizia. Se è un problema ricorrente rivedere la formazione del casaro.

GHP personale  
GHP pulizia



## 10 Piani basati sull'HACCP nel Manuale (sezione IV e V)

- Analisi dei rischi per la **produzione primaria**
- **Raccolta del latte**, stoccaggio in caseificio e trattamento
- Formaggi a **coagulazione lattica**
- Formaggi a **coagulazione enzimatica e mista**
- Formaggi e prodotti caseari realizzati tramite **evaporazione e precipitazione**
- **Latte pastorizzato** per il consumo umano
- **Latte crudo** per il consumo umano
- **Burro e panna**
- **Prodotti caseari fermentati**
- **Prodotti caseari non fermentati**

latte

3 famiglie di  
formaggi

5 famiglie di  
prodotti  
caseari



# Produzione primaria (produzione di latte)

## 7 passaggi chiave / 8 passaggi

- Allevamento degli animali
- Alimentazione
- Parto
- Mungitura
- Acqua
- Trasferimento del latte all'area di lavorazione
- Filtrazione
- Stoccaggio refrigerato



# Produzione primaria (produzione di latte)

## 7 passaggi chiave / 8 passaggi

### 1- Allevamento degli animali



- Prevenzione delle zoonosi (Brucellosi, Tubercolosi, ...) attraverso il rispetto della profilassi (**requisito legale > vedi analisi dei pericoli**)
- Registro aziendale aggiornato (**raccomandazioni**)

### 2- Alimentazione



#### **Raccomandazioni / Insilato ed insilato fasciato**

- **Da evitare:**

Di incorporare terra durante la raccolta del foraggio per esempio quella dei cumuli delle talpe

- **Buone pratiche:**

Completare ogni silo in meno di 2 giorni

Compattare i silos in misura sufficiente e chiudere ermeticamente

Raccogliere il foraggio rispettando i livelli prescritti di contenuto secco

Raccogliere il foraggio nel momento corretto con sufficiente contenuto in zucchero

Attendere almeno 3 settimane prima di aprire

Conservare l'insilato in buone condizioni





# Produzione primaria (produzione di latte)

## 7 passaggi chiave / 8 passaggi

### 3- Parto



#### **Raccomandazioni / in caso di aborto:**

Rimuovere feto e placente (i feto devono essere analizzati)  
Cosulenza veterinaria  
Dichiarazione in base alla normativa vigente  
Se possibile tenere l'animale in quarantena

### 4- Mungitura



#### **Buone Prassi:**

L'impianto di mungitura deve essere lavato dopo ogni mungitura (robot > 3 volte al giorno)  
Salviette usate per pulire le mammelle: lavate dopo ogni mungitura o utilizzare salviette monouso  
Igiene del personale (mani ...)  
Buone condizioni nella sala di mungitura e piattaforma di mungitura (pulizia ...)  
• Raccomandazioni specifiche per la mungitura:  
Tettarelle più pulite possibile, aree vicine alla zona di mungitura libera dal fango  
• Raccomandazioni specifiche per la mungitura automatica (vacche)  
Sistemi efficaci di pulizia



# Produzione primaria (produzione di latte)

## 7 passaggi chiave / 8 passaggi

### 4- Mungitura



#### **Recommandazioni / infezioni mammarie:**

Mantenere le tette in buone condizioni: test e manutenzione della mungitrice  
Igiene della mungitura e la pulizia della mungitrice  
Evitare la contaminazione crociata tra gli animali

#### **Controlli:**

California Mastite Test (CMT)  
Conta delle cellule individuale  
O prendere in considerazione gli indicatori clinici, la conformazione della mammella, dei capezzoli ed il livello di infiammazione



# Produzione primaria (produzione di latte)

## 7 passaggi chiave / 8 passaggi

### 4- Mungitura



#### **Raccomandazioni / residui di prodotti per la disinfezione o medicinali:**

Osservare le condizioni di utilizzo dei prodotti

Seguire le prescrizioni veterinarie

Segregazione del latte degli animali trattati durante il periodo di trattamento

Registrazione dei dati

#### **Controlli:**

Ispezione visiva

Registro Sanitario





# Produzione primaria (produzione di latte)

## 7 passaggi chiave / 8 passaggi

### 5- Acqua



- Qualità dell'acqua per le operazioni di lavaggio > vedi GHP qualità dell'acqua

### 6- Trasferimento del latte nel locale di trasformazione



- Igiene delle attrezzature (GHP pulizia, disinfezione, locali ed attrezzature ...)

### 7- Filtrazione



# Produzione primaria (produzione di latte)

## 7 passaggi chiave / 8 passaggi

### 8- Stoccaggio refrigerato (senza maturazione)



Attrezzatura pulita e in buone condizioni (GHP)



- **Riferimenti normativi**

A meno che il latte non sia lavorato entro 2 h dalla mungitura

- 8°C temperatura massima di stoccaggio in caso di raccolta giornaliera

- 6°C massimo in caso di raccolta non giornaliera

Il latte deve essere raffreddato a questa temperatura entro le 2 ore

- **Buone pratiche**

Es. rimuovere regolarmente la polvere dal condensatore del serbatoio refrigerato (se pertinente); osservare le condizioni di utilizzo dei prodotti di pulizia e/o disinfezione (GHP)



# Raccolta del latte, stoccaggio in caseificio e lavorazione

- 3 passaggi chiave / 3 passaggi

- 1- Raccolta



- **Buone pratiche**

Controllo del latte raccolto:

Regolare ispezione visiva del fornitore da parte del produttore

Controllo dei medicinali veterinari somministrati

Monitoraggio di routine delle cellule somatiche e della conta batterica

Registrazione dei controlli fatti per tubercolosi e brucellosi

- 2- Trasporto del latte e stoccaggio



- **Monitorare questo passaggio** = Monitorare un requisito legale per la catena del freddo:

La catena del freddo deve essere mantenuta e il latte non deve superare i 10 ° C all'arrivo nel luogo di lavorazione, a meno che non venga processato entro due ore dalla fine della mungitura o l'autorità competente autorizzi una temperatura più elevata per ragioni tecnologiche.



# Raccolta del latte, stoccaggio in caseificio e lavorazione

## 3 passaggi chiave / 3 passaggi

### 3- Pastorizzazione

- Unico CCP del Manuale

- 3 metodi di pastorizzazione

1. Pastorizzazione a Bassa Temperatura: Tempo Lungo (LTLT) o Pastorizzazione in Caldaia

Limiti Critici 63° per 30' ***Buone pratiche: caldaia coperta ed agitazione sufficiente***

2. Pastorizzazione ad Alta Temperatura: Tempo breve (HTST)

Limiti critici 72 °C per 15 secondi ***Buone pratiche: controlli preoperativi, pulizia, calibrazione, velocità di flusso, tempo di sosta***

3. Tempo Equivalente e combinazione di temperature fino a reazione negativa al test della Fosfatasi Alcalina

**NB Utilizzare termometro calibrato, termografo , test Fosfatasi e ARCHIVIARE i CCP**



## Formaggi a coagulazione lattica

- Affidatevi prevalentemente all'acidificazione per la formazione della cagliata
- Lunga acidificazione / tempo di coagulazione (diverse ore)
- >> Basso pH raggiunto alla fine del drenaggio (< 4,6)\*
- >> Prevenzione della crescita di batteri patogeni nella cagliata

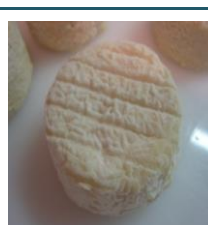
\* Per i formaggi stagionati: il pH della crosta può aumentare durante la maturazione. Ma la perdita di umidità >> li rende meno tecnologicamente sensibili di altri formaggi stagionati

### Molte categorie:

- **Formaggi freschi o molli non stagionati**, preparati senza (o con piccole quantità di) caglio e non stagionati



- **Formaggi stagionati**





# Formaggi a coagulazione lattica

## 2 passaggi chiave / 8 passaggi

1- Riempimento della caldaia

2- Maturazione senza inoculo

3- Maturazione con inoculo

4- Aggiunta del caglio e prosecuzione dell'acidificazione



- Gestione dei cambiamenti dinamici di acidità (curva di acidificazione)  
= gestione del tempo e della temperatura
- Ispezione visiva del coagulo (aspetto soddisfacente con sapore, gusto o acidità previsti)
- **Valori consigliati:** pH finale 4,5-4,7 raggiunto entro 24'





# Formaggi a coagulazione lattica

## 2 passaggi chiave / 8 passaggi

5- Trattamento della cagliata (formatura, salatura, impasto, aggiunta ingredienti, drenaggio)

6- Trattamento della crosta

7- Stagionatura

8- Stoccaggio refrigerato = **Passaggio opzionale per formaggi freschi / non stagionati (venduti come tali)**



*Categorie di formaggi interessate: preparati senza (o con pochissima quantità di) caglio e senza maturazione*

*•Buone condizioni e funzionamento dei locali e attrezzature del magazzino frigorifero*

*"Valore consigliato della temperatura di refrigerazione: < 8° C"*





# Formaggi a coagulazione enzimatica e mista

## Formaggi a coagulazione prevalentemente enzimatica

- Prodotti senza inoculo e con acidificazione minima
- Coagulazione rapida (< 1 h)

**Categorie:** formaggi a pasta dura e molle, formaggi freschi e stagionati



## Formaggi a coagulazione mista

- Coagulazione fra 1 e 2 ore

**Categorie:** formaggi a crosta stagionata, formaggi a crosta lavata, formaggi muffettati ed erborinati





## Formaggi a coagulazione enzimatica e mista

Per alcuni formaggi a coagulazione enzimatica e mista: lenta o assenza di acidificazione >> nessuna "protezione" contro i batteri nocivi

### Categorie particolarmente interessate:

Formaggi molli a coagulazione mista

Formaggi prevalentemente enzimatici non stagionati e non acidificati



# Formaggi a coagulazione enzimatica e mista

## 2 Passaggi chiave / 13 passaggi

- 1- Riempimento della caldaia
- 2- Maturazione senza inoculo fermenti
- 3- Maturazione con inoculo fermenti
- 4- Aggiunta dei coagulanti
- 5- **Lavorazione della cagliata** (taglio, formatura delicata con mestolo, agitazione, lavaggio, drenaggio, messa in forma, pressatura)



### Per formaggi a lenta o senza acidificazione

- Garantire standard elevati nella produzione di latte
- Fare riferimento al capitolo «produzione di latte»
- Regolare i parametri di produzione per i lotti futuri: tempo, temperatura, tipo e dose di colture

Esperienza del casaro:  
ispezione organolettica, misura della  
temperatura, del tempo e dello  
sviluppo dell'acidità



# Formaggi a coagulazione enzimatica e mista

## 2 Passaggi chiave / 13 passaggi

6- Tritatura

7- Aggiunta additivi

8- Salatura

9- Foratura

10- Trattamento della crosta (es. affumicatura, oliatura, tattamento con cera o lardo, impiego di tele, rivestimento con plastiche, lavaggio della crosta)

11- Stagionatura

**12- Stoccaggio al freddo**



**Per formaggi misti con superficie molto morbida e per formaggi enzimatici non acidificati non stagionati:**

Conservare a  $< 8^{\circ}\text{C}$  immediatamente dopo l'elaborazione

- Taglio, confezionamento e distribuzione



## Formaggi e prodotti caseari realizzati tramite evaporazione e precipitazione

- Formaggi prodotti con siero, latte o panna e
- precipitazione a caldo delle proteine del siero +/- aggiunta di acido (es. lattico o citrico) o sale
- oppure evaporazione dell'acqua contenuta nel siero

>> Il trattamento termico inattiva molti dei pericoli microbiologici



Categorie:

- Prodotti da siero con **alta umidità (stoccaggio al freddo e tempo di scadenza breve)**
- Prodotti da siero pressati, asciugati, affumicati o stagionati



# Formaggi e prodotti caseari realizzati tramite evaporazione e precipitazione

## 0 Passaggi chiave / 4 passaggi

- 1- Riempimento della caldaia
- 2- Aggiunta di ingredienti (es. acido lattico, ulteriore latte, panna e sale) prima o dopo la precipitazione/evaporazione
- 3- Precipitazione, riscaldamento, evaporazione dell'umidità, formatura, drenaggio/spurgo della cagliata
- 4- Confezionamento e distribuzione



# Latte per il consumo umano

## Pastorizzato

### 3 passaggi chiave / 5 passaggi

- 1- Conservazione del latte crudo
- 2- Trattamento termico
- 3- Imbottigliamento/riempimento
- 4- Conservazione prima della distribuzione
- 5- Vendita

## Latte crudo

### 2 passaggi chiave / 4 passaggi

- 1- Conservazione del latte crudo
- 2- Imbottigliamento/riempimento
- 3- Conservazione
- 4- Vendita



# Latte per il consumo umano

## Pastorizzato

3 passaggi chiave / 5 passaggi

1- Conservazione del latte crudo

2- Trattamento termico



CCP pastorizzazione: tempo di mantenimento e temperatura di pastorizzazione  
>> Si riferisce al piano HACCP «raccolta latte, stoccaggio nel caseificio e trattamento»

## Latte crudo

2 passaggi chiave / 4 passaggi

1- Conservazione latte crudo



**Raccomandazione: raffreddamento e refrigerazione immediati, rapidi ed efficaci (conservazione a  $< 8^{\circ}\text{C}$ )**





# Latte per il consumo umano

## Pastorizzato

3 passaggi chiave / 5 passaggi

3- Imbottigliamento/  
riempimento



Pericoli fisici >> Buone pratiche per:

- Conservazione del materiale di confezionamento
- Uso degli imballaggi (materiale intatto, pulito)

## Latte crudo

2 passaggi chiave / 4 passaggi

2- Imbottigliamento/  
riempimento



4-Conservazione prima della  
distribuzione

5- Vendita



### Raccomandazioni:

Conservazione a  $\leq 8^{\circ}\text{C}$   
Test organolettici a prodotto finito

3- Stoccaggio

4- vendita



# Burro / panna

## 2 passaggi chiave / 10 passaggi

1- Separazione della panna

2- Inoculazione

3- **Maturazione della panna**



4- Confezionamento

5- Conservazione

Gestione dell'acidificazione della panna (maturazione fermentativa)  
Regolare il tempo o la temperatura fino a ottenere l'acidità desiderata

6- **Zangolatura**



- Igiene delle attrezzature (GHP)

- Parametri tecnologici

Zangolare fino a “ottenimento dei grani”  
estrarre la massima quantità di latticello

7- Lavaggio

8- Impastamento

9- Salatura

10- Formatura - confezionamento



# Prodotti caseari fermentati

Prodotti da acidificazione da batteri lattici

Esempi: kefir, yogurt, latticello, ymer, filmjolk, rjaženka, ...

In base a una tecnologia specifica, i passaggi di processo possono verificarsi in ordine diverso





# Prodotti caseari fermentati

## 2 passaggi chiave / 8 passaggi

1- Riempimento caldaia

**2- Pastorizzazione (facoltativo)**

3- Raffreddamento fino alla temperatura di incubazione

4- Aggiunta di colture starter

5- Aggiunta di frutta, coloranti, aromi ecc...

**6- Incubazione**



Ispezione visiva e organolettica

Monitoraggio di acidificazione o misurazione del pH

Valore generalmente raccomandato: acidità finale  $\text{pH} \leq 4,5$

7- Raffreddamento del prodotto

8- Confezionamento



## Prodotti caseari non fermentati

Ampia gamma di prodotti (da latte crudo o da latte trattato termicamente, ...)

Esempio: crema pasticcera, panna, ...



- Assenza di fermentazione >> prodotti più sensibili rispetto ad altri prodotti lattiero-caseari
- Promemoria: i prodotti con una durata di conservazione  $\leq 5$  giorni sono considerati non supportanti la crescita di *Listeria monocytogenes* (regolamento (CE) 2073/2005)



# Prodotti caseari non fermentati

## 2 passaggi chiave / 3 passaggi

1- Procura degli ingredienti o degli agenti migliorativi

2- Cottura / Trattamento termico per prodotti non caseari



Gestire le combinazioni di tempo e temperatura

3- Refrigerazione (inclusa la “maturazione” refrigerata delle basi per gelati) o congelamento



- Raffreddare rapidamente alla temperatura di stoccaggio (in genere  $\leq 8^{\circ}\text{C}$  entro quattro ore), a meno che non richieda altri parametri
- Se necessario, congelare rapidamente ad una temperatura consigliata di  $-18^{\circ}\text{C}$



# Strumenti disponibili per piani basati sull'HACCP

- 4.1 Scheda tecnica: Microrganismi nel latte crudo
- 4.2 Power Point: Buone e Cattive pratiche nella produzione primaria
- 5.1 Power Point: Azioni di monitoraggio
- 5.2 Power Point: Acidità
- 5.3 Video sulla misura dell'acidità
- 5.4 Video sul test del pH
- 5.5 Training sul test dell'acidità nello yogurt
- 5.6 Power Point: Controllo visivo per pulizia e disinfezione
- 5.7 Power Point: Controlli analitici per pulizia e disinfezione

**Teachesy**

**FACT SHEET**  
**Microorganisms in raw milk**

Milk in the udder of healthy milk animal is practically sterile and microorganisms.

In healthy, raw milk after milking always contains a load of bacteria (up to 10<sup>6</sup> cfu/ml) which are determined by many parameters, like:

- health condition of the animal
- sanitary design and condition of premises
- hygiene of milking equipment
- hygiene of the animal's udder
- all quality
- milking system

The food business operator must be aware that this load is crucial for the technological point of view: milk is excellent and rich source of all life.

Improper approach and/or lack of hygiene can lead to development of microorganisms.

Regarding the influence of all other parameters, one has to understand the importance of milking.

**Hand milking**

Milking is made by hands to open containers. Microbiological quality of the udder, hands, containers and ambient air. Milk is critical for processing. The dominant microflora (D-MFL) consists of spores (Lactobacilli and Lactococci). The remaining bacteria belong to acid and species. They can be pathogenic or nonpathogenic harmful. The rest.

**Mechanical milking**

Milking is made with the use of milking machines. They can be portable milking systems or different milking systems. Microbiological quality hygiene and maintenance of milking equipment.

Milking installation consists of many elements made of steel, plastic, and environment is not favorable for acidic and bacteria that produce bacteria. If the installation is not kept in perfect cleanliness it can cause bacteria. A special attention must be paid to maintaining and keeping good condition. Feed up lines and other rubber elements must be checked regularly and replaced.

The term **psychrotrophic** refers to microorganisms that have the capability to grow at low temperatures. This characteristic makes these microorganisms especially significant for food safety, given that the storage of many foods at cold temperatures during production, transportation, processing and postpurchase storage.

Examples of **psychrotrophic** bacteria found in raw milk:

- *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Aeromonas*, *Serratia*, *Alcaligenes*, *Chromobacterium*, *Flavobacterium*, *Brucella*, *Campylobacter*, *Corynebacterium*, *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Moraxella*.

**Contact Plates**

- Agar surface is pressed against the surface for a short moment
- → Incubation
- → Counting the colonies
- For example **RODAC** Plates

**Teachesy**

**Erasmus+ European Network**

**FACT SHEET**  
**Microorganisms in raw milk**

Milk in the udder of healthy milk animal is practically sterile and microorganisms.

In healthy, raw milk after milking always contains a load of bacteria (up to 10<sup>6</sup> cfu/ml) which are determined by many parameters, like:

- health condition of the animal
- sanitary design and condition of premises
- hygiene of milking equipment
- hygiene of the animal's udder
- all quality
- milking system

The food business operator must be aware that this load is crucial for the technological point of view: milk is excellent and rich source of all life.

Improper approach and/or lack of hygiene can lead to development of microorganisms.

Regarding the influence of all other parameters, one has to understand the importance of milking.

**Hand milking**

Milking is made by hands to open containers. Microbiological quality of the udder, hands, containers and ambient air. Milk is critical for processing. The dominant microflora (D-MFL) consists of spores (Lactobacilli and Lactococci). The remaining bacteria belong to acid and species. They can be pathogenic or nonpathogenic harmful. The rest.

**Mechanical milking**

Milking is made with the use of milking machines. They can be portable milking systems or different milking systems. Microbiological quality hygiene and maintenance of milking equipment.

Milking installation consists of many elements made of steel, plastic, and environment is not favorable for acidic and bacteria that produce bacteria. If the installation is not kept in perfect cleanliness it can cause bacteria. A special attention must be paid to maintaining and keeping good condition. Feed up lines and other rubber elements must be checked regularly and replaced.

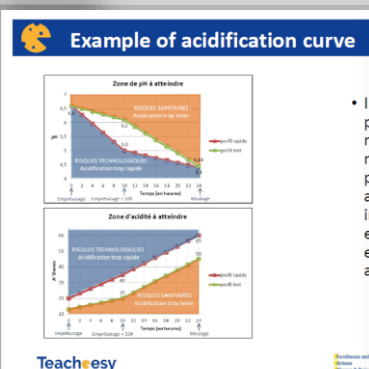
The term **psychrotrophic** refers to microorganisms that have the capability to grow at low temperatures. This characteristic makes these microorganisms especially significant for food safety, given that the storage of many foods at cold temperatures during production, transportation, processing and postpurchase storage.

Examples of **psychrotrophic** bacteria found in raw milk:

- *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Aeromonas*, *Serratia*, *Alcaligenes*, *Chromobacterium*, *Flavobacterium*, *Brucella*, *Campylobacter*, *Corynebacterium*, *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Moraxella*.

**Teachesy**

**Erasmus+ European Network**



**PRIMARY PRODUCTION – MILKING**

**Milking machines - hygiene issues**

**Teachesy**

**Erasmus+ European Network**