

***ANALISI DEI PERICOLI E VALUTAZIONE DEI RISCHI  
RELATIVI ALL'ATTIVITÀ DI CASEIFICAZIONE IN  
ALPEGGIO***

**Linee di indirizzo per la semplificazione dell'applicazione del sistema  
HACCP**

*Dr. Roberto Gerola  
Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Trento  
Vetneve 2016*

**GRUPPO DI LAVORO**

**Azienda Provinciale per i  
Servizi Sanitari Trento**

**Roberto Gerola- Roberto Tezzele - Vittorio Dorigoni**

**IZS delle Venezie Sez. di Trento**

**Rosaria Lucchini - Sabrina Paternolli**

**Regione Veneto**

**Daniela Conte**

## **DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

***GUIDA DI BUONA PRASSI IGIENICA PER I CASEIFICI DI AZIENDA  
AGRICOLA DELLA REGIONE PIEMONTE (2014)***

***MANUALI DELLE CASERE  
elaborati dalle varie Regioni  
(Lombardia, FVG, Veneto e Trentino)***

***DATI IZS***

***LETTERATURA SCIENTIFICA***

## **REVISIONE DEL DOCUMENTO**

**IL DOCUMENTO E' STATO OGGETTO DI VERIFICA E DI  
SUGGERIMENTI DA PARTE DELLE ALTRE REGIONI DELL'ARCO  
ALPINO**

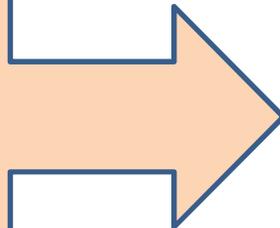
## **Linee di indirizzo per la semplificazione dell'applicazione del sistema HACCP**

***PUR TRATTANDOSI DI UN LAVORO RIVOLTO ALL'ATTIVITÀ DI  
CASEIFICAZIONE IN ALPEGGIO E' APPLICABILE A TUTTE LE  
MICRO IMPRESE DEL SETTORE CASEARIO***

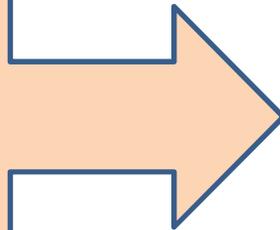
***e pertanto dai***

***PICCOLI CASEIFICI AZIENDALI alle MASSERIE PUGLIESI***

**Ma cosa significa  
applicare  
procedure  
semplificate di  
autocontrollo**



**CHI  
può avvalersi di  
procedure  
semplificate di  
autocontrollo**



## **Procedure semplificate di autocontrollo per le microimprese**

- **Reg.(CE) 852/04**
- **Linee guida DIGISAN per il controllo ufficiale ai sensi dei Reg.(CE) 882/04 (prot. n° 47574 d.d. 23.12.15)**

## Reg.(CE) 852/04 (considerando n° 15)

- I requisiti del sistema HACCP dovrebbero tener conto dei principi contenuti nel Codex Alimentarius.
- **Essi dovrebbero essere abbastanza flessibili per poter essere applicati in qualsiasi situazione, anche nelle piccole imprese.**
- **In particolare, è necessario riconoscere che in talune imprese alimentari non è possibile identificare punti critici di controllo e che, in alcuni casi, le prassi in materia di igiene possono sostituire la sorveglianza dei punti critici di controllo.**
- Analogamente, il requisito di stabilire «limiti critici» non implica la necessità di fissare un limite numerico in ciascun caso. Inoltre, il requisito di conservare documenti deve essere flessibile onde evitare oneri inutili per le imprese molto piccole.

**Linee guida per il controllo ufficiale ai sensi dei Reg.(CE) 882/04  
(nota DIGISAN prot. n° 47574 d.d. 23.12.15)**

I principi del sistema HACCP possono essere applicati a qualsiasi segmento della filiera alimentare, anche se deve essere prevista una flessibilità che conduca ad un'applicazione semplificata per alcune imprese alimentari. In particolare, nel caso in cui le prescrizioni di base (pre-requisiti), integrate o meno da manuali di corretta prassi operativa, conseguono l'obiettivo del controllo dei pericoli alimentari, si deve considerare, sulla base del principio di proporzionalità, che gli obblighi sanciti dalle norme sulla igiene degli alimenti sono stati soddisfatti e che non vi è alcuna necessità di applicare l'obbligo di predisporre, attuare e mantenere una procedura permanente basata sui principi del sistema HACCP.

**Linee guida per il controllo ufficiale ai sensi dei Reg.(CE) 882/04  
(nota DIGISAN prot. n° 47574 d.d. 23.12.15)**

Tale semplificazione prevede che a seguito dell'applicazione dell'analisi dei pericoli di processo, la gestione degli stessi avvenga attraverso la predisposizione e l'applicazione da parte dell'impresa alimentare di procedure di controllo basate sull'applicazione di buone prassi igieniche.

**Linee guida per il controllo ufficiale ai sensi dei Reg.(CE) 882/04  
(nota DIGISAN prot. n° 47574 d.d. 23.12.15)**

**Un' applicazione flessibile e semplificata del sistema HACCP  
deve tener conto in particolare:**

- **della natura dei processi** (OSA che effettuano la preparazione di alimenti secondo prassi consolidate come gli esercizi per la vendita al dettaglio con annesso laboratorio quali: macellerie, gelaterie, caseifici e laboratori di smielatura annessi ad aziende agricole);
- **delle dimensioni dell'impresa alimentare** (occupa meno di 10 addetti e non supera i 2 milioni di € di fatturato in linea con la definizione di microimprese di cui alla Raccomandazione CE 2003/361)

# **SEMPLICAZIONE HACCP**

**conoscenza dei  
processi**

**Comportamento  
dei microrganismi**

**corretta  
applicazione delle  
procedure di  
prerequisito**

## **CARATTERISTICHE DEL DOCUMENTO**

***SEMPLICITA' E FLESSIBILITA'***

***CONTROLLO DEI PERICOLI ATTRAVERSO PROCEDURE  
DI PRE REQUISITO***

***IL TUTTO SUPPORTATO DA ADEGUATA ARGOMENTAZIONE  
SCIENTIFICA***

# STRUTTURA DEL DOCUMENTO

```
graph TD; A[STRUTTURA DEL DOCUMENTO] --> B[Parte generale]; A --> C[Allegati]
```

**Parte generale**

**Allegati**

## **Parte generale**

caratterizzazione delle produzioni di malga

**formaggio a latte crudo con stagionatura > 60 giorni**

**formaggio a latte crudo o TT con stagionatura < 60  
giorni**

**formaggi freschi o freschissimi a coagulazione  
presamica**

**formaggi freschi a coagulazione lattica**

**formaggi freschi a pasta filata**

## Parte generale

```
graph TD; A[Parte generale] --- B[yogurt]; A --- C[ricotta]; A --- D[burro];
```

yogurt

ricotta

burro

# Parte generale

*analisi dei pericoli e valutazione del rischio*

*Criticità ed evidenze scientifiche individuabili  
nelle diverse fasi produttive*

*gestione del rischio*

# ALLEGATI

*requisiti di conformità del latte crudo*

*conservazione del latte dopo la mungitura*

*Diagrammi di flusso e controllo di percorso*

*Lavorazione del latte in caldaia*

*Acidificazione della cagliata*

*conservazione a temperature di refrigerazione  
o stagionatura*

*Verifiche analitiche*

**Tipologie dei formaggi prodotti in  
alpeggio nelle varie Regioni**

**Formaggi a pasta semidura e dura con stagionatura superiore ai 60 giorni - a latte crudo o, meno frequentemente, a latte pastorizzato**

- **basso contenuto di AW**
- **Stagionature > a 60gg**
- **Conservazione a T° ambiente**

*La corretta acidificazione nelle prime 24 ore di vita del formaggio unitamente a salatura, durata della stagionatura (oltre 60gg) e ridotta Aw, concorrono alla sicurezza microbiologica del prodotto a condizione che il latte di partenza non presenti valori significativi di SCP.*

## **Formaggi a pasta molle a coagulazione presamica a latte crudo o pastorizzato**

- **Elevato contenuto di umidità**
- **Stagionature da brevi fino a 60gg**
- **Conservazione a  $T < 4^{\circ}\text{C}$**

*Considerato l'alto contenuto di  $A_w$  di questi formaggi la probabilità di crescita di microrganismi indesiderati può essere elevata se non si rispettano rigorosamente tutte le procedure di GMP e GHP.*

*fondamentale è che il latte di partenza non presenti valori significativi di SCP.*

**formaggi freschi o freschissimi a coagulazione  
presamica a latte crudo o pastorizzato**

- **Elevato contenuto di umidità**
- **Ph vicino al latte di partenza**
- **Da consumarsi entro pochi gg dalla produzione**
- **La conservazione del prodotto deve essere effettuata ad una  $T^{\circ} < 4^{\circ}\text{C}$ .**

*Prodotti caratterizzati da due parametri che ne limitano la conservabilità (elevato contenuto di umidità e pH vicino a quello del latte di partenza)*

*Il latte di partenza non deve presentare valori significativi di SCP.*

## Formaggi freschi a pasta filata a latte crudo o pastorizzato

- **Elevato contenuto di umidità;**
- **da consumarsi entro pochi giorni dalla produzione;**
- **la conservazione del prodotto deve essere effettuata ad una  $T^{\circ} < 4^{\circ}\text{C}$ .**
- **Storicamente sono sempre stati prodotti da latte crudo senza pastorizzazione.**

*La fase di filatura pur riscaldando molto la pasta casearia non è paragonabile ad una pastorizzazione.*

**Formaggi freschi ed a pasta molle a coagulazione lattica a latte  
crudo o pastorizzato**

**Elevata acidità del prodotto (PH 4,3-4,8)**

*L'elevata acidità del prodotto rende il formaggio un substrato  
meno adatto per lo sviluppo di microrganismi indesiderati.*

| <b>Tipologie dei formaggi prodotti in alpeggio nelle varie Regioni</b>   |            |
|--|------------|
| <b>Formaggi a pasta semidura e dura con stagionatura superiore ai 60 giorni - a latte crudo o, meno frequentemente, a latte pastorizzato</b> | <b>47</b>  |
| <b>Formaggi a pasta molle a coagulazione presamica a latte crudo o pastorizzato</b>  | <b>35</b>  |
| <b>formaggi freschi o freschissimi a coagulazione presamica a latte crudo o pastorizzato</b>   | <b>13</b>  |
| <b>Formaggi freschi a pasta filata a latte crudo o pastorizzato</b>  | <b>4</b>   |
| <b>Formaggi freschi ed a pasta molle a coagulazione lattica a latte crudo o pastorizzato</b>   | <b>9</b>   |
| <b>TOTALE</b>  | <b>108</b> |

## Requisiti del latte crudo

***Normativa di riferimento (Reg. 853/04/CE , Allegato III, Sezione IX, Cap.I, punto I)***

**Valutazione dei parametri igienico-sanitari del latte ai fini del suo utilizzo in alpeggio per la caseificazione**

**Oltre ai parametri igienico sanitari considerati (tenore di germi e cellule somatiche per il latte bovino e tenore di germi per il latte di altre specie ) è opportuno effettuare verifiche sul latte di massa per SCP (raccomandabili valori < 500 ufc/ml).**

**Requisiti di conformità  
del latte**

Tenore di germi a 30°C  
≤ 100.000 ufc/ml

media geometrica  
mobile, calcolata su un  
periodo di due mesi,  
con almeno due  
prelievi al mese

Tenore di cellule  
somatiche (per ml)  
≤ 400.000

media geometrica  
mobile, calcolata su un  
periodo di tre mesi,  
con almeno un  
prelievo al mese

**Consigliata  
la ricerca di  
SCP**

**Raccomandabili valori  
< 500 ufc/ml**

**Requisiti di  
conformità del  
latte**

**aziende agricole che nel  
periodo invernale conferiscono  
il latte ai caseifici di  
fondovalle:**

**devono essere considerate le  
analisi sul latte di massa  
effettuate nel periodo  
primaverile.**

**IL LATTE DEVE ESSERE IN  
POSSESSO DEI REQUISITI DI  
CONFORMITA'**

**Az. Agr. che non  
conferiscono al caseificio  
linea vacca vitello,  
autoconsumo**

**due verifiche del latte di massa  
prima della monticazione,  
distanziate di almeno 15 gg.**

**IL LATTE DEVE ESSERE IN  
POSSESSO DEI REQUISITI DI  
CONFORMITA'**

## ***Conservazione del latte***

- ***normativa di riferimento Reg.(CE) 853/04 sez. IX***
- **comportamento dei cocchi lattici, *E.coli* ed *S. aureus* in latte crudo conservato a differenti temperature**

***Destinazione del  
latte dopo la  
mungitura***

```
graph TD; A[Destinazione del latte dopo la mungitura] --> B[lavorato immediatamente dopo la mungitura]; A --> C[Prematurazione]; A --> D[Conservato in appositi tank refrigerati];
```

***lavorato  
immediatamente  
dopo la mungitura***

***Prematurazione***

***Conservato in  
appositi tank  
refrigerati***

# Conservazione del latte

*Criticità ed  
evidenze  
scientifiche*

Sviluppo di  
E.coli

E. coli inizia a duplicare  
già a  $T^{\circ} > 8^{\circ}\text{C}$  e l'entità  
della crescita aumenta  
all'aumentare della  
temperatura

Sviluppo di  
SCP

- a temperature di circa  $10^{\circ}\text{C}$  si duplicano lentamente;
- crescono in maniera importante solo a  $T^{\circ} > 20^{\circ}\text{C}$ ;
- dopo 12 ore di conservazione  $25^{\circ}\text{C}$  per oltre 16 ore, ci può essere produzione di tossine stafilococciche

*Gestione del rischio*

## Conservazione del latte

Premesso che il latte deve:  
rispondere ai requisiti di conformità;  
essere adeguatamente protetto con appositi teli puliti;  
essere conservato in vasche o tank adeguatamente sanificati;

**Lavorazione immediata**

il pericolo rappresentato dalla sviluppo di microrganismi patogeni è molto ridotto

**preacidificazione**

Non superare la  
T di 12-14° C  
per 12 ore

**Conservazione in tank refrigerato**

T max di 6-8°C  
veloce  
raffreddamento

## Lavorazione del latte in caldaia

**Criticità ed  
evidenze  
scientifiche**

Tutte le temperature previste in queste fasi non garantiscono l'assenza di crescita di flora contaminante, alterativa o patogena

**riscaldamento  
del latte**

In questa fase il pericolo maggiore è rappresentato dalla moltiplicazione degli SCP. Il superamento del valore soglia di 100.000 ufc/g sufficiente per la produzione dell'enterotossina stafilococcia dipende dalla qualità igienico-sanitaria del latte di partenza ed in particolare dalla concentrazione iniziale degli SCP.

**coagulazione per  
aggiunta di caglio**

**rottura della  
cagliata**

**cottura della  
cagliata**

La fase di cottura e di riposo della cagliata non sono in grado di contrastare efficacemente la crescita di patogeni (in particolare degli *E.coli*) eventualmente presenti nel latte di partenza. Solo temperature di cottura > 45°C hanno un effetto di contenimento della carica microbica

## ***Lavorazione del latte in caldaia***

***Gestione del rischio***

***favorire lo sviluppo della flora lattica per raggiungere adeguati livelli di acidità in tempi accettabili***

**favorire lo sviluppo della flora lattica autoctona o aggiungendo fermenti lattici starter**

**raggiungere livelli adeguati di acidità della cagliata in tempi accettabili**

## ACIDIFICAZIONE DELLA CAGLIATA

- Chi produce acidità – il ruolo delle varie tipologie di fermenti
- Quali sono i fattori che influenzano l'acidificazione della cagliata?
- Evidenze scientifiche
- Poiché gli *E. coli* VTEC sono in grado di crescere, non si può ritenere l'acidificazione della cagliata un punto critico di eliminazione del rischio.
- Perché è importante l'abbassamento del pH

### Tecniche tradizionali di autoproduzione di fermenti lattici

- Linee guida per la produzione artigianale di un lattoinnesto
- Tecniche tradizionali di autoproduzione di fermenti lattici
- Linee guida per la produzione artigianale di un sieroinnesto

## Acidificazione della cagliata

**Criticità ed evidenze scientifiche**

***E'' sicuramente la fase più importante sia dal punto di vista tecnologico che igienico-sanitario***

Sia in formaggi a latte crudo che in formaggi con aggiunta di fermenti lattici selezionati, lo sviluppo dell'acidità dovuta alla trasformazione del lattosio in acido lattico a carico di batteri filo caseari è un aspetto importantissimo per il controllo tecnologico (utile per un corretto spurgo del formaggio) ed igienico-sanitario della produzione.

Infatti, l'acidità che si sviluppa nel latte, nella cagliata e nel formaggio nelle prime 12/24 ore di lavorazione, è fondamentale anche per il contrasto dello sviluppo di microrganismi indesiderati (batteri come coliformi o stafilococchi sono molto sensibili all'aumento dell'acidità), che possono dare origine sia a difetti tecnologici che a rischi per il consumatore

## Acidificazione della cagliata

**Criticità ed  
evidenze  
scientifiche**

una corretta acidificazione della cagliata  
permette il controllo di gran parte dei  
microrganismi patogeni

ad eccezione di biotipi tossinogeni di *E. coli*,  
quali *E. coli* O157:H7 e altri ceppi patogeni

una corretta e rapida acidificazione  
della cagliata (pH inferiore a 5.3) è in  
grado di contenere efficacemente lo  
sviluppo di SCP e contrastare la  
produzione delle enterotossine  
stafilococciche, nonostante elevate  
cariche iniziali di SCP

**Acidificazione  
della cagliata**  
(pH inferiore a 5.3)

**Gestione del  
rischio**

la velocità di acidificazione della cagliata è direttamente proporzionale alla temperatura ambientale (acidificazione più rapida con temperatura ambientale più elevata). A parità di temperatura ambientale, l'utilizzo di colture starter aumenta ulteriormente la velocità di acidificazione

l'utilizzo di starter microbici aumenta la velocità di acidificazione della cagliata, potenzia l'inibizione della crescita di *S.aureus* e contiene maggiormente lo sviluppo di *E.coli* e di altri microrganismi indesiderati

**Tecniche tradizionali  
di autoproduzione  
di fermenti lattici**

**Linee guida per la  
produzione  
artigianale di un  
lattoinnesto**

**Linee guida per la  
produzione  
artigianale di un  
sieroinnesto**

## Estrazione e formatura della cagliata

*Criticità ed  
evidenze  
scientifiche*

*La forma e dimensione del formaggio,  
assieme alla temperatura ambientale,  
influenzano la curva di raffreddamento  
della cagliata dopo l'estrazione*

L'operazione di travaso della cagliata negli stampi è delicata: se troppo violenta i grani possono spappolarsi, se troppo lenta i grani possono raffreddarsi e non legarsi bene e compromettere l'uniformità della pasta e dello spurgo

Possibilità di  
contaminazione della  
superficie del formaggio

## Estrazione e formatura della cagliata

*Gestione del  
rischio*

particolare attenzione all'igiene delle  
superfici, delle attrezzature e del  
personale

produrre formaggi della medesima  
pezzatura e forma per ciascuna  
tipologia di prodotto

## **Estrazione della cagliata**

***Perché il monitoraggio analitico deve essere effettuato in questo momento***

**Lo stafilococco raggiunge la massima concentrazione**

**Se supera le 100.000 UFC/g ricerca della enterotossina**

## **enterotossina stafilococcica**

**La produzione della enterotossina stafilococcica si verifica nei primi gg di maturazione in quanto, a seguito di condizione ambientali favorevoli ( $A_w$  e temperatura) è massima la crescita dello SCP.**

**Il riscontro di concentrazioni inferiori a  $10^5$  di SCP nelle fasi successive di stagionatura non è garanzia di assenza della enterotossina.**

## Stufatura

*Criticità ed  
evidenze  
scientifiche*

*bruschi abbassamenti di  
temperatura nelle prime ore  
successive alla formatura*

Il momento tra formatura e salatura è fondamentale per avere un corretto sviluppo dell'acidità della cagliata che aiuterà (non risolve – aiuta) il contrasto dell'eventuale sviluppo di microorganismi indesiderati (tipo coliformi o stafilococchi).

In questa fase è possibile la crescita di enterobatteri patogeni nonostante la fermentazione lattica.

## Stufatura

*Gestione del rischio*

*temperatura di stufatura 22 - 30°C  
a seconda della tipologia di formaggio  
umidità relativa 90%*

Si raccomanda una particolare attenzione ad evitare bruschi sbalzi termici (coibentazione) nelle prime ore successive alla formatura

La temperatura da mantenere è quella più prossima alle condizioni ottimali di crescita della microflora lattica (termofila o mesofila) che si prevede caratterizzerà il profilo fermentativo.

pulizia delle attrezzature

**Criticità ed  
evidenze  
scientifiche**

**salatura**

***a secco o in salamoia***

contaminazione  
superficiale del formaggio  
da parte di microrganismi  
patogeni alofili

Per la salatura in salamoia  
attenzione alla pulizia e  
mantenimento

Acqua contaminata

## salatura

**Gestione del rischio**

**Preferire la salatura a secco**

Utilizzo di acqua potabile, riscaldata a  $T^{\circ} > 85^{\circ}\text{C}$  o bollita

copertura della vasca della salamoia per limitare il rischio di contaminazione e mantenimento al buio per evitare fenomeni di irrancidimento, mantenuta in ambiente a temperatura costante

controllo giornaliero della salamoia e dei formaggi in essa contenuti al fine di verificare l'assenza di segni di infestazione o materiale estraneo, colorazioni o odori anomali; in particolare se si avverte odore di ammoniaca la salamoia deve essere eliminata

## Stagionatura

*permanenza di  
concentrazioni di  
germi patogeni e/o  
alteranti*

**possibile contaminazione  
superficiale o profonda del  
formaggio legata alle pratiche  
normalmente svolte in questa  
fase (lavaggio crosta,  
rivoltamento, foratura)**

**In linea generale in questa fase si verifica  
una riduzione della concentrazione della  
maggior parte dei microrganismi che,  
durante il processo di lavorazione, hanno  
popolato il formaggio. Tuttavia, l'entità e  
la velocità di questo calo dipendono dal  
tipo di germe coinvolto e dalle cariche  
iniziali.**

# stagionatura

La stagionatura della durata minima di 12 mesi garantisce l'eliminazione di *Salmonella* spp., *E. coli* O157:H7, *S.aureus* e il decremento di 4-5 log della concentrazione di *Listeria*. *Salmonella* diminuisce di 4-5 log già nei primi due mesi di stagionatura e poi continua a calare con una riduzione complessiva di 7-8 log nel prodotto a 12mesi.

***s. aureus* presenta un abbassamento della concentrazione di 4-5 log nei primi due mesi di stagionatura e un ulteriore calo nei mesi successivi.**

**Il rischio da enterotossina stafilococcica non si riduce con la stagionatura. Infatti da studi condotti su forme di formaggio di malga, contaminate naturalmente da tossina stafilococcica è stato possibile verificare che dopo circa 20 mesi la tossina era ancora presente**

***L. monocytogenes* presenta inizialmente un rapido decremento, ma a 21 giorni la velocità di morte subisce un netto rallentamento. Dopo un anno si verifica una riduzione di 4-5 log rispetto alla concentrazione iniziale**

# ALLEGATO VI

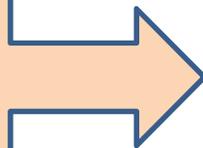
## VERIFICHE ANALITICHE

**REG. (CE) N. 2073/2005 DELLA COMMISSIONE**

del 15 novembre 2005:

criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari

**Il processo  
è sotto  
controllo**



# **PUNTO CRITICO DI CONTROLLO (CCP)**

**CCP: FASE DEL PROCESSO CHE ELIMINA IL RISCHIO**

**individuato 1 solo CCP  
trattamento termico del latte**

## **PUNTI CRITICI (CP)**

**GESTIONE DEI PERICOLI MEDIANTE L'APPLICAZIONE, DA PARTE DELL'IMPRESA ALIMENTARE, DI PROCEDURE DI CONTROLLO BASATE SULL'APPLICAZIONE DELLE BUONE PRASSI IGIENICHE.**

## **PUNTI CRITICI (CP)**

**TUTTO IL SISTEMA È SOTTO CONTROLLO**



**SE E' SORRETTO DA PROCEDURE DI PRE REQUISITO  
CORRETTAMENTE GESTITE**

# PREREQUISITI

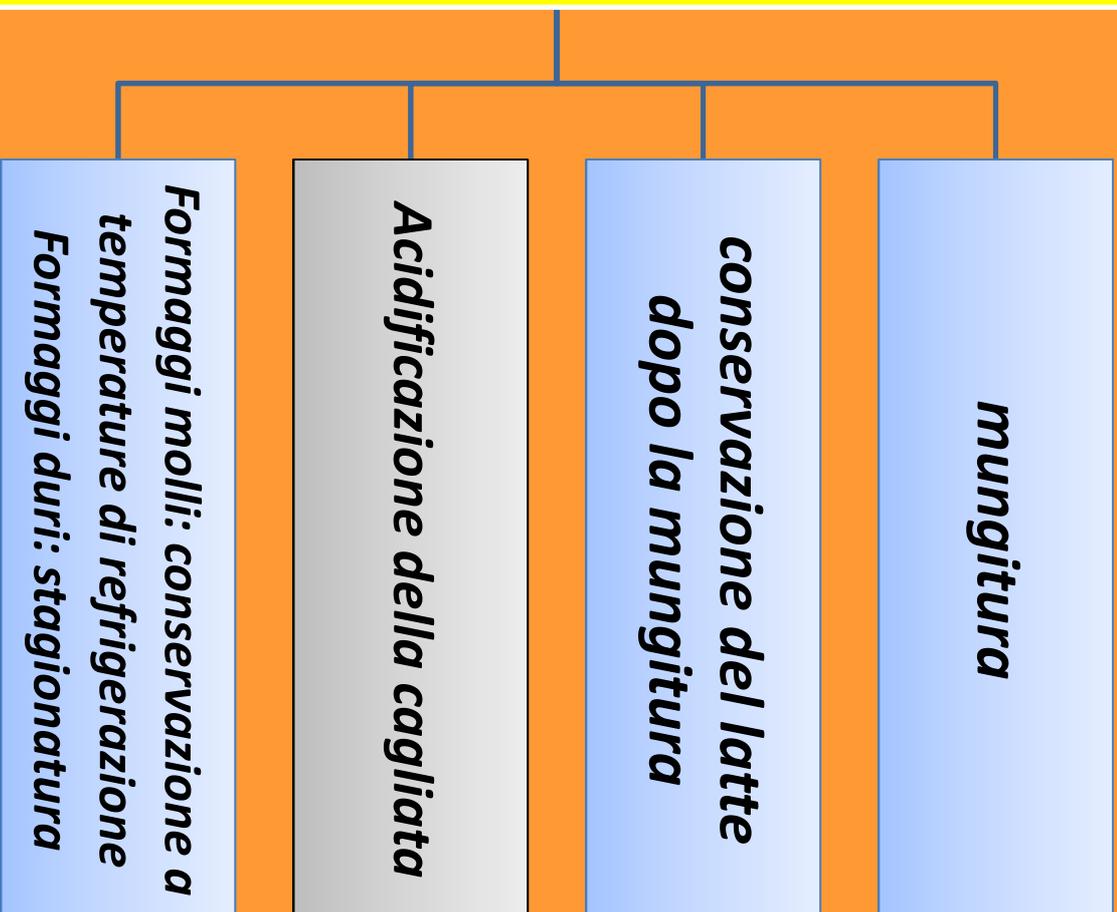
requisiti di conformità del latte crudo

potabilità delle acque

sanificazioni

controllo infestanti

**Corretta applicazione delle procedure di  
prerequisito nelle varie fasi di lavorazione**



|   |                                  | SCP     | VTEC | L.M. | SALM. |
|---|----------------------------------|---------|------|------|-------|
| <b>Requisiti di conformità del latte</b><br>SCP < 500 – assenza VTEC, listeria m. e Salm. | SI                               |         |      |      |       |
|   | NO                               |         |      |      |       |
| <b>Conservazione del latte</b><br>(T ° C)   | <i>Lavorazione immediata</i>     |         |      |      |       |
|   | <i>Prematurazione max 12 ore</i> | < 12    |      |      |       |
|   |                                  | 12-20   |      |      |       |
|   |                                  | > 20    |      |      |       |
|   | <i>Tank refrigerato</i>          | < 6-8   |      |      |       |
|   |                                  | > 6-8   |      |      |       |
| <b>T° C di Cottura della cagliata</b>   | < 45                             |         |      |      |       |
|   | > 45                             |         |      |      |       |
| <b>Acidificazione della cagliata</b>  | pH > 5,3                         |         |      |      |       |
|   | pH < 5,3                         |         |      |      |       |
| <b>Stagionatura</b>   | < 60 gg                          |         |      |      |       |
|   | 60 -90 gg                        | No E.S. |      |      |       |
|   | > 1 anno                         | No E.S. |      |      |       |

**LEGENDA:** colore rosso: Non ho il controllo del processo (NO blocco dei patogeni) – arancione: non ho il pieno controllo del processo - colore verde: il processo è sotto controllo ( blocco dei patogeni)

## **CONCLUSIONI**

**Le caratteristiche igienico-sanitarie della materia prima di partenza sono il primo fattore imprescindibile per ottenere prodotti sicuri dal punto di vista igienico-sanitario.**

**Oltre ai requisiti di conformità per tenore di carica microbica e cellule somatiche, il latte deve avere valori contenuti di SCP (< 500 UFC/ML)**

## **CONCLUSIONI**

**Il processo produttivo di formaggi a latte crudo senza cottura della cagliata e a breve stagionatura non è in grado di contrastare la crescita o ridurre la carica iniziale di patogeni.**

**Non si individuano quindi nel processo produttivo dei veri e propri CCP che consentono una riduzione importante del rischio.**

## CONCLUSIONI

**La fase tecnologica di cottura della cagliata a T° di 40- 45°C non è in grado di contrastare efficacemente la crescita di patogeni eventualmente presenti nel latte di partenza.**

**É possibile invece una crescita di *E.coli*.**

## CONCLUSIONI

**La presenza di *Enterobacteriaceae* nel latte crudo e nelle produzioni di malga è sicuramente indicatore di una contaminazione di origine prevalentemente ambientale.**

**L'utilizzo di acqua pulita presso gli impianti di mungitura e caseificazione in alpeggio può contribuire in modo diretto o indiretto al miglioramento delle caratteristiche igienico sanitarie delle produzioni.**

## CONCLUSIONI

**Una corretta e rapida acidificazione della cagliata è in grado di agire come un valido ostacolo alla produzione di enterotossine stafilococciche, nonostante la presenza di elevate cariche iniziali di SCP.**

**Tuttavia, l'acidificazione è meno efficace in termini di contrasto della crescita di *E.coli*.**

## **CONCLUSIONI**

**L'utilizzo di colture starter nel processo di caseificazione può contribuire a ottenere adeguati livelli di acidificazione e favorisce la presenza di una flora competitiva nei confronti dei patogeni**

## CONCLUSIONI

- **E' auspicabile il controllo dei parametri acidità e temperatura sia della cagliata in caldaia che nella fase di stufatura-formatura nelle prime 24 ore dopo l'estrazione della cagliata che aiutano a guidare positivamente lo sviluppo della flora lattica autoctona.**
- **A tal proposito è importante considerare la curva di raffreddamento della cagliata dopo l'estrazione che è influenzata oltre che dalla temperatura ambientale anche dalla forma e dimensione del formaggio**

## CONCLUSIONI

**I primi giorni di maturazione costituiscono la fase del processo in cui, a seguito di condizione ambientali favorevoli ( $A_w$  e temperatura) è massima la crescita dello SCP e pertanto può avvenire anche lo sviluppo della enterotossina. E' in questo momento che devono essere effettuate le verifiche analitiche ai sensi del *Reg.(CE) 2073/05(criteri di igiene di processo)*.  
*Successivamente la concentrazione di SCP diminuisce ma il riscontro di concentrazioni inferiori a  $10^5$  SCP nelle fasi successive di stagionatura non è garanzia di assenza della enterotossina.***

## CONCLUSIONI

**La produzione della enterotossina stafilococcica si verifica nei primi gg di maturazione in quanto, a seguito di condizione ambientali favorevoli ( $A_w$  e temperatura) è massima la crescita dello SCP.**

**Il riscontro di concentrazioni inferiori a  $10^5$  di SCP nelle fasi successive di stagionatura non è garanzia di assenza della enterotossina.**

## CONCLUSIONI

- Solo stagionature molto prolungate (1 anno), a seguito della riduzione dell'Aw del formaggio sono in grado di garantire la sicurezza igienico-sanitaria del prodotto;
- Tuttavia per l'enterotossina stafilococcica la stagionatura non è garanzia di sanificazione del prodotto.
- Per stagionature più brevi, solamente dopo i 60-80 giorni si ottengono riduzioni significative per i principali patogeni, mentre per L.m sono necessari tempi più lunghi.

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**