


**PARMIGIANO  
REGGIANO**

# Prima del Caseificio

SPUNTI TECNICI PER I PRODUTTORI DI LATTE PER IL PARMIGIANO REGGIANO



*Un elevato  
CCS nel latte  
deprime le  
rese casearie*

I risultati di uno studio  
dell'Università di Parma  
sul conteggio delle cellule  
somatiche

**Numero 16** - 14 giugno 2018

Estratto dell'Informatore Zootecnico del **26 maggio 2018**  
A cura del Consorzio del Parmigiano Reggiano



I risultati di uno studio dell'Università di Parma sul conteggio delle cellule somatiche

# UN ELEVATO CCS NEL LATTE DEPRIME LE RESE CASEARIE

**D**a tempo siamo abituati a trovare il conteggio delle cellule somatiche (CCS) tra i parametri delle analisi del latte sia del pagamento a qualità che dell'autocontrollo del caseificio. Sappiamo che il CCS cresce durante il processo di infiammazione della ghiandola mammaria a seguito di un'infezione batterica, ma non tutti hanno chiaro che tale risposta infiammatoria è caratterizzata anche dal trasferimento di alcuni componenti del sangue al latte, da una diminuzione dell'attività secretoria (con conseguente riduzione della produzione di latte) e da alterazioni nella composizione chimica del latte e delle sue proprietà fisicochimiche.

Per questi motivi la letteratura scientifica internazionale è concorde sull'effetto negativo di un elevato CCS anche sulla sua resa in formaggio, dato che diverse moti-

vazioni possono giustificare tali effetti:

- un elevato CCS nel latte è associato ad un'alterazione della composizione del latte che presenta di solito valori inferiori di caseina (per una diminuzione della sua secrezione) e (talvolta) anche di grasso nel latte. Trattandosi delle due componenti più importanti che determinano la resa in formaggio, già questo può spiegare le rese più basse;

- nel latte con elevato contenuto di cellule somatiche la caseina risulta presente in peggiori condizioni in quanto parzialmente idrolizzata dall'enzima plasmina e dagli altri enzimi rilasciati dai globuli bianchi (i lattici con elevati CCS sono associati ad un significativo aumento dell'attività di tali enzimi) e di conseguenza parte delle caseine si perdono nel siero come proteoso-peptoni (prodotti della degradazione

della beta-caseina da parte della plasmina) o come altri peptidi solubili;

- nella trasformazione del latte a formaggio le micelle di caseina si aggregano per formare un reticolo che intrappola la fase sierosa ed i globuli di grasso: il latte con elevate cellule somatiche presenta un marcato peggioramento delle proprietà di coagulazione, dando luogo ad un reticolo caseinico con scadenti caratteristiche reologiche e ciò può avere una influenza sull'efficienza di incorporazione dei componenti in questo reticolo (anche a motivo dell'alterazione dell'acidità collegata all'aumento dei cloruri nel latte con elevato CCS) oltre che sulla fase di retrazione del coagulo, con rischi di ristagni di umidità nella pasta e conseguenti difetti;

- caseificando un latte con un più elevato contenuto di cellule somatiche i granuli di

## I DETTAGLI DI QUESTA SPERIMENTAZIONE

Lo studio dell'Università di Parma è stato effettuato su 56 caseificazioni di formaggio Parmigiano-Reggiano in 13 diversi caseifici. Per ciascuna delle caseificazioni realizzate in questo studio è stato raccolto un campione di latte della sera, all'arrivo in caseificio, ed un campione del latte in caldaia il giorno successivo. Sono state quindi effettuate le rilevazioni ponderali sul latte in caldaia, mediante pompa volumetrica e rilevazione della densità, e sulle due forme di Parmigiano Reggiano prodotte (a 24 ore dall'estrazione).

Le caseificazioni sono stati suddivise in 5 classi secondo il contenuto di SCC del latte della sera:

- classe 1, da 0 a 200mila cellule/mL;
- classe 2, da 201mila a 300mila cell./mL;

- classe 3, da 301mila a 400mila cell./mL;

- classe 4, da 401mila a 500mila cell./mL;

- classe 5, oltre 501mila cellule/mL.

Tale classificazione è stata effettuata solo sulla base della misura della CCS del latte della sera, perché il latte in caldaia ha subito il processo di scrematura parziale per affioramento naturale del grasso, che causa una significativa riduzione delle cellule somatiche.

Una diminuzione significativa della resa a 24h è stata osservata per le classi 3, 4 e 5, quindi quando il CCS del latte della sera superava le 300mila cellule/mL (Figura 1).

I valori di grasso, proteina, caseina e resa a 24h sono risultati correlati negativamente con il CCS mentre, al contrario, una correlazione positiva è stata osservata tra SCS

(Somatic Cell Score) e cloruri.

È stato osservato inoltre, come ci si poteva aspettare, un minore recupero di grasso durante la caseificazione quando le cellule somatiche del latte risultavano elevate (Figura 2).

La diminuzione della caseina e l'aumento dei cloruri all'aumentare delle CCS sono risultate in accordo con osservazioni precedenti e la parziale proteolisi delle frazioni della caseina da parte della proteasi plasmina e delle proteasi delle cellule somatiche sono i motivi principali dei valori più bassi di caseina osservati. Mentre l'aumento dei cloruri è una caratteristica tipica del latte ottenuto da quarti infiammati ed è correlato all'aumentata permeabilità dello strato di cellule epiteliali.

**A.S.**

cagliata risultano di dimensioni molto eterogenee, con quelli più piccoli che manifestano una eccessiva "sensibilità" al "fuoco", non si asciugano in modo adeguato e perdono pertanto la loro capacità di coesione, restando nel siero e contribuendo a determinare una minore efficienza di resa della trasformazione casearia.

### L'entità del calo delle rese

Ora, un recente lavoro svolto dall'Università di Parma ha valutato in modo sperimentale l'entità di tali perdite di resa all'aumentare delle cellule somatiche del latte in condizioni di campo, ovvero in caseificio, nella produzione del Parmigiano Reggiano. Nel box pubblicato qui sotto i dettagli di questo studio.

La ricerca ha suggerito che vi è stata una significativa diminuzione nella resa a 24h già quando il valore era superiore a 300mila cellule/mL (quindi prima che il latte raggiunga il limite legale di 400mila cellule/mL) e che la differenza di resa osservata può essere rilevante per il profitto di un caseificio: assumendo le condizioni standard di produzione del formaggio Parmigiano-Reggiano (1.100 kg di latte trasformato, 15% di perdita di peso del formaggio durante una stagionatura di



24 mesi) e un prezzo di 9,76 euro/kg per il formaggio 24 mesi, secondo la resa osservata in questo studio, è possibile stimare una diminuzione dell'utile di 46 euro a caldaia per una caseificazione effettuata con latte con CCS nell'intervallo 300mila-400mila cellule/mL rispetto ad una effettuata con latte con CCS inferiore a 300mila cellule/mL. Questo non vuol dire che al di sotto di 300mila cellule non si possano avere del-

le perdite in resa casearia, anche se si è visto che in tali condizioni l'indicazione fornita dal contenuto in cellule somatiche non è sempre così chiara, dato che a questi livelli le cellule somatiche non sembrano più essere un valido ed esaustivo indicatore dello stato di alterazione del latte, motivo per cui la ricerca sta lavorando per trovare nuovi indicatori della attitudine del latte ad essere trasformato in formaggio Parmigiano Reggiano.

In conclusione, l'aumento del contenuto di cellule somatiche del latte è da mettere in relazione con una diminuzione della resa in formaggio e della qualità di questo: la prima è la conseguenza sia di una riduzione della caseina del latte che del minore recupero del grasso nel formaggio mentre la seconda deriva da un peggioramento della coagulazione della caseina. Per questo il contenimento delle cellule somatiche nel latte non è solo un'imprescindibile esigenza di tipo sanitario ma anche un importante obiettivo economico, specialmente per il produttore di latte da Parmigiano Reggiano.

**Andrea Summer**

(Università degli Studi di Parma,  
Dipartimento di Scienze  
Medico-Veterinarie)

Figura 1 - Resa in Parmigiano Reggiano a 24 ore, riferita a 100 kg di latte.

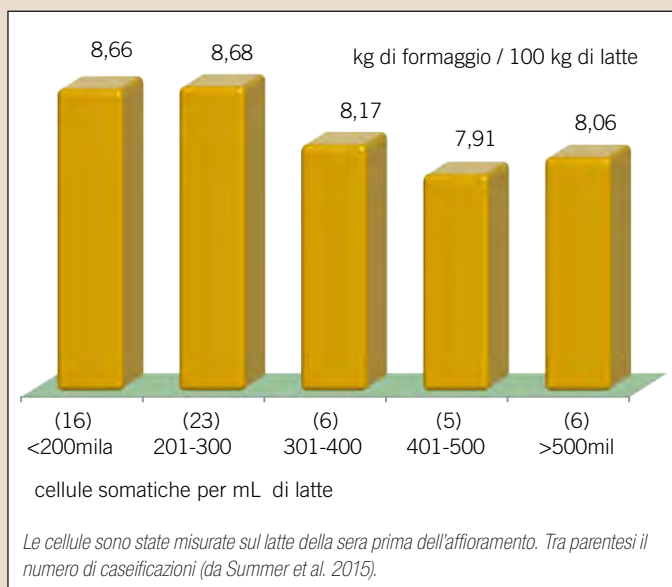


Figura 2 - Variazione della percentuale di perdita di grasso\* durante la lavorazione in Parmigiano Reggiano all'aumentare del contenuto in cellule somatiche.

