

***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**

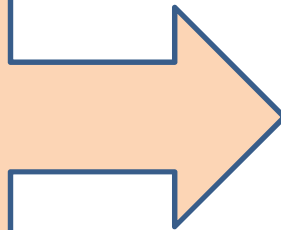
Linee di indirizzo per la semplificazione dell'applicazione del sistema HACCP

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

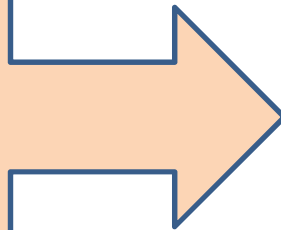
e pertanto dai

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.*

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	47
Formaggi a pasta molle a coagulazione presamica a latte crudo o pastorizzato	35
formaggi freschi o freschissimi a coagulazione presamica a latte crudo o pastorizzato	13
Formaggi freschi a pasta filata a latte crudo o pastorizzato	4
Formaggi freschi ed a pasta molle a coagulazione lattica a latte crudo o pastorizzato	9
TOTALE	108

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°C si duplicano lentamente;
- crescono in maniera importante solo a $T^{\circ} > 20^{\circ}\text{C}$;
- dopo 12 ore di conservazione 25°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

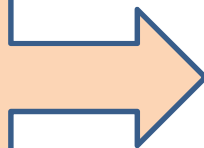
VERIFICHE ANALITICHE

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

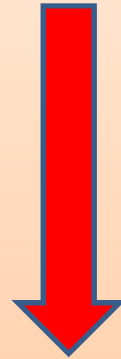
**individuato 1 solo CCP
trattamento termico del latte**

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

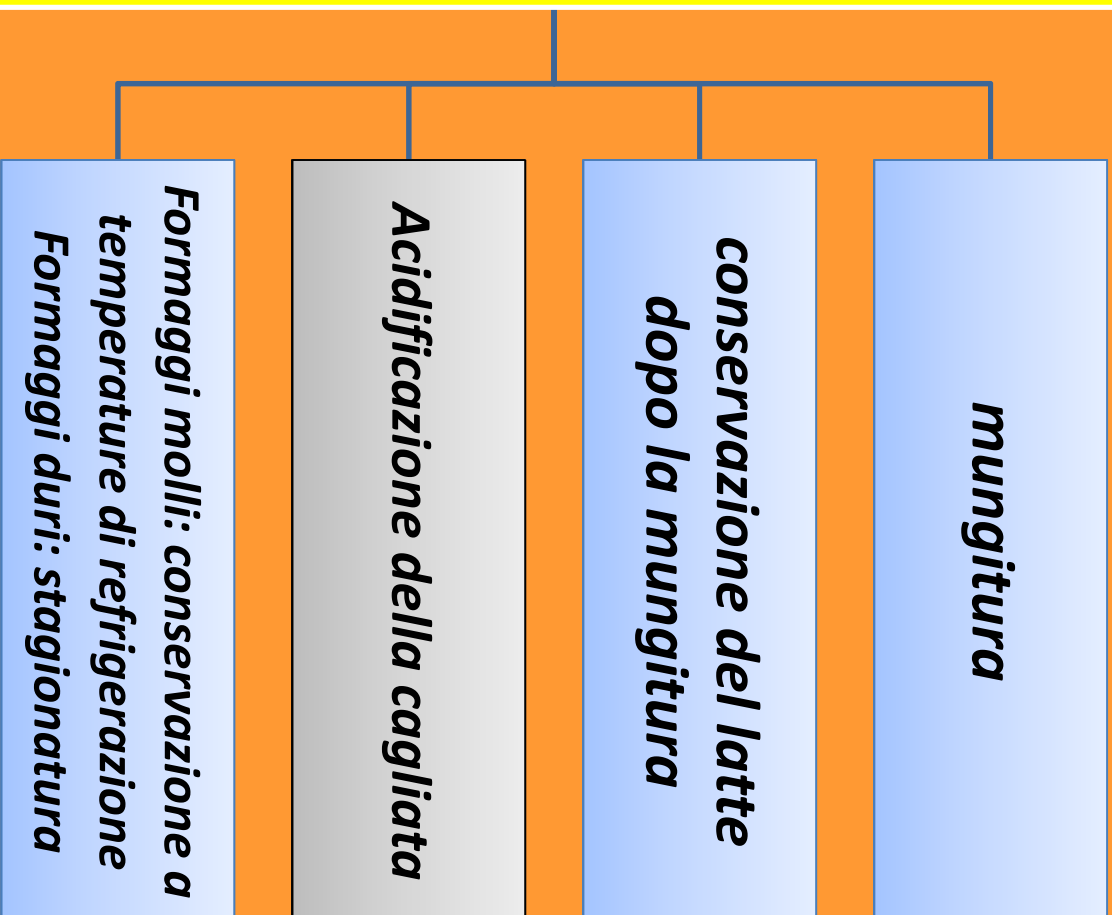
requisiti di conformità del latte crudo

potabilità delle acque

sanificazioni

controllo infestanti

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



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