

## κ-caseina B

- Maggiore contenuto di caseina
- Maggiore contenuto di κ-caseina
- Micelle più uniformi e più piccole
- Migliori proprietà di coagulazione

# Con $\kappa$ -caseina B maggiore resa ?

## Con $\kappa$ -caseina B maggiore resa in Parmigiano-Reggiano

AA 6,47 %

7,07 % BB

+ 6 kg di formaggio per 1000 kg latte



## Con $\kappa$ -caseina B maggiore resa in Parmigiano-Reggiano

AA 6,47 %

7,07 % BB

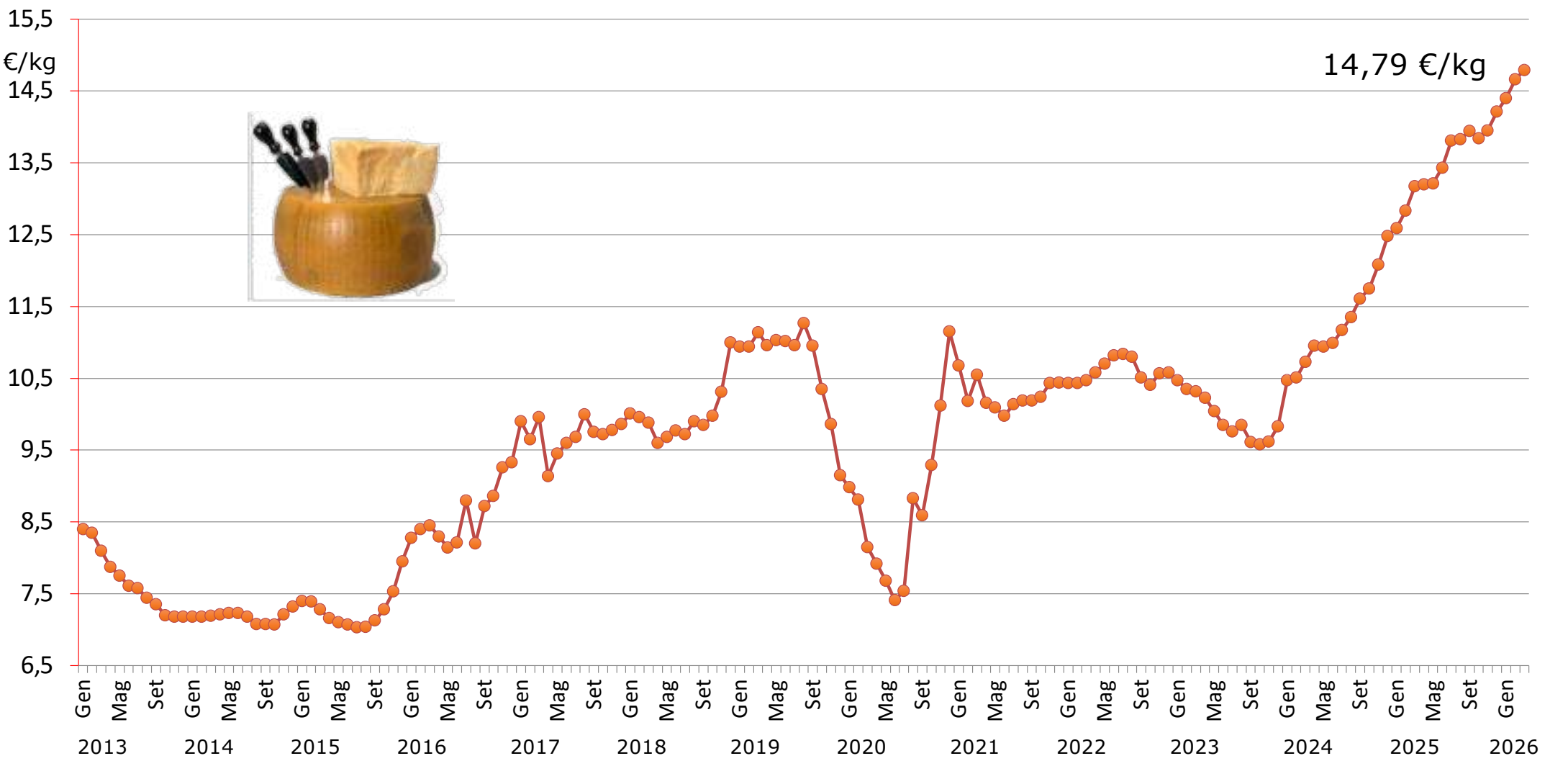
+ 6,0  
kg formaggio



caseificio con 10 caldaie x 6,00 kg = 60 kg/giorno  
60 kg x 365 giorni = 21.900 kg

Storico prezzi medi mensili Parmigiano Reggiano

(CFPR)





## Con $\kappa$ -caseina B maggiore resa in Parmigiano-Reggiano

AA 6,47 %

7,07 % BB



caseificio con 10 caldaie x 6,00 kg = 60 kg/giorno  
60 kg x 365 giorni = 21.900 kg  
21.900 kg x 14,00 € = 306.600 €

## Con $\kappa$ -caseina B maggiore resa in Cheddar

AA

9.36 %



BB

9.91 %



+5.5 kg di formaggio per 1000 kg latte

## Con $\kappa$ -caseina B maggiore resa in Mozzarella

AA

9.23 %



BB

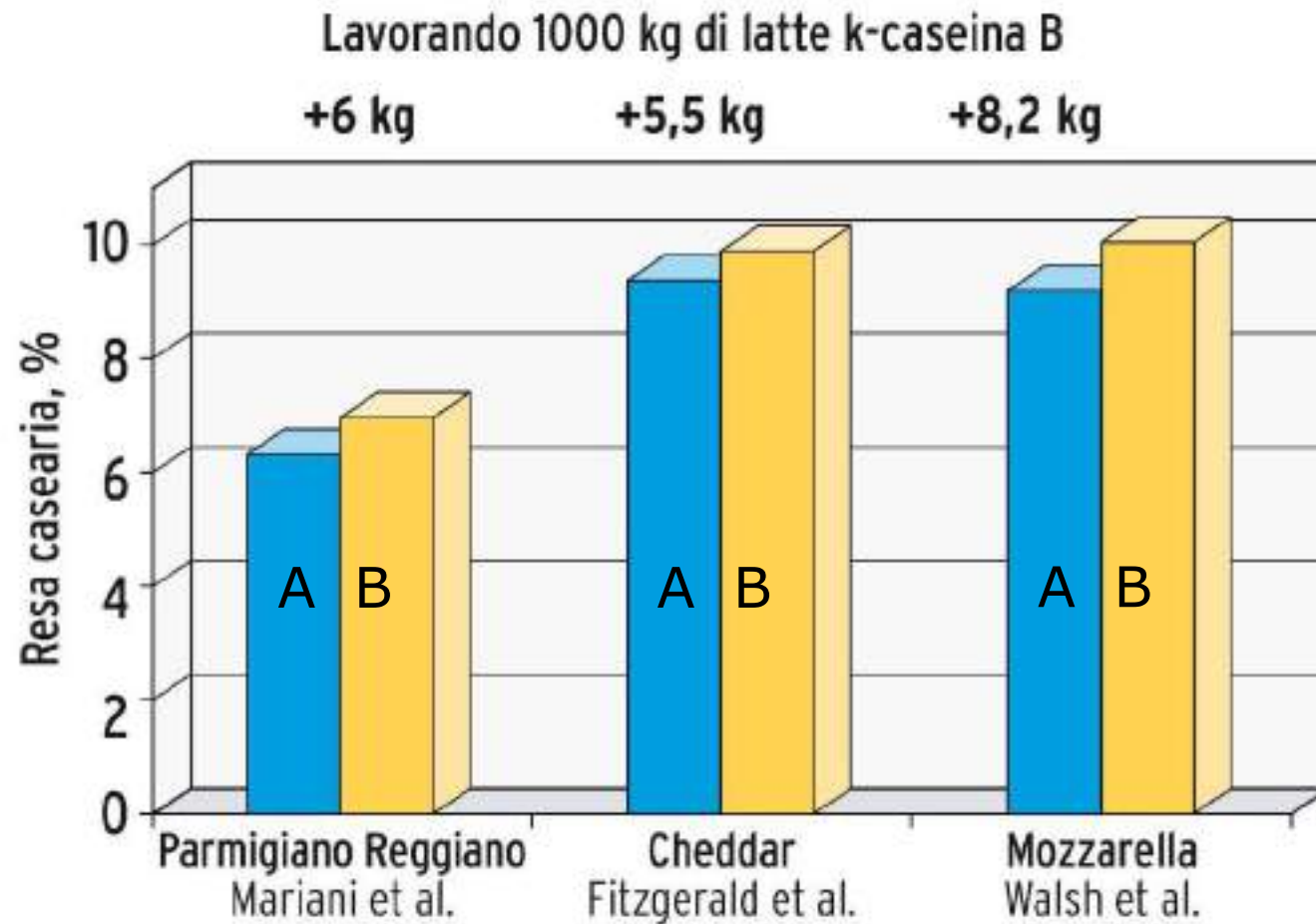
10.05 %



+8.2 kg di formaggio per 1000 kg latte



## Con $\kappa$ -caseina B maggiore resa

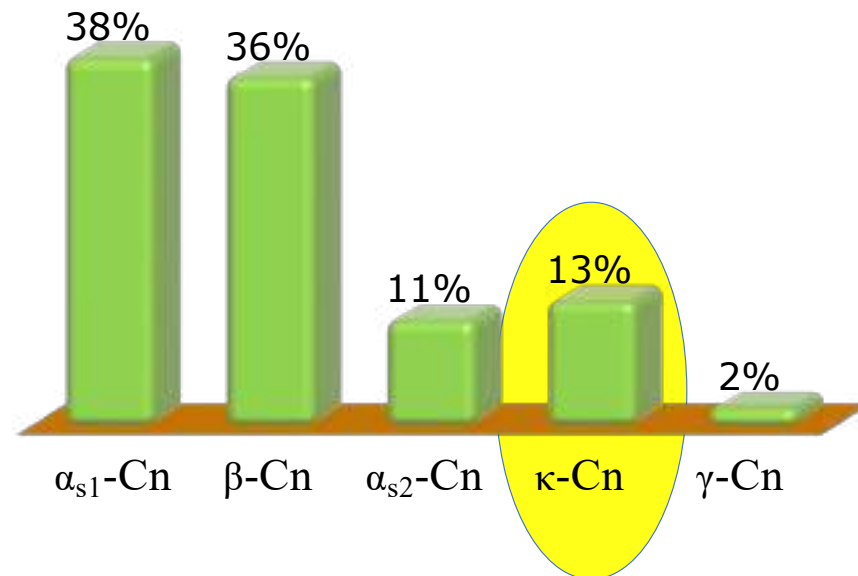
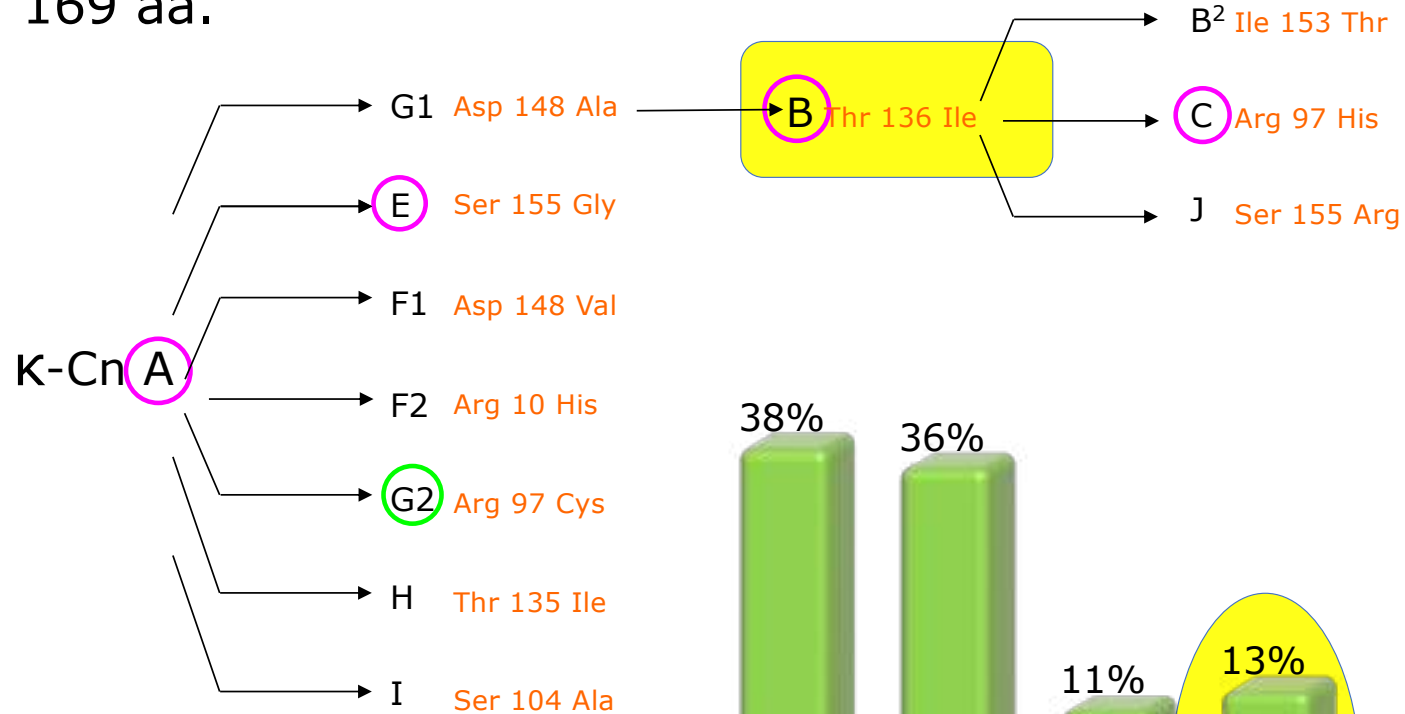


## κ-caseina B

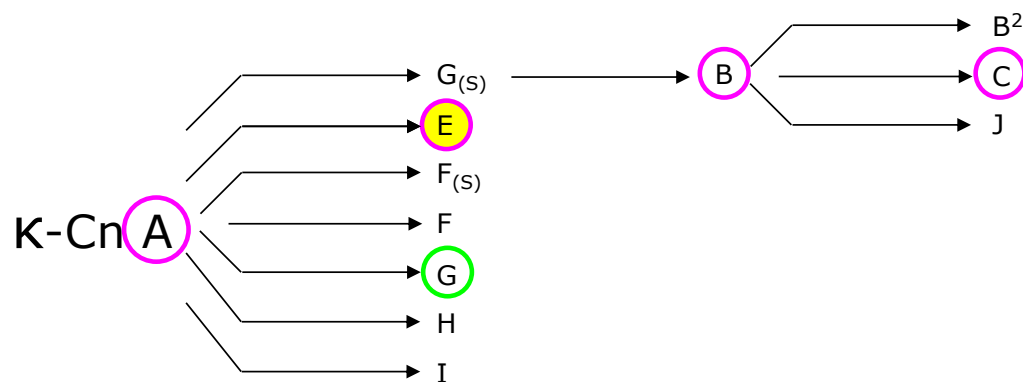
- Maggiore contenuto di caseina
- Maggiore contenuto di κ-caseina
- Micelle più uniformi e più piccole
- Migliori proprietà di coagulazione
- Maggiore resa in formaggio

# Polimorfismo $\kappa$ -caseina

169 aa.

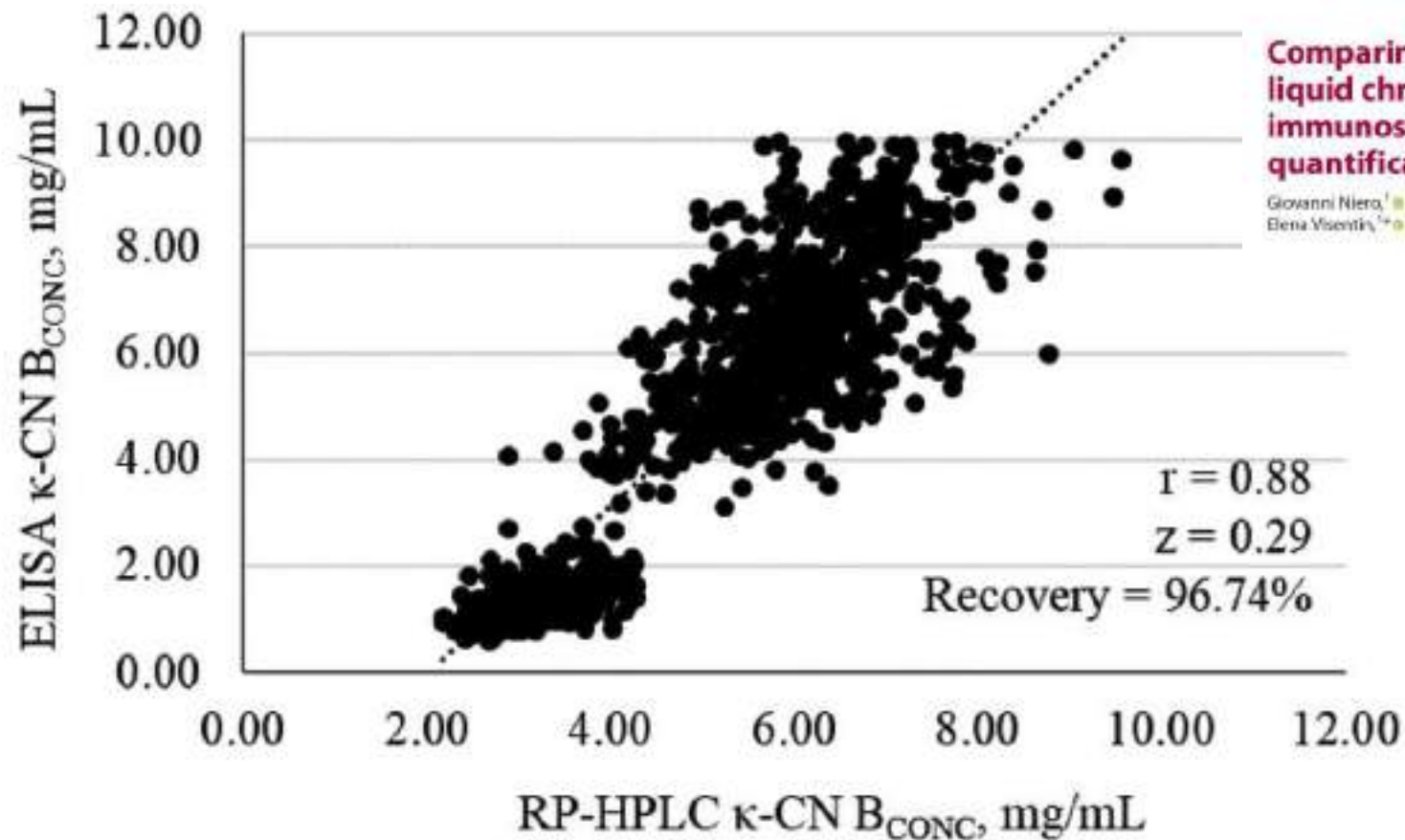


## Polimorfismo κ-caseina



| Variazione rispetto: | A | B | BE | AE | EE |
|----------------------|---|---|----|----|----|
| Contenuto caseina    |   | 👍 | =  | 👎  | 👎  |
| Indice caseina       |   | 👍 |    |    |    |
| Tempo coagulazione   |   | 👍 | =  | 👎  | 👎  |
| Consistenza coagulo  |   | 👍 | =  | 👎  | 👎  |
| Resa in formaggio    |   | 👍 | =  | -  | -- |

## Determinazione contenuto $\kappa$ -caseina B



JDS  
Communications®  
2024/2/140-145

<https://doi.org/10.3168/jds.2025-0656>  
Technical Note  
Dairy Foods

### Comparing reverse phase high-performance liquid chromatography and enzyme-linked immunosorbent assay techniques for the quantification of $\kappa$ -casein B in bovine milk

Giovanni Niero,<sup>1</sup> Claudio Cipolat-Gotet,<sup>1</sup> Giorgia Stocco,<sup>1</sup> Elena Mariani,<sup>1</sup> Andres Summer,<sup>2</sup> Elena Visentin,<sup>1\*</sup> Massimo De Marchi,<sup>1</sup> and Mauro Penasa<sup>1</sup>



Test KAPPA 2.0

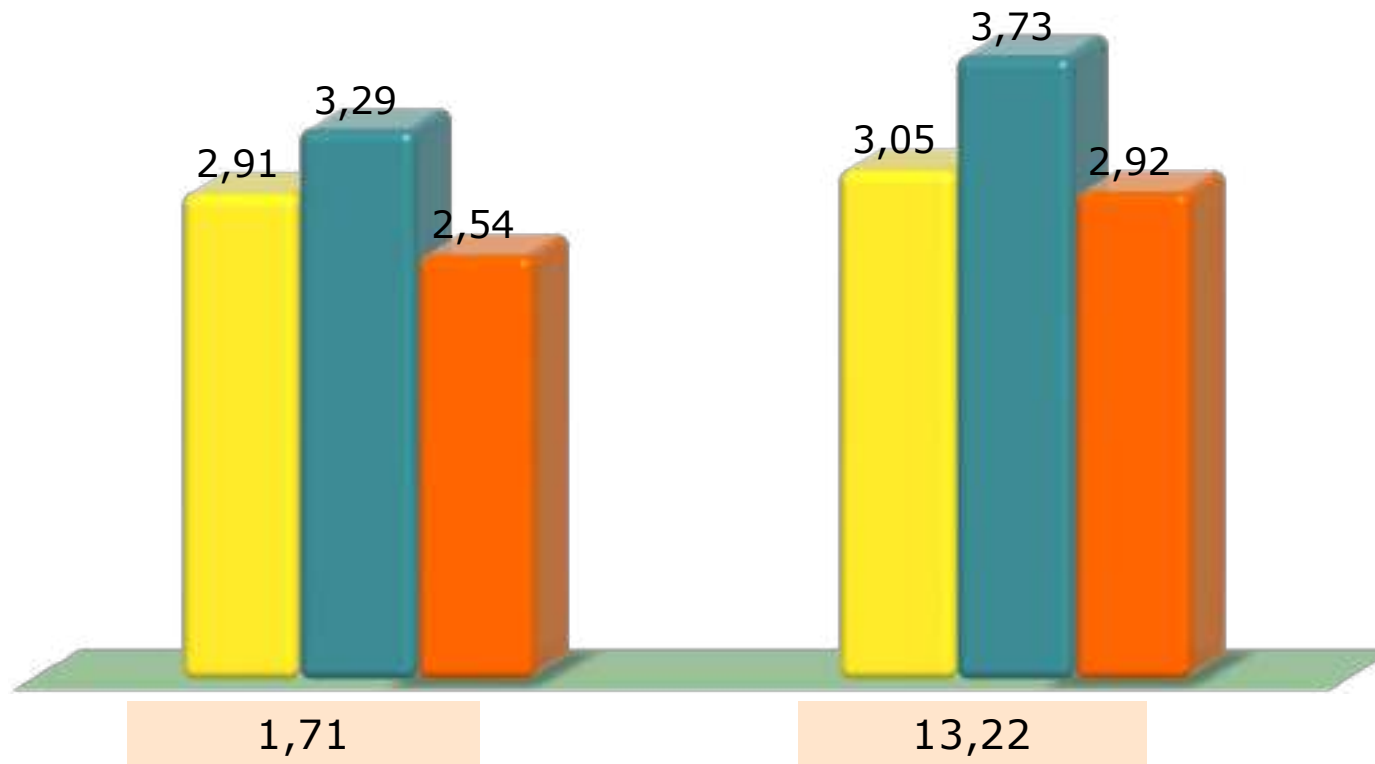


## Parmigiano Reggiano e k-caseina B

g/100g di latte di caldaia



■ Grasso ■ Proteina ■ Caseina



contenuto % di k-caseina B sulla caseina totale

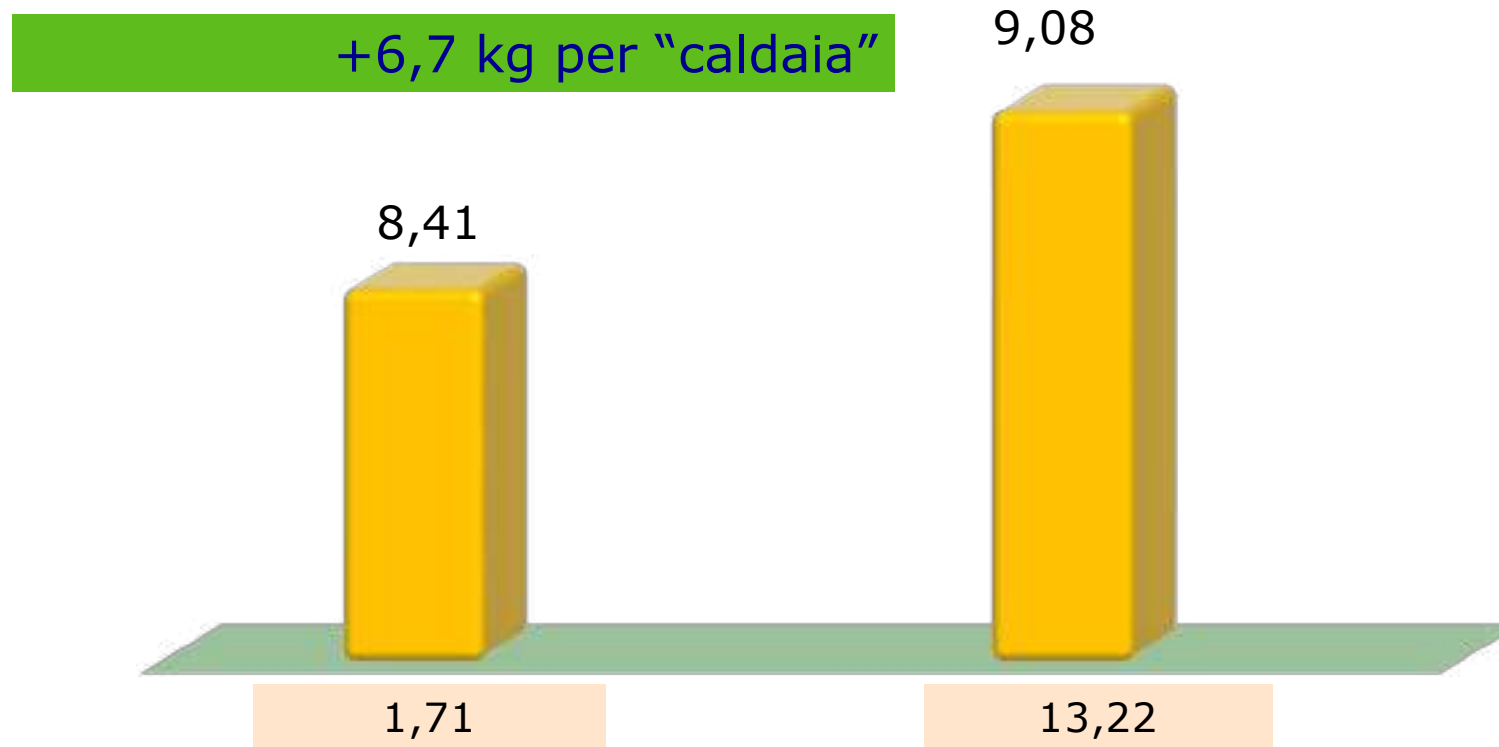
## Parmigiano Reggiano e k-caseina B

kg/100kg di latte di caldaia



■ Resa attesa (24h)

■ Resa misurata (24h)



contenuto % di k-caseina B sulla caseina totale

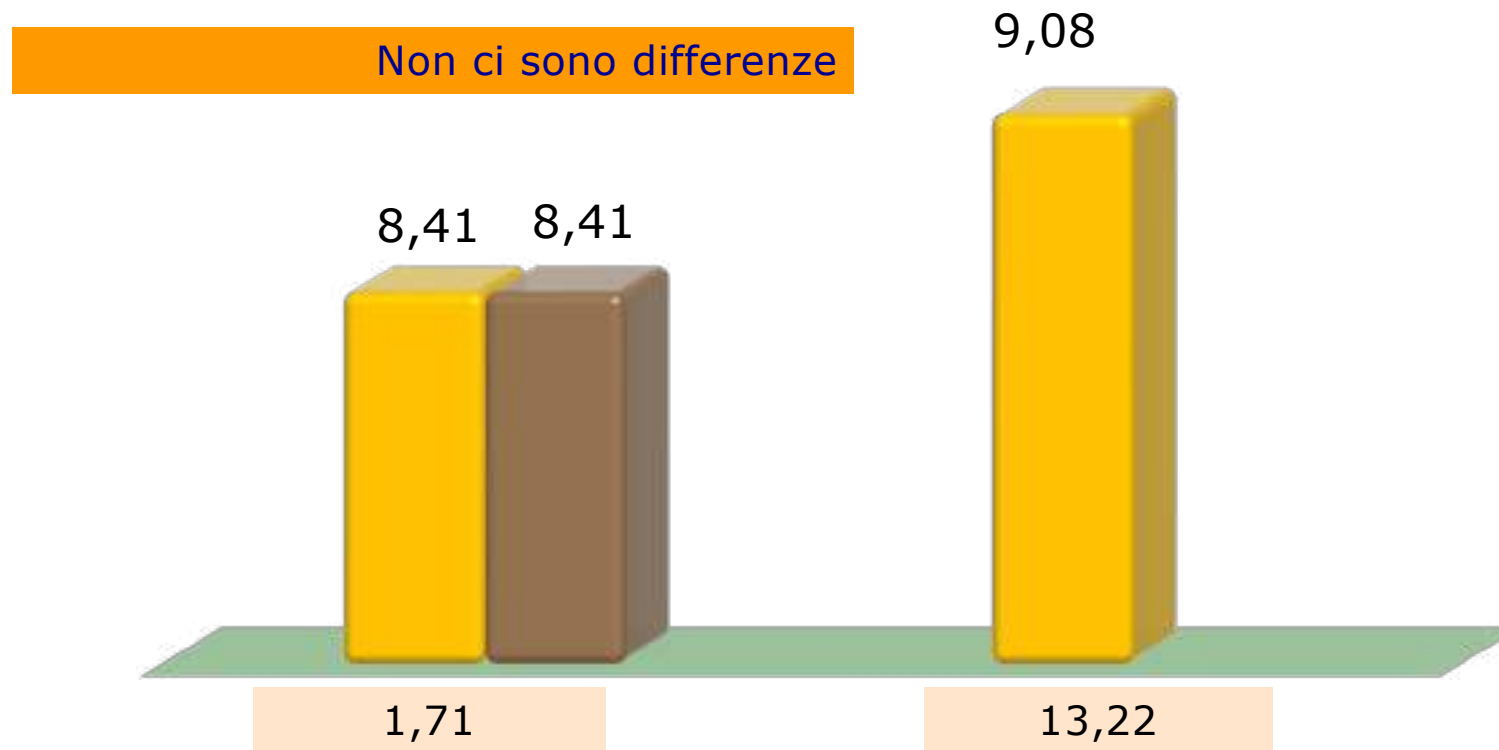
## Parmigiano Reggiano e k-caseina B

kg/100kg di latte di caldaia



■ Resa attesa (24h)

■ Resa misurata (24h)



contenuto % di k-caseina B sulla caseina totale

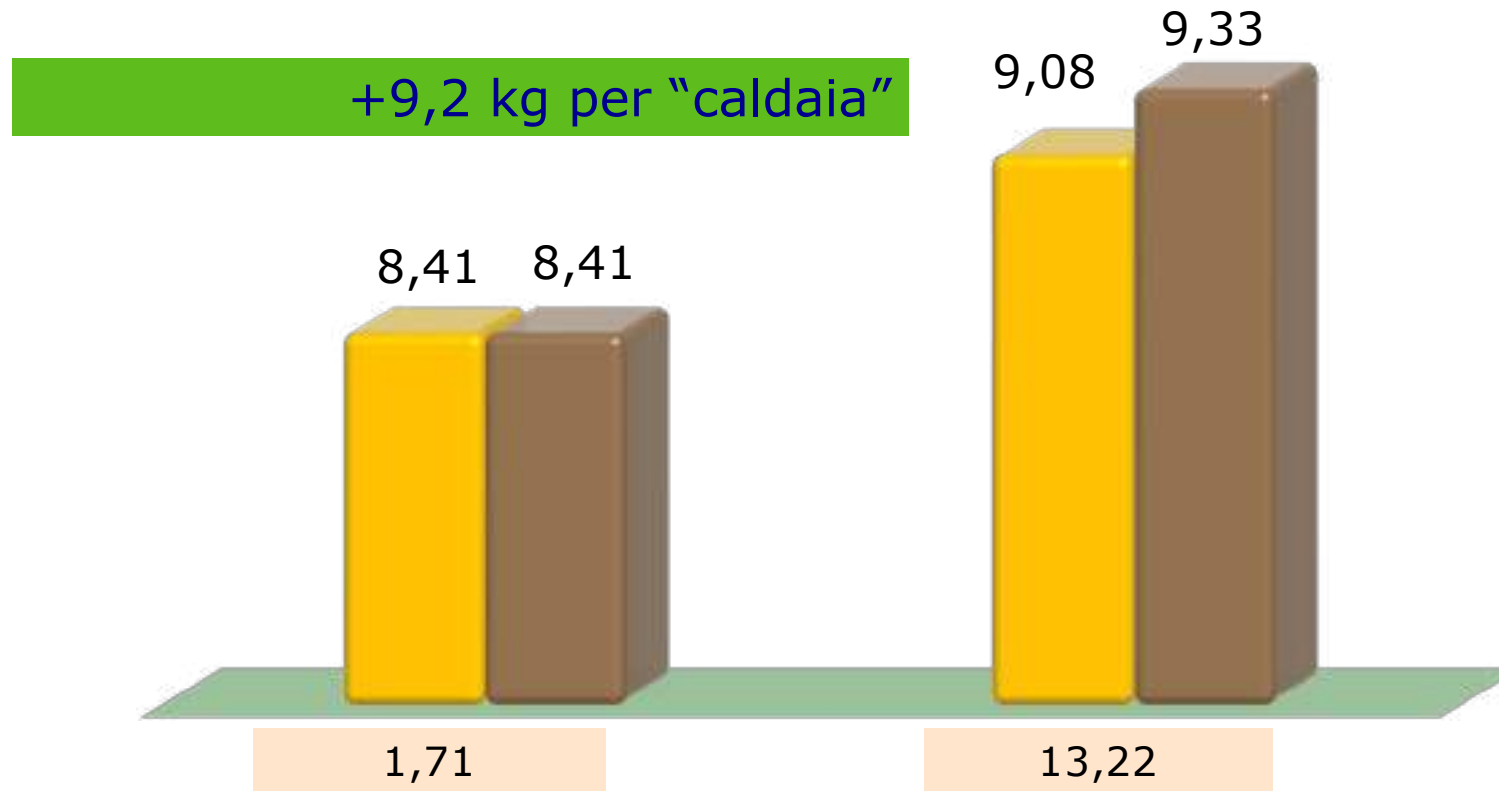
## Parmigiano Reggiano e k-caseina B

kg/100kg di latte di caldaia



■ Resa attesa (24h)

■ Resa misurata (24h)



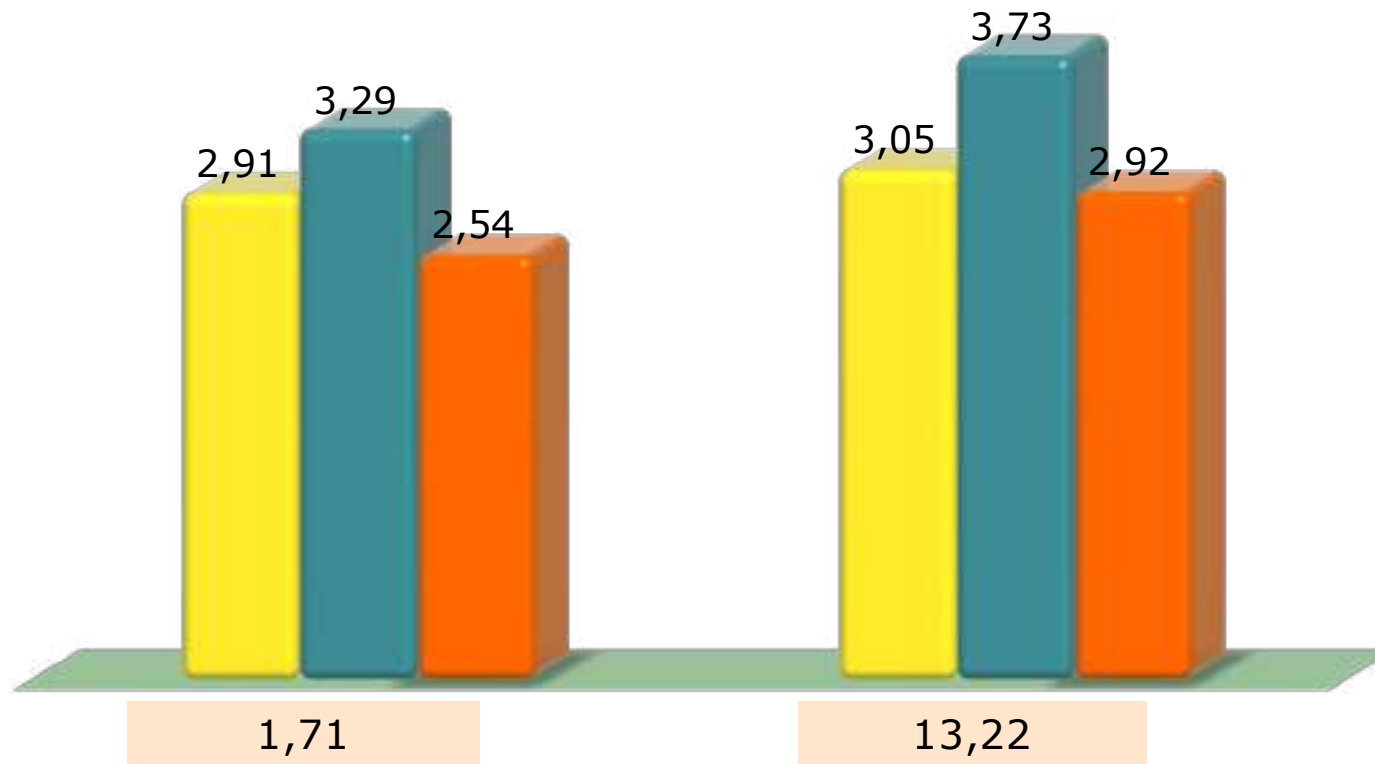
contenuto % di k-caseina B sulla caseina totale

## Parmigiano Reggiano e k-caseina B

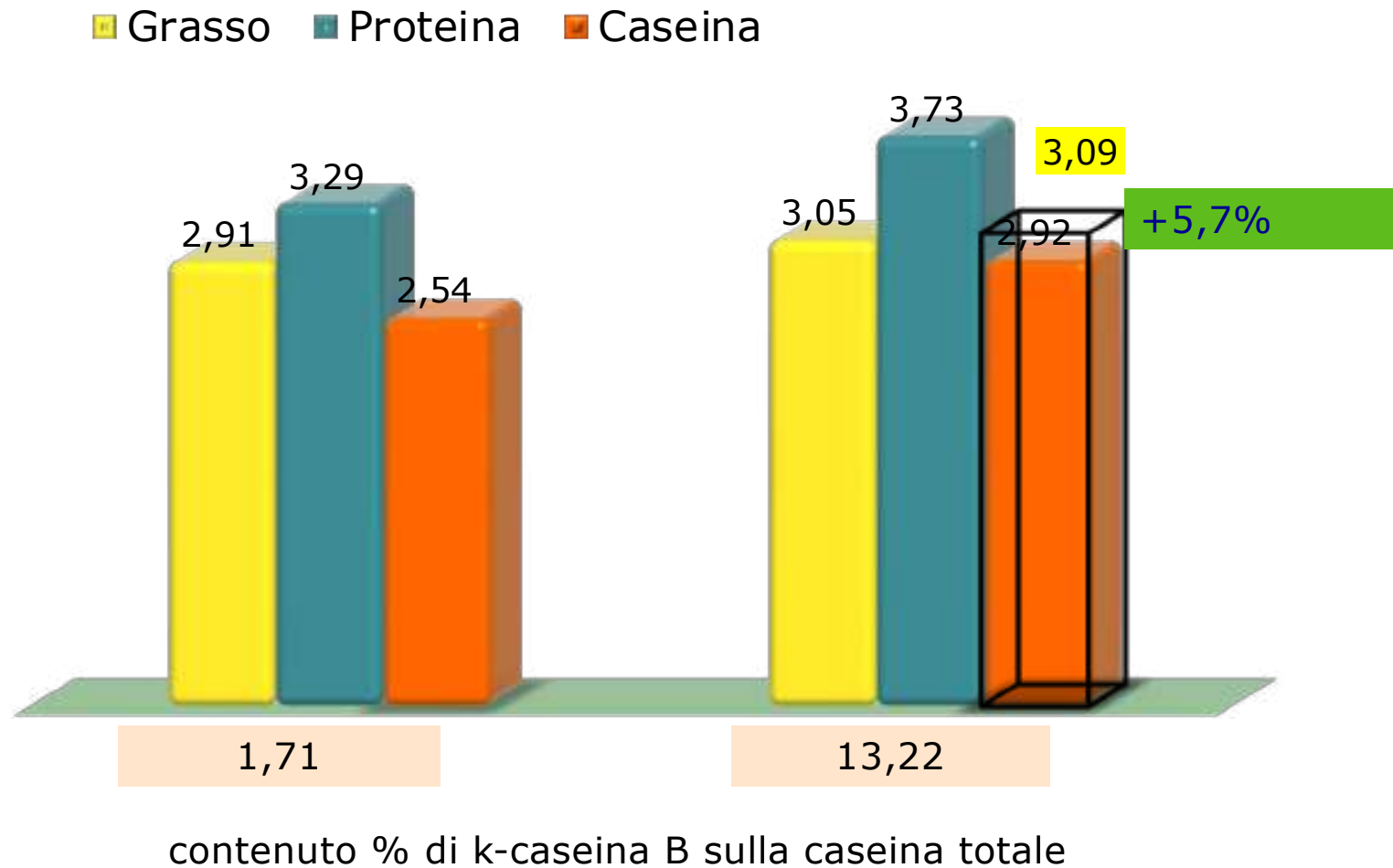
g/100g di latte di caldaia



■ Grasso ■ Proteina ■ Caseina

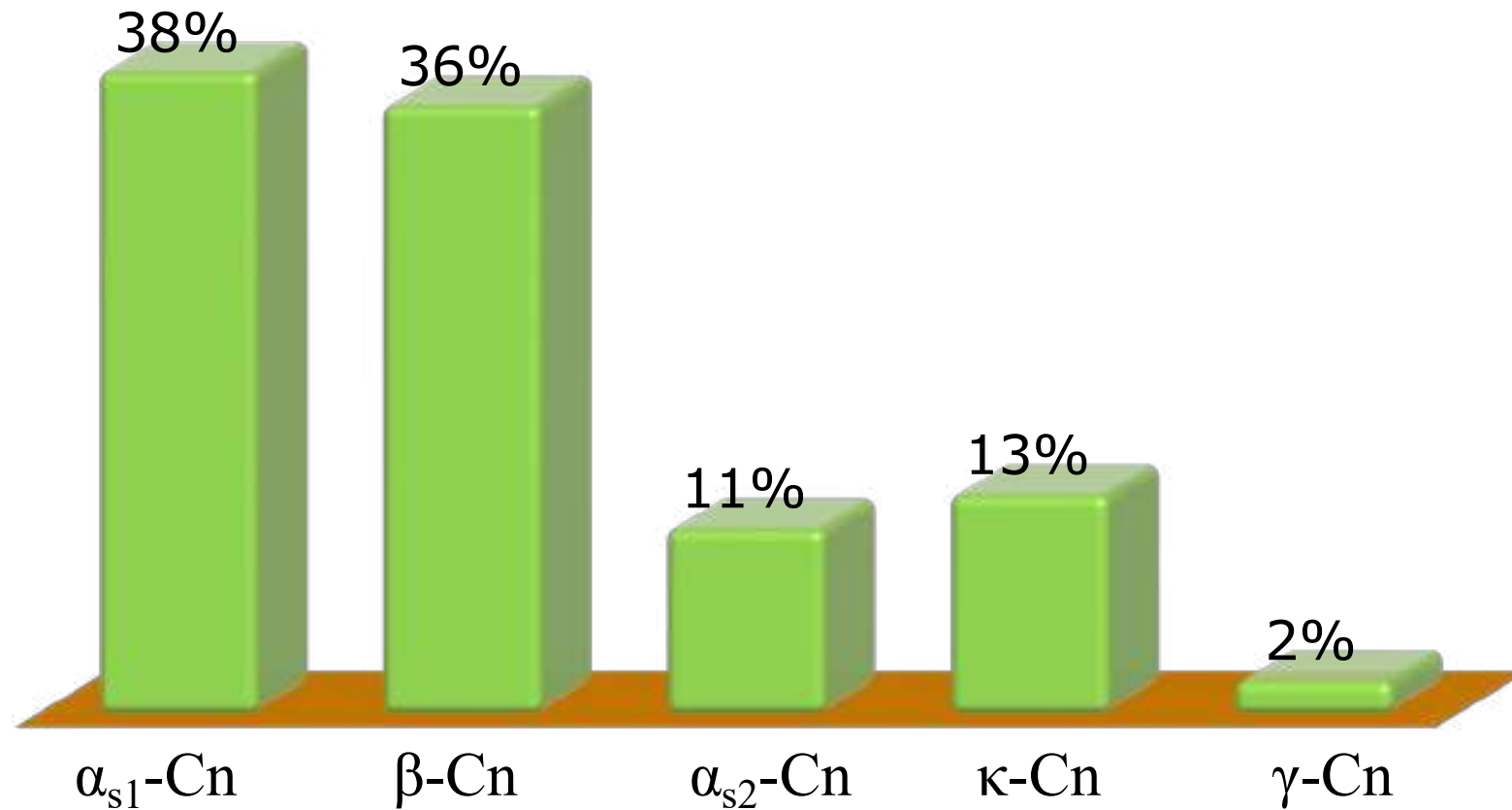


contenuto % di k-caseina B sulla caseina totale

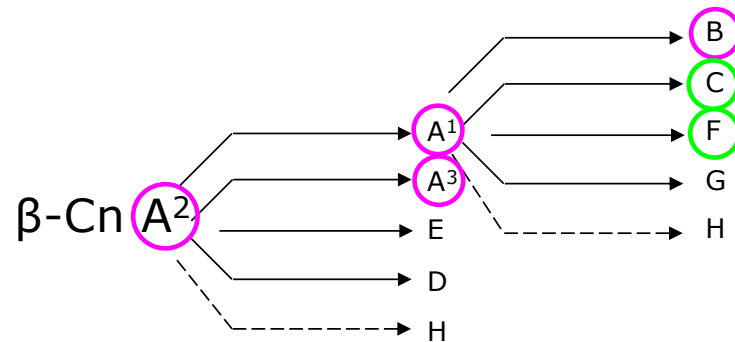




## Le caseine



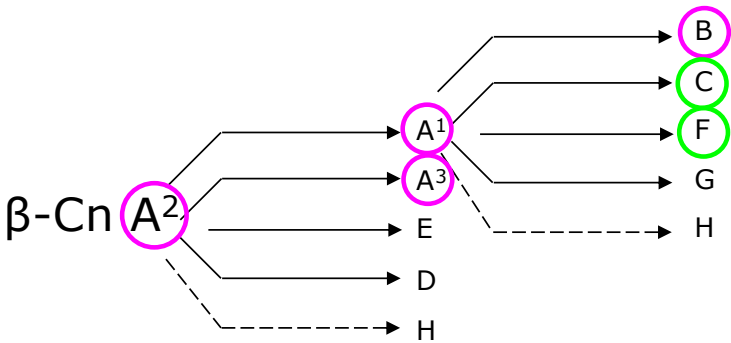
# Polimorfismo $\beta$ -caseina



209 aa.

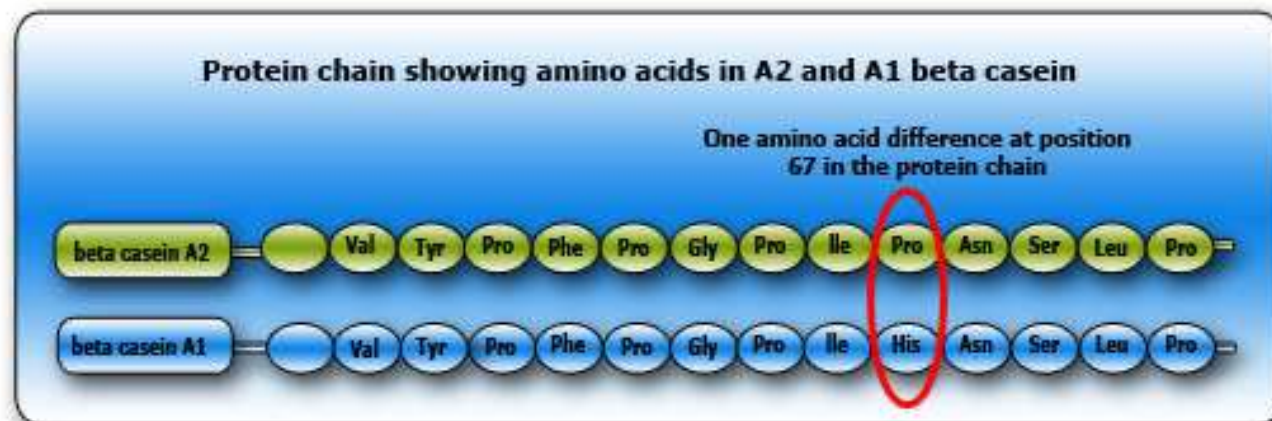
| Variante       | Variazione rispetto a A <sup>2</sup> |       |            |
|----------------|--------------------------------------|-------|------------|
| A <sup>1</sup> | Prolina                              | (67)  | → Istidina |
| B              | Prolina                              | (67)  | → Istidina |
|                | Serina                               | (122) | → Arginina |
| C              | Prolina                              | (67)  | → Istidina |
|                | Glutammato                           | (37)  | → Lisina   |
|                | Serina P                             | (35)  | → Serina   |
| F              | Prolina                              | (67)  | → Istidina |
|                | Prolina                              | (152) | → Leucina  |

# Polimorfismo $\beta$ -caseina



| Variazione rispetto: | A <sup>2</sup> | A <sup>1</sup> | A <sup>3</sup> | B | C |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|---|---|
| Contenuto caseina    |                |                |                |   |   |
| Indice caseina       |                |                |                |   |   |
| Tempo coagulazione   |                |                | =              |   |   |
| Consistenza coagulo  |                |                | =              |   |   |
| Resa in formaggio    |                |                |                |   |   |

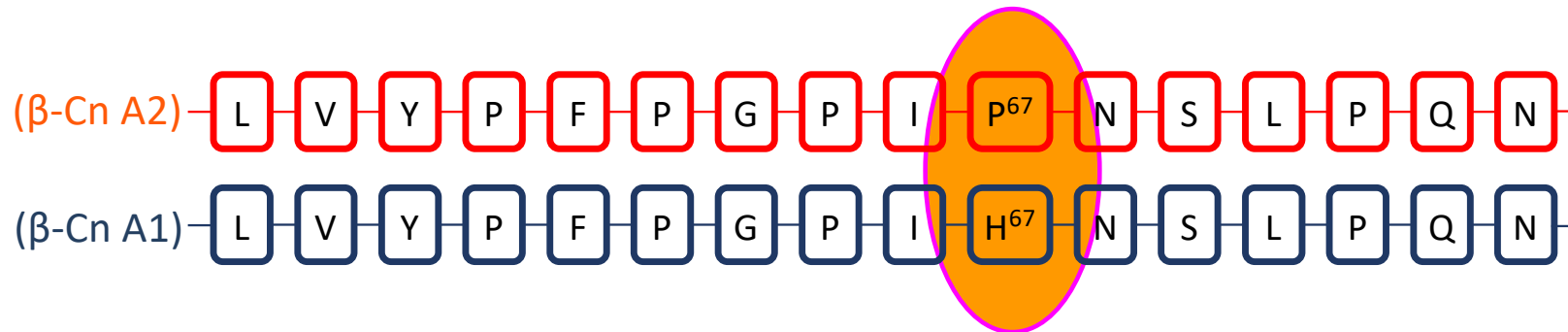
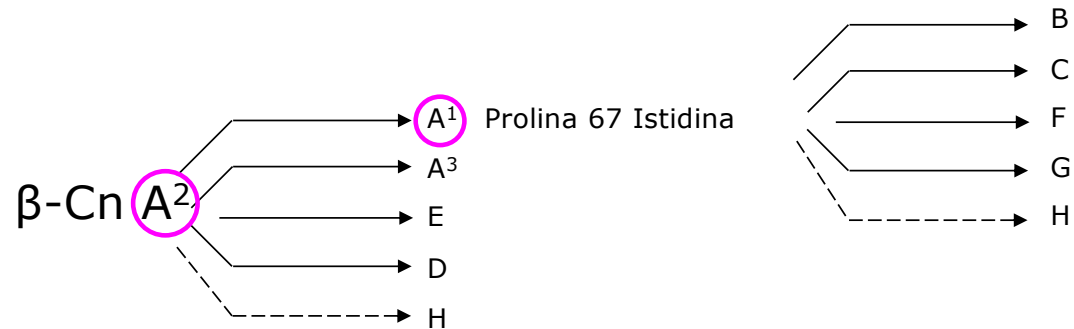
# Polimorfismo $\beta$ -caseina



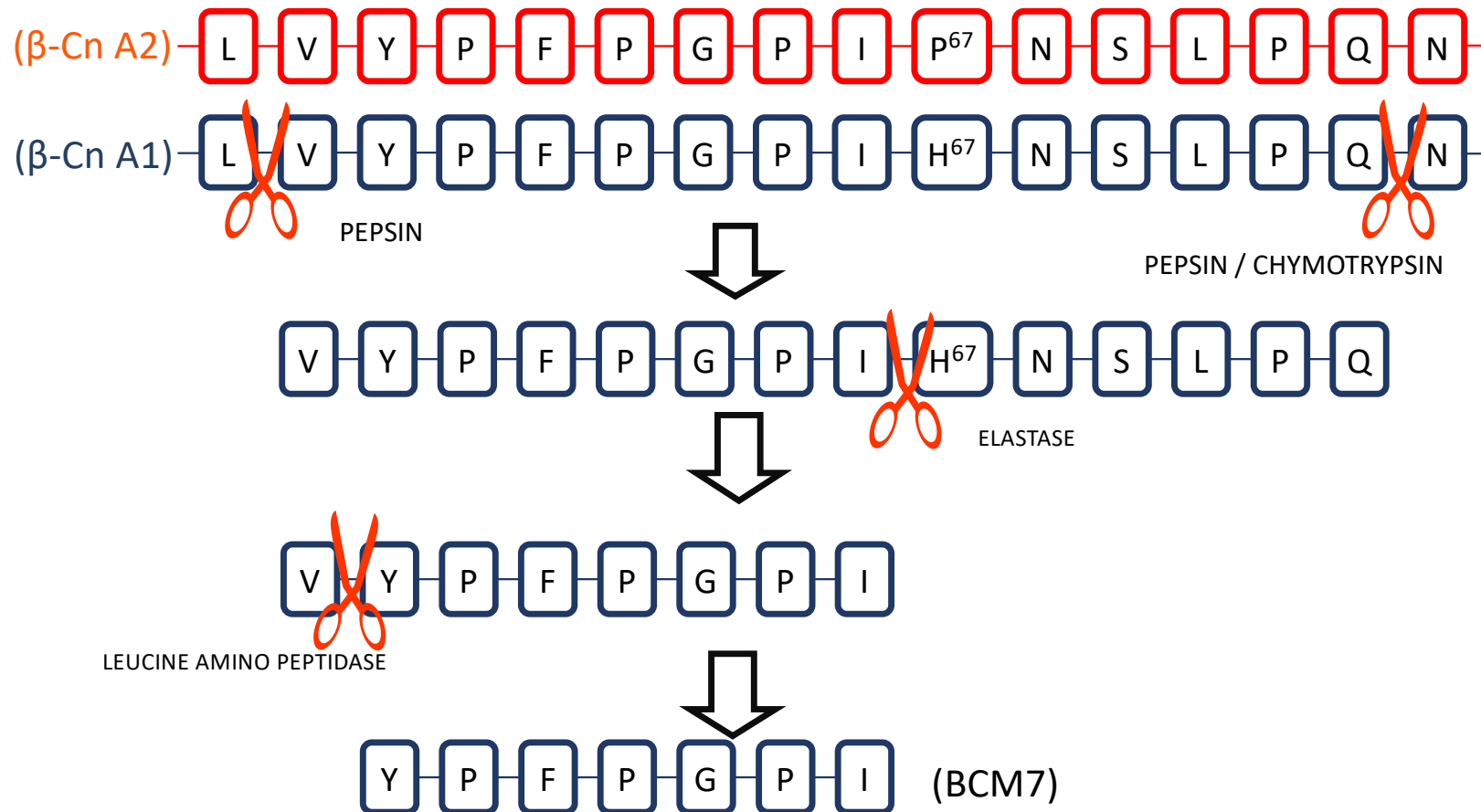
© 2007 BetaCasein.org.

# Polimorfismo $\beta$ -caseina

209 aa.

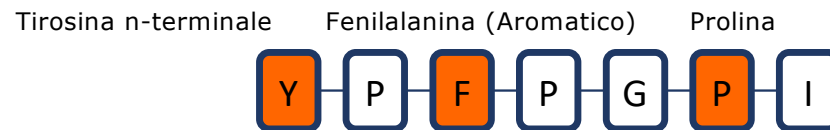


## Formazione della Beta-Casomorfina 7 BCM7



## Beta-Casomorfina 7 BCM7

### Oppioide esogeno agonista



Simile agli oppioidi endogeni:  
endorfine e encefaline

Recettore  $\kappa$

Recettore  $\delta$

**Recettore  $\mu$**

- ✓ sistema nervoso centrale
- ✓ sistema nervoso periferico: plesso vescicale e intestinale
- ✓ cellule del sistema immunitario: leucociti e linfociti

## Beta-Casomorfina 7 BCM7

Recettore  $\mu$

- ✓ sistema nervoso centrale
- ✓ sistema nervoso periferico: plesso vescicale e intestinale
- ✓ cellule del sistema immunitario: leucociti e linfociti

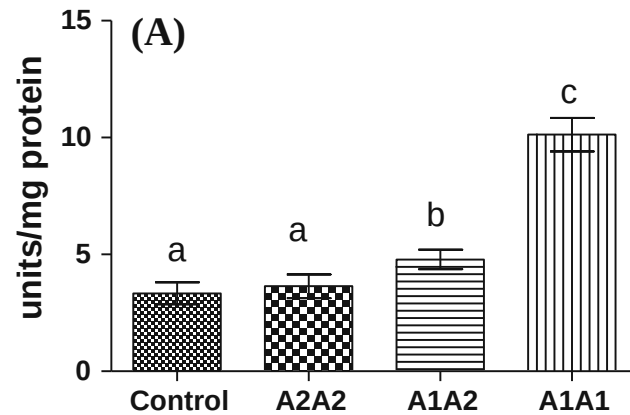


A livello intestinale:

- ✓ Diminuzione della peristalsi intestinale
- ✓ Aumento risposta immunitaria infiammatoria

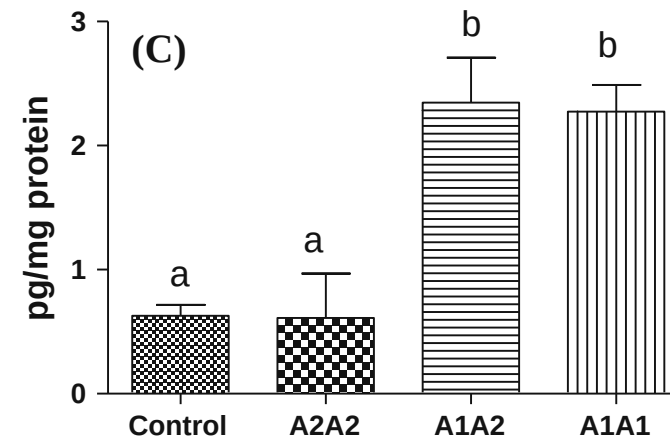


## Effetti di Beta-Casomorfina 7 nei topi: infiammazione intestinale



Mieloperossidasi intestinale

Interleuchina-4



Haq et al., 2014

## Beta-Casomorfina 7 e Calprotectina nelle feci nell'uomo

 Non è possibile visualizzare l'immagine.

Woodford et al., 2014

## Beta-Caseina A1 e Beta-Casomorfina 7

**2000** in Nuova Zelanda nasce “A2 Corporation”,  
produzione di solo latte A2,  
espansione del mercato in: Australia, Cina, Stati Uniti, Inghilterra.

**2009** parere EFSA

Review of the potential health impact of beta-casomorphins and related peptides

Il report afferma che **non è possibile stabilire una correlazione certa** tra l'assunzione attraverso la dieta della beta-Cn A1 (con la probabile conseguente formazione di BCM-7), e lo sviluppo di alcune malattie non trasmissibili.

Tra queste: diabete di tipo 1, arteriosclerosi, alterazioni comportamentali.

Nello stesso report tuttavia, viene riconosciuta l'influenza della BCM-7 sulla motilità intestinale.