

# 4 PROTECTION

Food Cultures with Protective Effect

# 4PROTECTION

Food Cultures with Protective Effect



## INDICE

4PROTECTION,  
LA PROTEZIONE NATURALE PER  
LA TIPICITÀ DEL TUO PRODOTTO

INTRODUZIONE

COS'È LA LINEA 4PROTECTION  
E PERCHÈ USARLA

COME FUNZIONA LA LINEA 4PROTECTION

APPLICAZIONI 4PROTECTION:

AYM – Anti Lieviti e Muffe

AL – Anti *Listeria monocytogenes*

AC – Anti Clostridi

AOSM – Anti Microflora Indesiderata

A PROPOSITO DI SACCO

# INTRODUZIONE

Nessun additivo, nessun conservante e 100% naturale sono le tendenze più diffuse che oggi guidano le scelte dei consumatori. La sicurezza, la *shelf-life* e gli elevati standard qualitativi degli alimenti, sono caratteristiche che oggi risultano più importanti che mai.

Sacco possiede gli ingredienti giusti per il successo dei tuoi prodotti e la soddisfazione dei tuoi clienti.

La linea di Colture Starter per la protezione **4Protection** aiuta a migliorare la qualità proteggendo l'immagine del tuo brand, permettendo al tuo prodotto di mantenere stabilità strutturale e sensoriale fino alla fine della *shelf-life*. 4Protection aiuta a mantenere la freschezza senza alterazioni di gusto, aroma o texture, diventando un valido alleato per un prodotto più genuino fin sulla tavola del consumatore.



# COS'È LA LINEA 4PROTECTION E PERCHÈ USARLA



Sacco ha selezionato batteri in grado di contrastare microrganismi indesiderati nei prodotti lattiero-caseari come yogurt, latte fermentati, formaggi freschi, formaggi semi-duri e anche nella carne e nel pesce. Le colture della Linea 4Protection aiutano a preservare il prodotto dalle alterazioni, combattendo in modo completamente naturale qualsiasi possibile microrganismo indesiderato, mantenendo così i prodotti "clean label".

La linea 4Protection è in grado di contenere la crescita di microrganismi indesiderati, proteggendo la qualità e la sicurezza del cibo, e riducendo quindi lo spreco alimentare.





## COME FUNZIONA LA LINEA 4PROTECTION

I fermenti selezionati **4Protection** hanno un meccanismo di interazione multiplo con la matrice alimentare e in alcuni casi lo specifico biota indigeno.

Per quanto riguarda l'effetto protettivo, tre sono i principali meccanismi coinvolti:

- colonizzazione del substrato;
- competizione per i nutrienti;
- produzione di molecole inibitorie come batteriocine, acidi organici e peptidi.

Le diverse applicazioni sono studiate in funzione delle caratteristiche tecnologiche del processo e delle qualità desiderate del prodotto.

I tecnici di Sacco collaborano insieme ai nostri clienti per trovare le migliori soluzioni applicative e il miglior processo produttivo, offrendo un prodotto e un servizio personalizzato. La Linea **4Protection** è compatibile e complementare a tutte le colture starter Sacco e può essere utilizzata mediante inoculo diretto in caldaia o con trattamento di superficie.

Sacco, grazie alla sua linea di colture protettive, è lieta di aiutare i propri clienti fornendo la soluzione più idonea alle loro necessità, in funzione delle caratteristiche dei prodotti, con la giusta attenzione al processo tecnologico.



**LINEA 4PROTECTION  
PER IL SETTORE  
LATTIERO-CASEARIO**

Sacco ha 4 linee dedicate alla protezione di prodotti lattiero-caseari:

**Anti Lieviti e Muffe**

**AYM**

**Anti *Listeria monocytogenes***

**AL**

**Anti Clostridia**

**AC**

**Anti Microflora Indesiderata**

**AOSM**

La Linea 4Protection aiuta a migliorare la qualità del prodotto e l'immagine del brand, riducendo le non conformità, i costi di produzione e di conseguenza lo spreco alimentare.



## AYM - Anti lieviti e muffe

4Protection AYM è stato studiato per contrastare il grosso problema di contaminazione da lieviti e muffe nei prodotti lattiero-caseari. 4Protection AYM permette ai prodotti di arrivare a fine shelf life, garantendo la stabilità strutturale e sensoriale, mantenendo inalterato il gusto, l'aroma e la texture.

### Prodotti      Applicazioni

LPR A	Yogurt, latti fermentati, formaggi freschi, formaggi morbidi, formaggi semi-duri e formaggi stagionati
LR B	Yogurt, latti fermentati, formaggi freschi, formaggi morbidi, formaggi semi-duri e formaggi stagionati
LR4 PD	Yogurt, latti fermentati, formaggi freschi, formaggi morbidi, formaggi semi-duri e formaggi stagionati
CLP C	Formaggi freschi, formaggi morbidi, fromaggi semi-duri e formaggi stagionati



## Efficacia di 4Protection Anti Y&M su yogurt e latti fermentati

LPR A, LR B e LR4 PD dimostrano una forte efficacia nell'inibizione dello sviluppo di lieviti e muffe in **yogurt** e **latti fermentati**, garantendo un'estensione della *shelf life* senza l'aggiunta di conservanti non alterando le caratteristiche organolettiche dei tuoi prodotti (Fig.1).

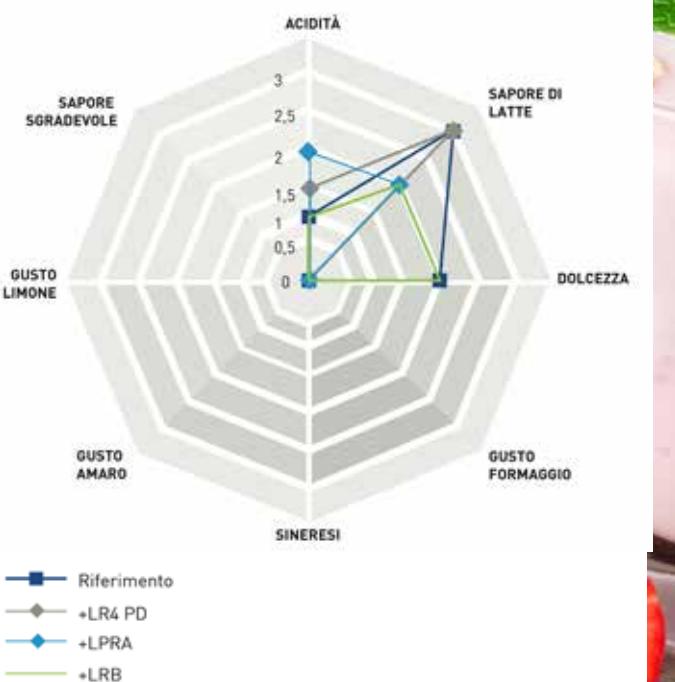


Figura 1. Valutazione sensoriale di yogurt trattato con i fermenti della linea 4Protection AYM

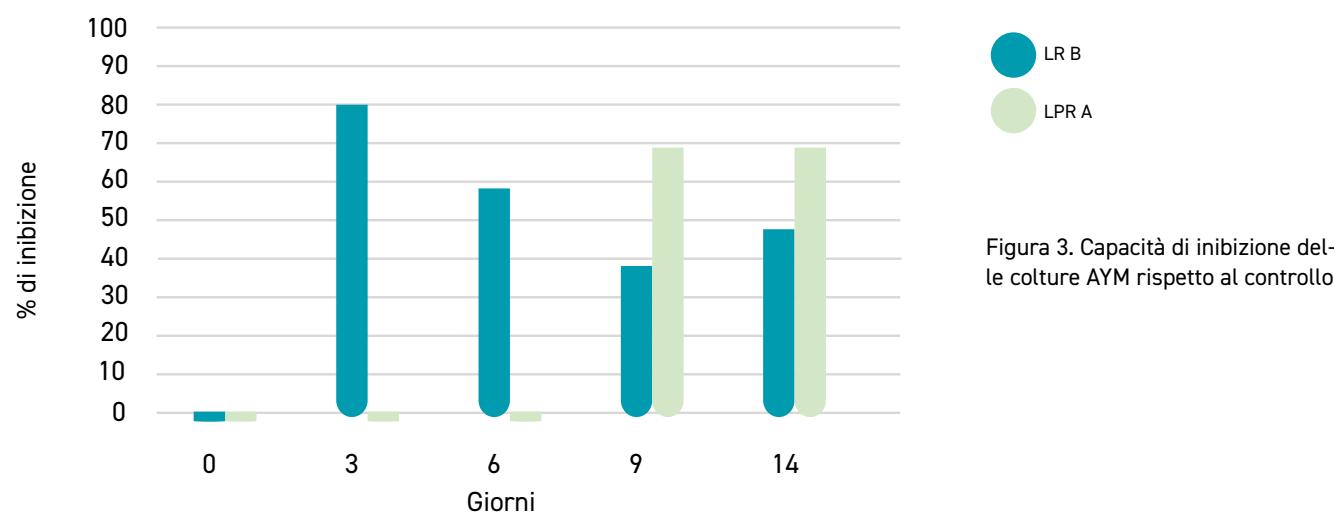


I seguenti esempi mostrano l'attività anti lieviti (Fig. 2-3) e muffe (Fig. 4-5) della linea 4Protection.

## Effetto Anti Lieviti 4Protection



Figura 2. Crescita di lieviti contaminanti durante lo stoccaggio



## Effetto Anti Muffe 4Protection

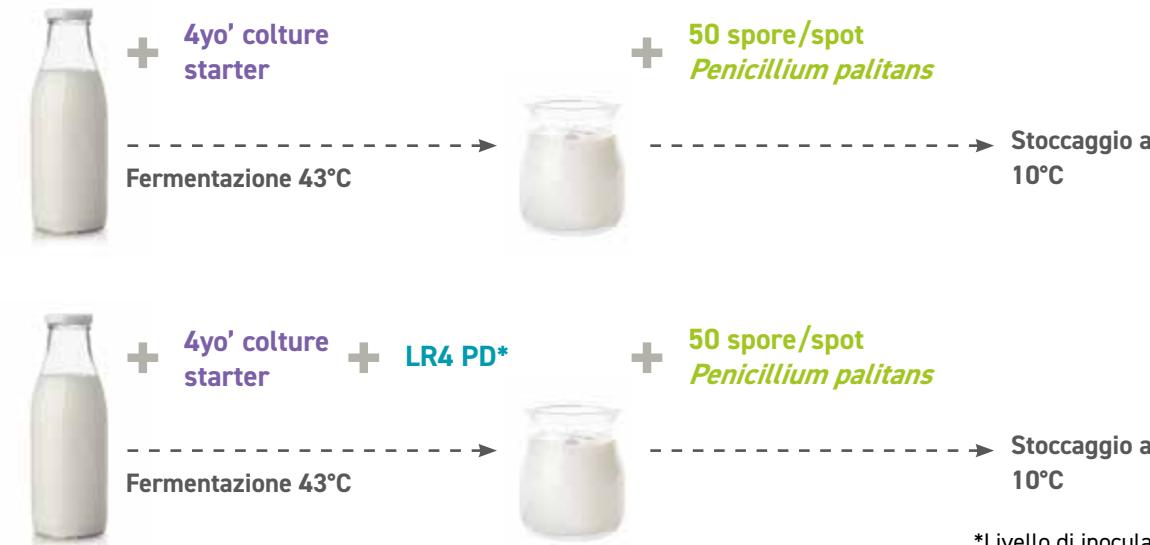
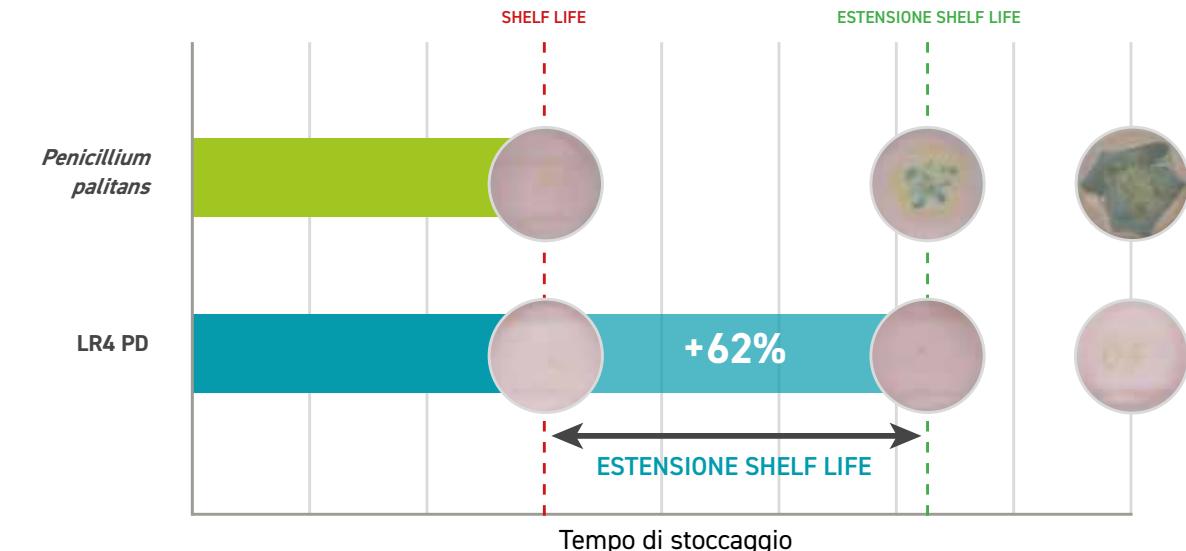


Figura 4. Protocollo per attività anti muffa su yogurt a coagulo intero





## AL - Anti *Listeria monocytogenes*

4Protection AL riduce la crescita di *Listeria monocytogenes*, aumentando la sicurezza del prodotto durante la sua shelf-life.

### Prodotto      Applicazioni

**LPAL**      Formaggi morbidi

**CNBAL**      Formaggi semi-duri e stagionati, Gorgonzola, formaggi erborinati, formaggi a crosta fiorita e a crosta lavata.

Crescita di *Listeria monocytogenes* nel formaggio

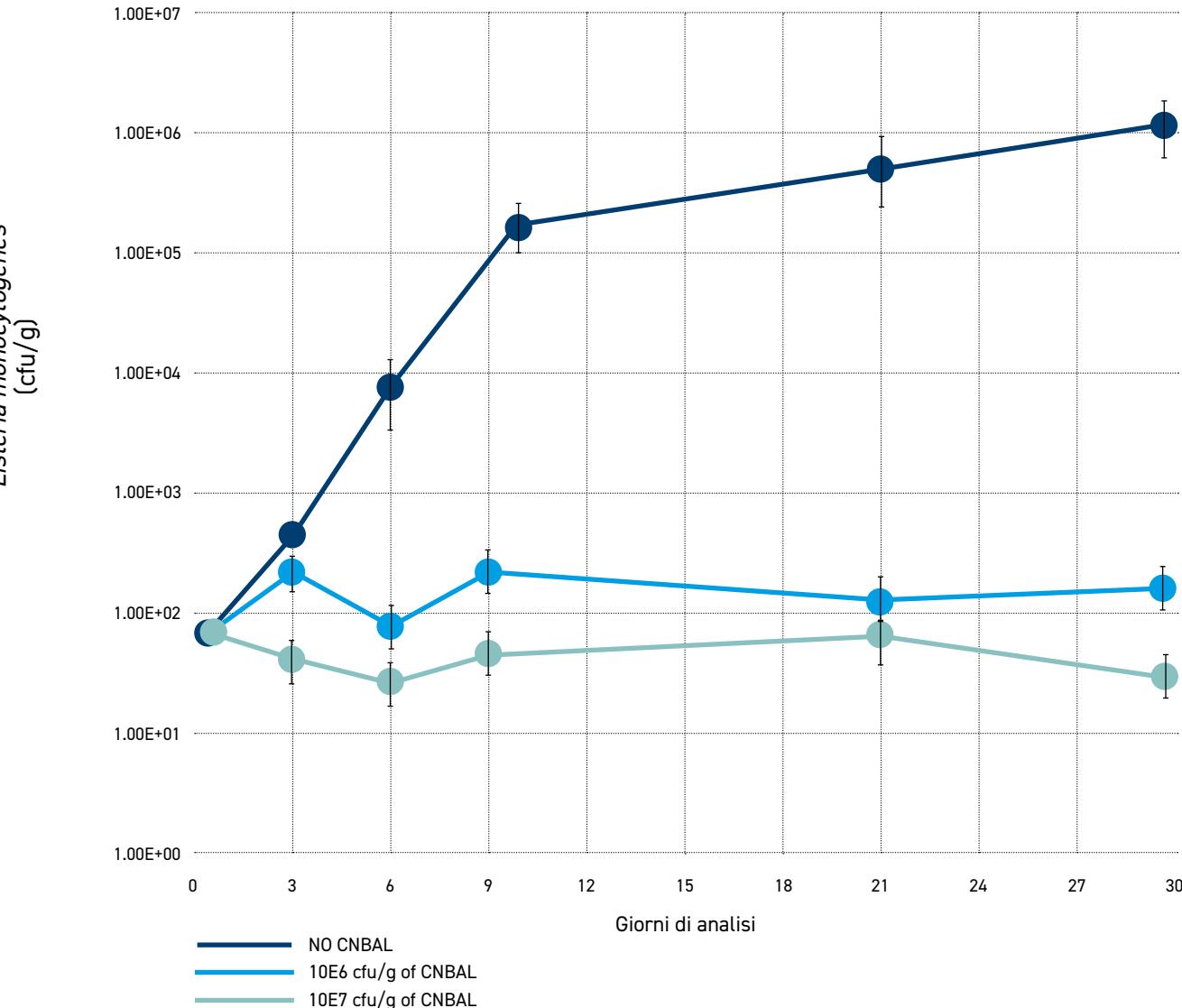


Figura 6. Conta di *Listeria monocytogenes* nel formaggio. Giorno "0" è il giorno di inoculo con *L. monocytogenes*. I valori indicati sono le medie del duplice campionamento di tre prove. La linea azzurra indica un dosaggio della coltura protettiva di 1E+06 UFC/g e la linea verde indica un dosaggio di 1E+07 UFC/g. La coltura CNBAL inibisce la crescita di *L. monocytogenes*. A concentrazione più alta della coltura di protezione corrisponde una maggiore inibizione.

## Crescita espressa in log UFC/g di *Listeria monocytogenes* in campioni di formaggio

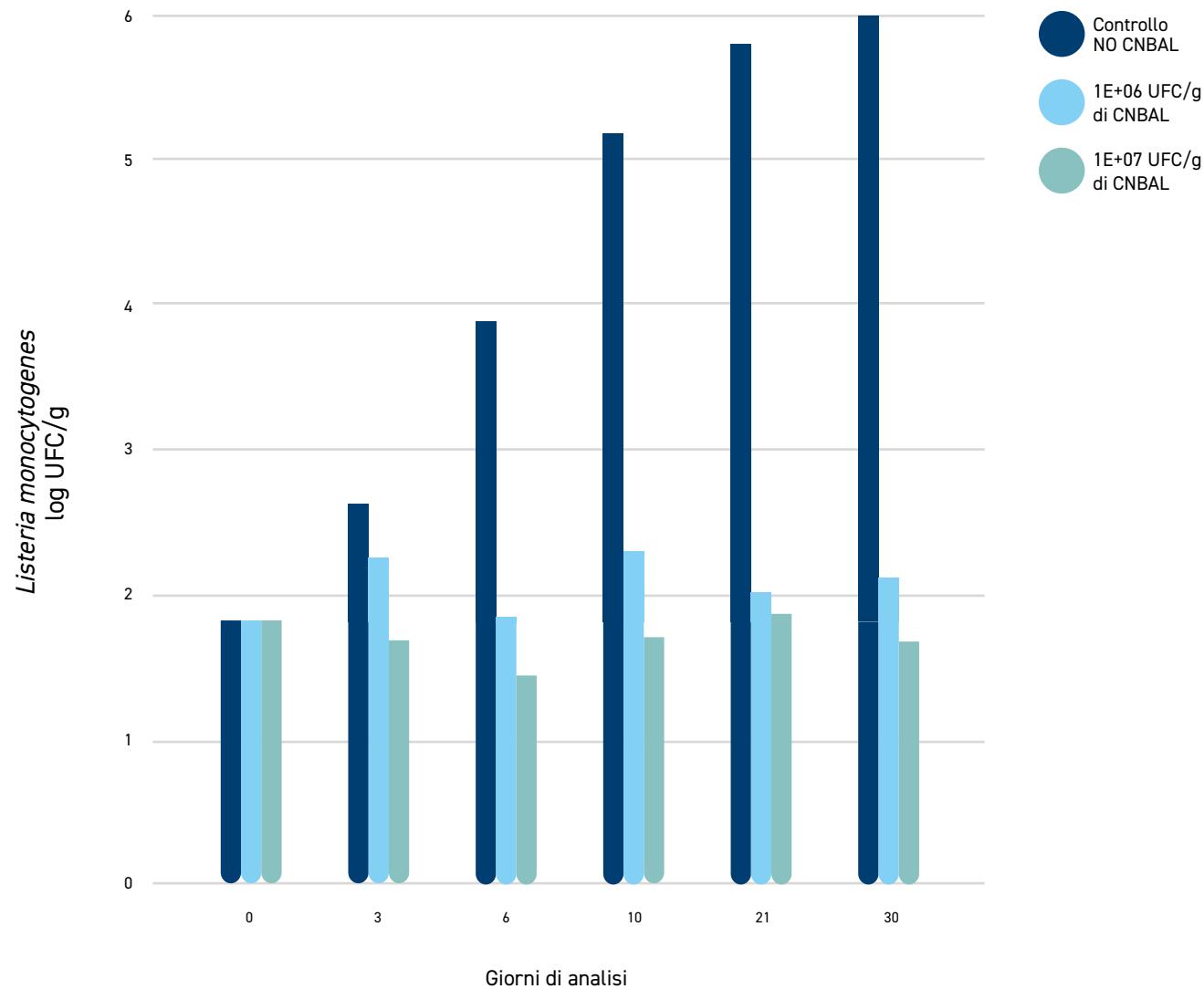


Figura 7. Valori (espressi in log UFC/g) di *Listeria monocytogenes* in formaggio. Il giorno "0" è il giorno di inoculo con *L. monocytogenes*. I valori indicati sono le medie del duplice campionamento di tre lotti.

## Riferimenti:

- Testing commercial biopreservative against spoilage microorganisms in MAP packed Ricotta fresca cheese – Spanu, Scarano, Piras, Spanu, Pala, Casti, Lamont, Cossu, Ibba, Nieddu, De Santis (Food microbiology, 2017)
- Evidence on inhibition of *Listeria monocytogenes* by dipherin V41 action – Richard, Brillet, Pilet, Prévost, Drider (Letters in Applied Microbiology 2003)
- Triton X-114 phase partitioning for the isolation of a pediocin-like bacteriocin from *Carnobacterium divergens* – Métévier, Boyaval, Duffes, Dousset, Compain, Marion (Letters in Applied Microbiology 2000)
- Delineation of key amino acid side chains and peptide domains for antimicrobial properties of dipherin V41, a pediocin-like bacteriocin secreted by *Carnobacterium divergens* V41 – Bhugaloo-Vial, Doulié, Mollé, Dousset, Boyaval, Marion (Applied and Environmental Microbiology, 1999)
- Enumeration of *Carnobacterium divergens* V41, *Carnobacterium piscicola* V1 and *Lactobacillus brevis* LB62 by in situ hybridization-flow cytometry – Connal, Dousset, Onno, Pilet, Breuil, Montel (Letters in Applied Microbiology 1998)
- Dipherin V41, a new bacteriocin with two disulphide bonds produced by *Carnobacterium divergens* V41: primary structure and genomic organization Métévier Pilet, Dousset, Sorokine, Anglade, Zagorec, Piard, Marion, Cenatiempo, Fremaux (Microbiology 1998)
- Purification and Amino Acid Sequences of Piscicocins V1a and V1b, two class IIa Bacteriocins Secreted by *Carnobacterium piscicola* V1 that display significantly different levels of specific inhibitory activity – Bhugaloo-Vial, Dousset, Metivier, Sorokine, Anglade, Boyaval, Marion (Applied and Environmental Microbiology, 1996)

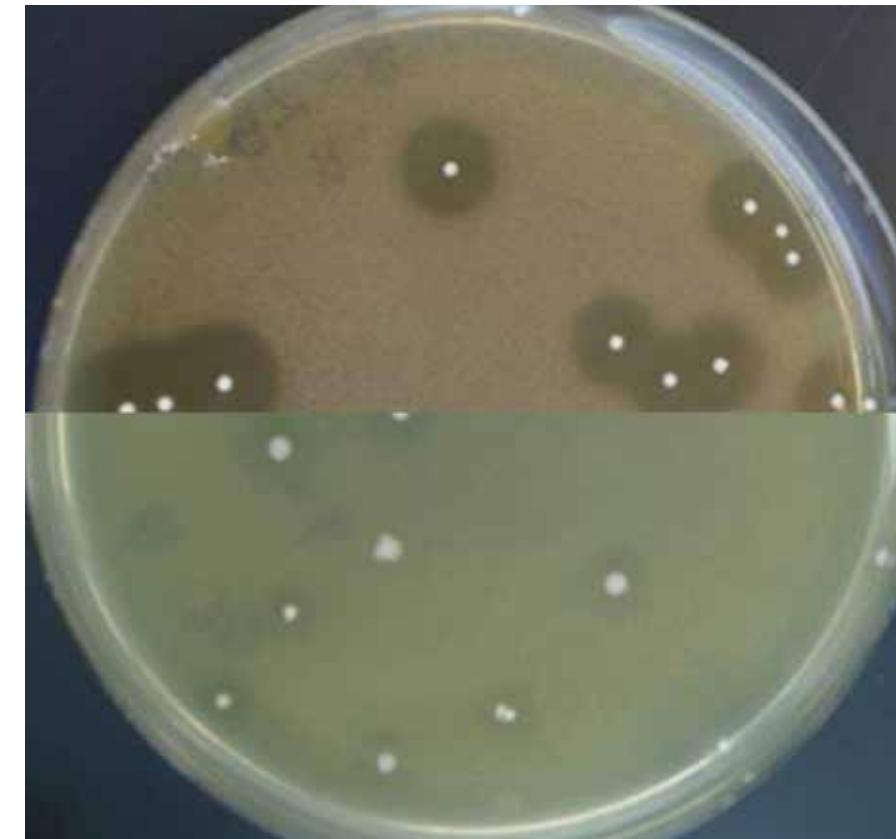


Figura 8. Evidenza della produzione di batteriocine (alone di inibizione) in campioni trattati con CNBAL (parte alta della figura) rispetto al controllo (parte bassa della figura).

Per una migliore comprensione degli articoli, i ceppi V41 e SF668 sono contenuti nel prodotto CNBAL

## AC – Anti Clostridia

4Protection AC agisce sul problema più comune nei formaggi a pasta semidura e dura, il gonfiore. Contrastando i Clostridi che causano alterazioni in aroma e in struttura sviluppando odori sgradevoli. 4Protection AC garantisce una texture più consistente ed elastica e quindi un prodotto finito senza difetti.

### Prodotti      Applicazioni

**LC 4P1** Formaggio morbido, semi duro e stagionato

**LCP 4P2** Formaggio a crosta lavata (**gusto tipico**)

**MO N4P01** Formaggio morbido, semi duro e stagionato (**produce nisina**)

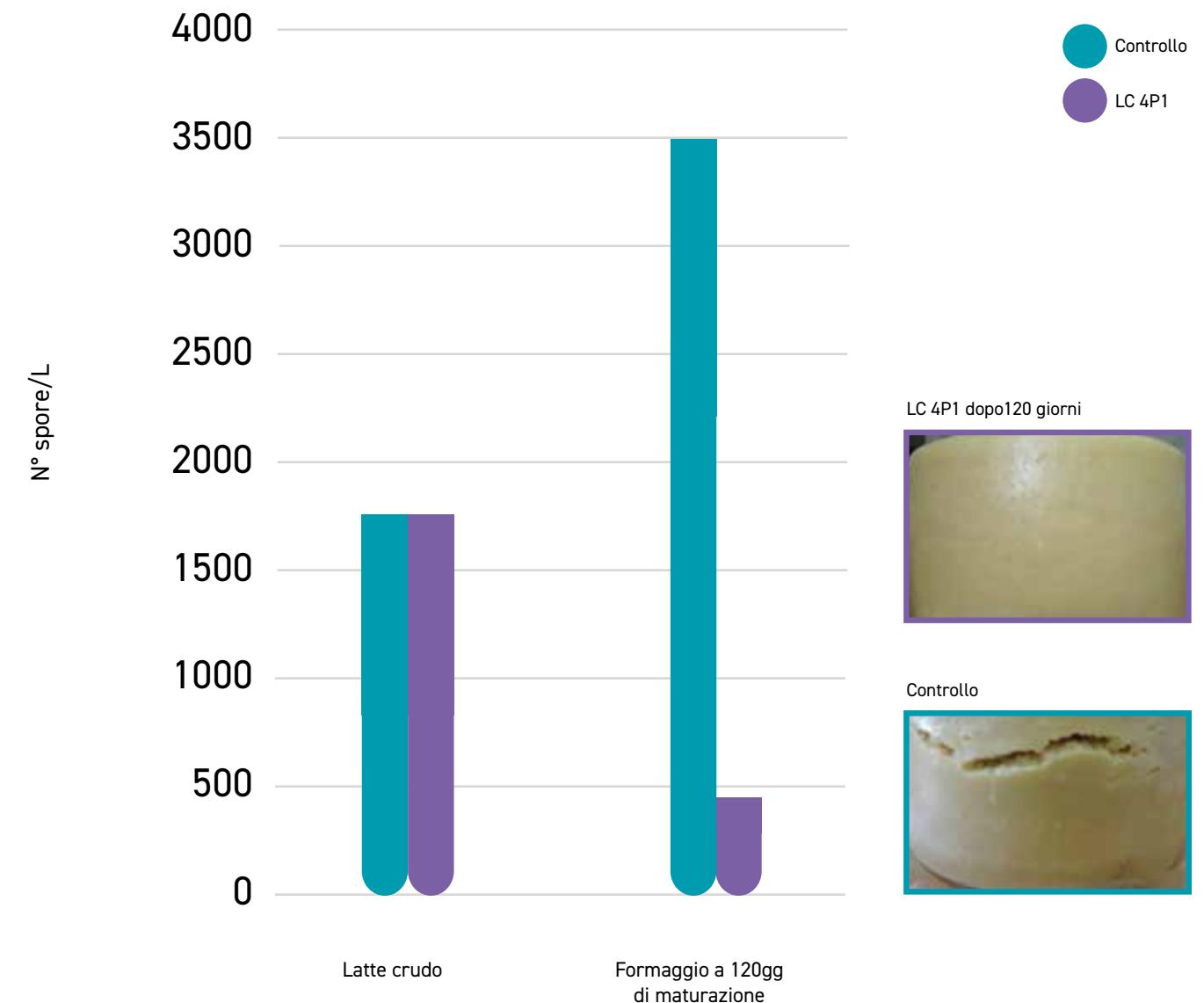
**MO N4P02** Formaggio morbido, semi duro e stagionato (**produce nisina**)

**MO L4P03** Formaggio morbido, semi duro e stagionato (**non produce nisina**)

**MO L4P04** Formaggio morbido, semi duro e stagionato (**non produce nisina**)



### Controllo dei Clostridi nella produzione di formaggio semiduro utilizzando LC 4P1



## Controllo dei Clostridi nella produzione di formaggio con impiego di LC 4P1 rispetto a lisozima

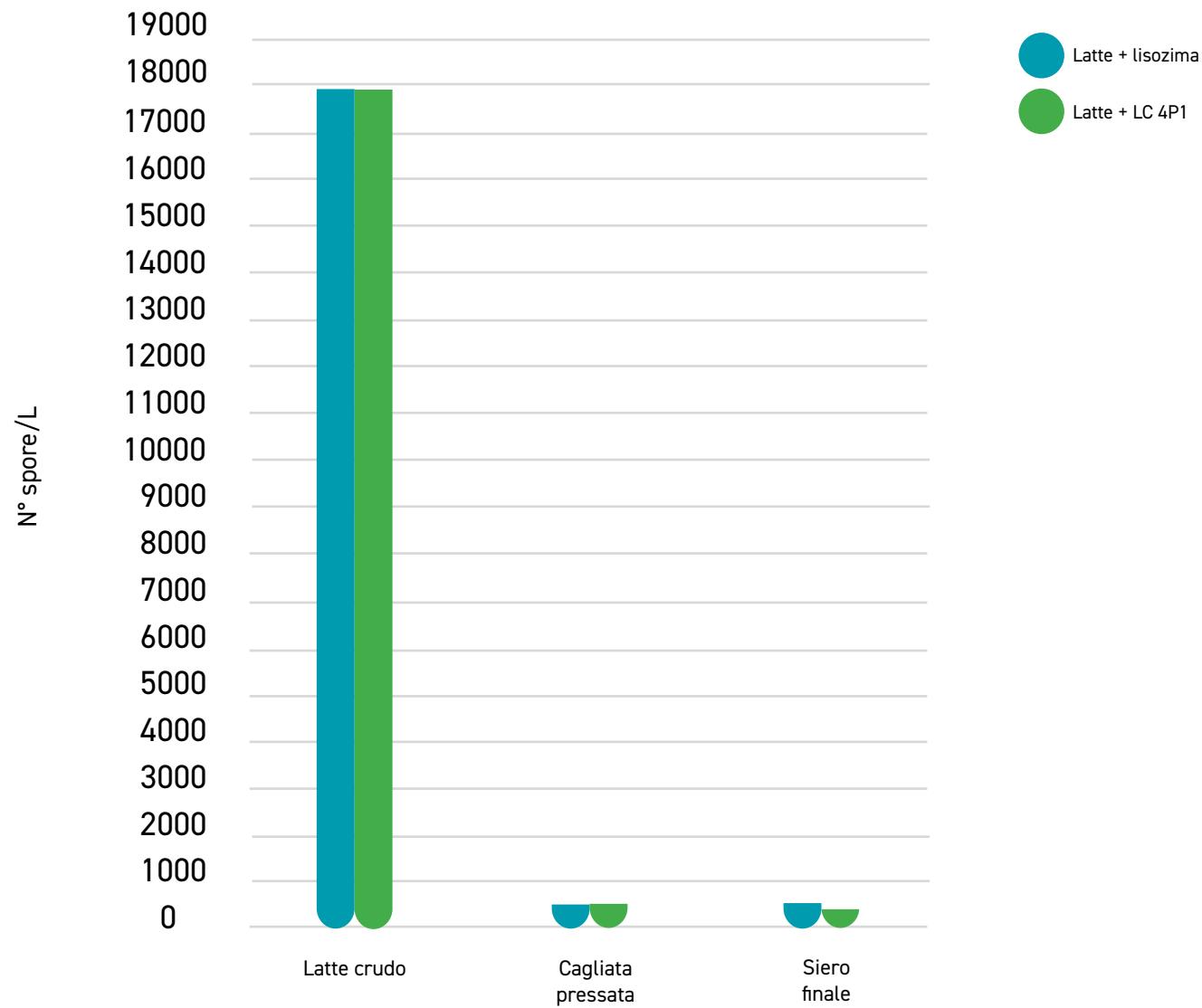
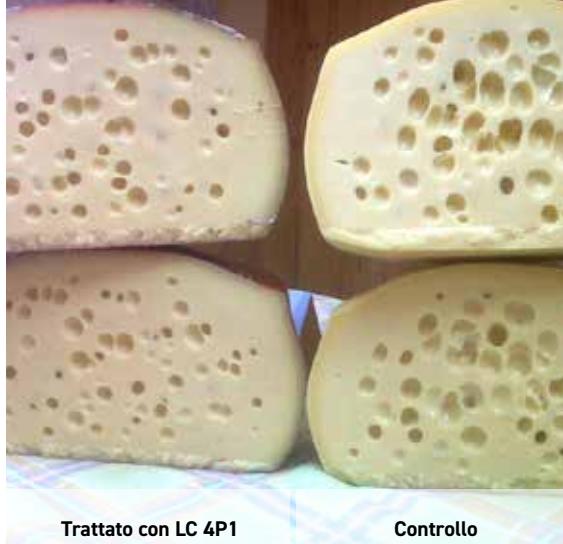


Figure.10 Conta di spore di *Clostridium tyrobutiricum* in latte crudo, cagliata pressata e siero finale con lisozima (istogramma blu) e LC 4P1 (istogramma verde).

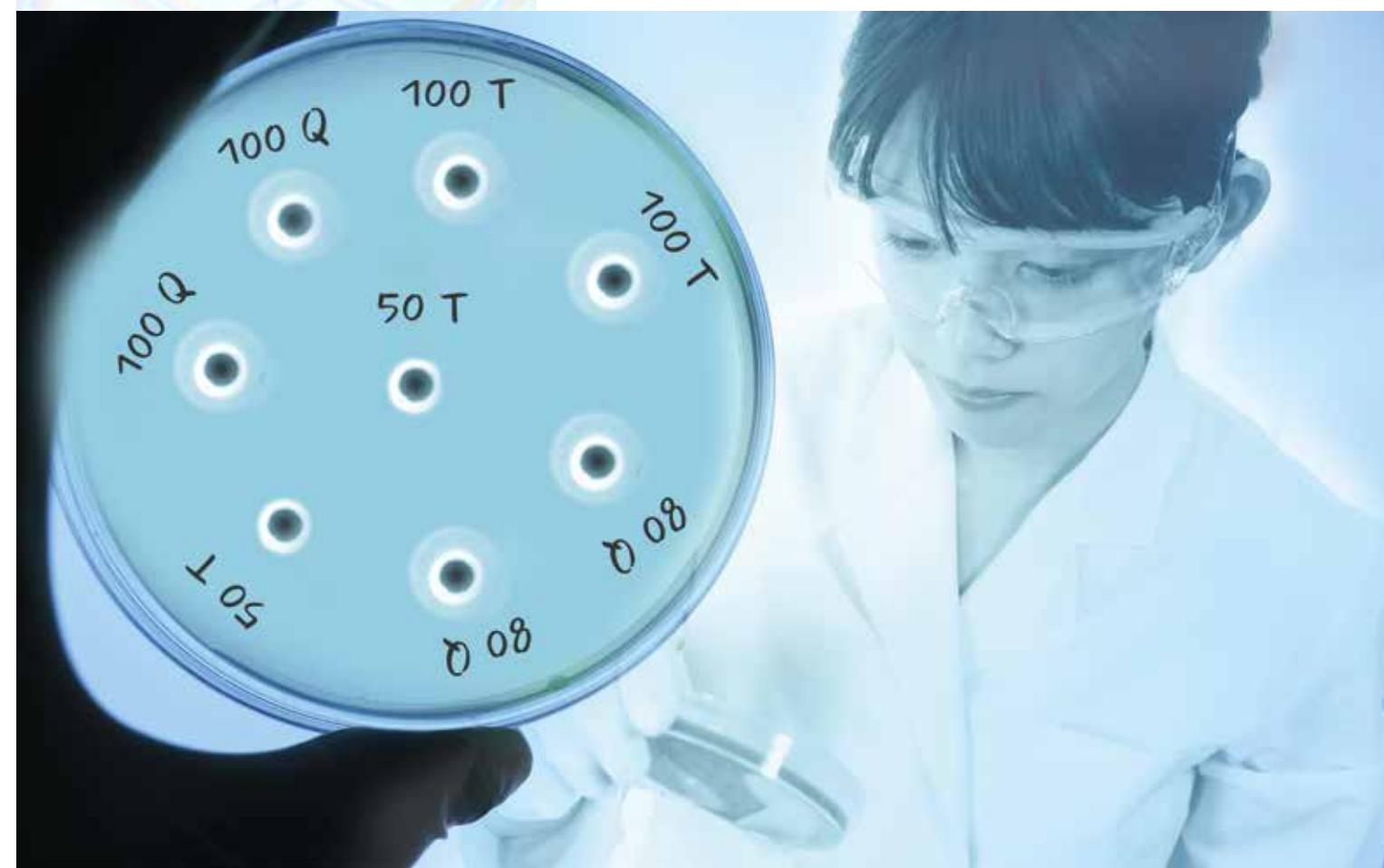


## Riferimenti:

- Potential of anticlostridial *Lactobacillus* isolated from cheese to prevent blowing defects in semihard cheese – Christiansen, Vogensen, Nielsen, Ardö (International journal of dairy Technology 2010).

- Anticlostridial activity of *Lactobacillus* isolated from semi-hard cheeses – Christiansen, M.H. Petersen, Kosk, Möller, M. Petersen, Nielsen, Vogensen, Ardö (International dairy journal 2005)

Figura 11. Risultati dei test con AC a sinistra e controllo a destra.





## AOSM – Anti microflora indesiderata

4Protection AOSM riduce la crescita di microrganismi indesiderati presenti nel latte o provenienti dall'ambiente, migliorando così la stabilità e la qualità del latte, consentendo una standardizzazione del processo produttivo in termini di acidificazione, resa e valutazione sensoriale.

Inoltre 4Protection AOSM rappresenta un valido alleato per contrastare lo sviluppo di microrganismi psicrotrofi, nei latti stoccati a +4/8°C per periodi superiori alle 8-12 ore.

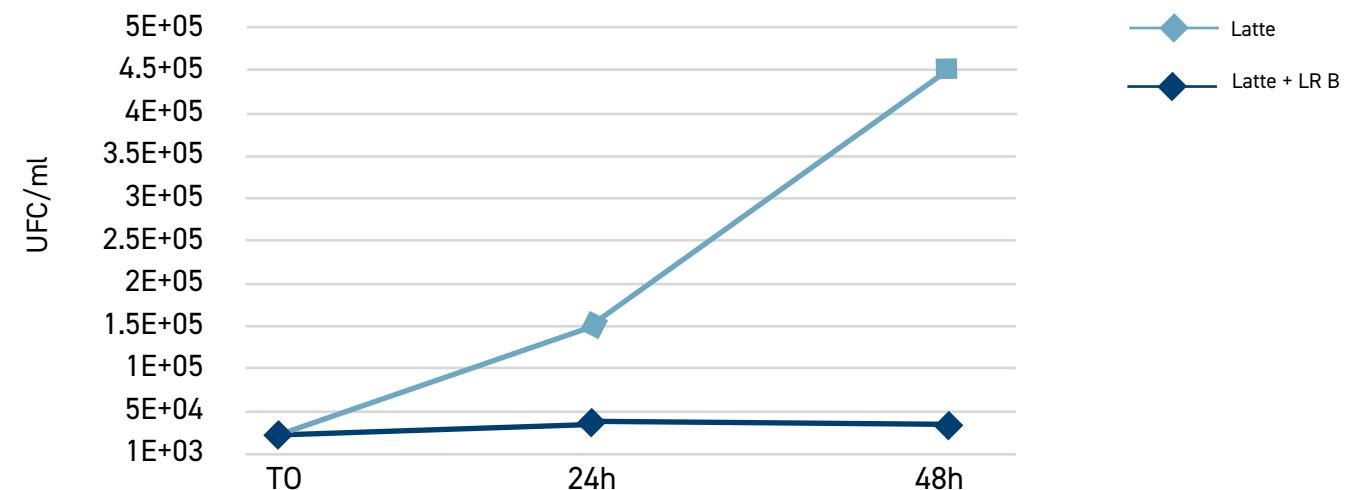
### Prodotti

### Applicazioni

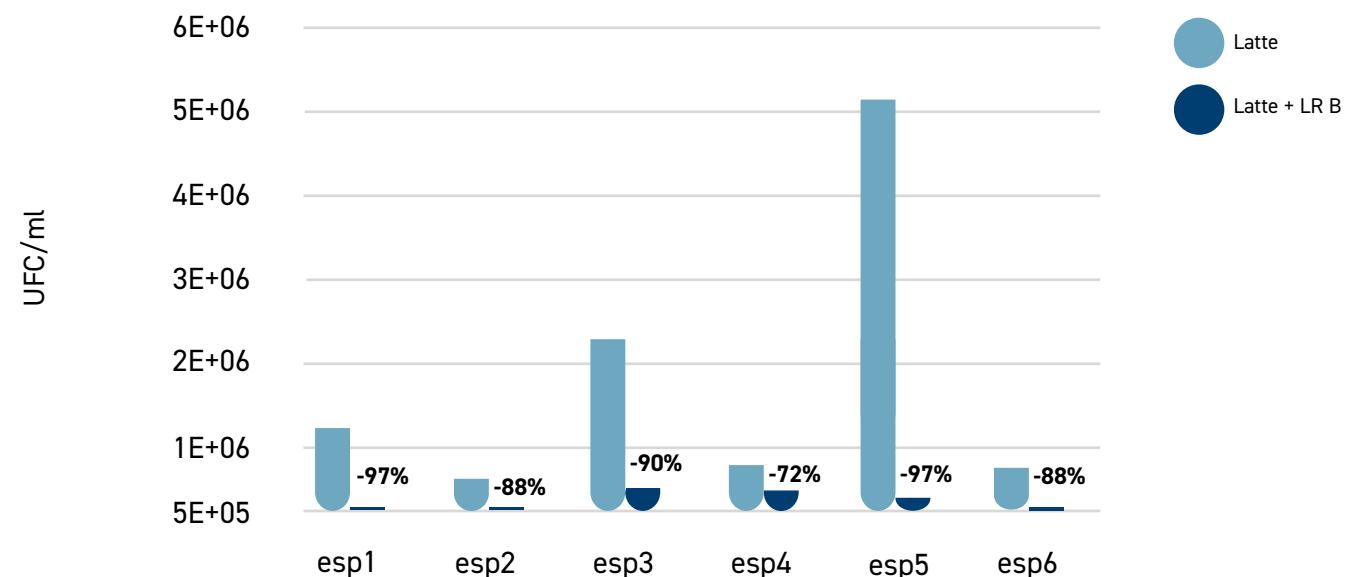
**LR B**

Latte crudo o pastorizzato

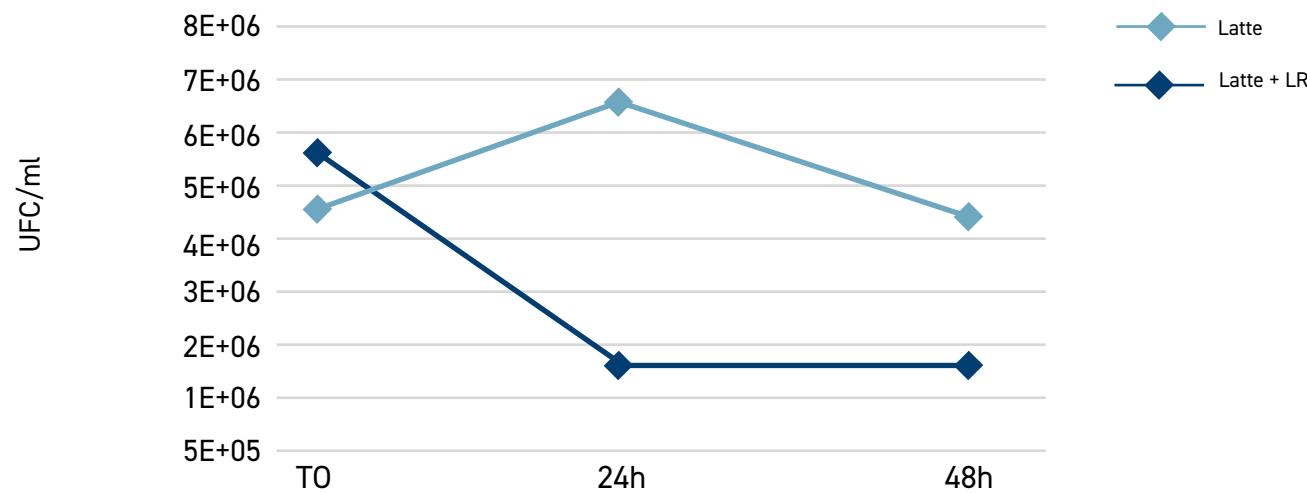
Crescita di batteri psicrotrofi durante lo stoccaggio del latte



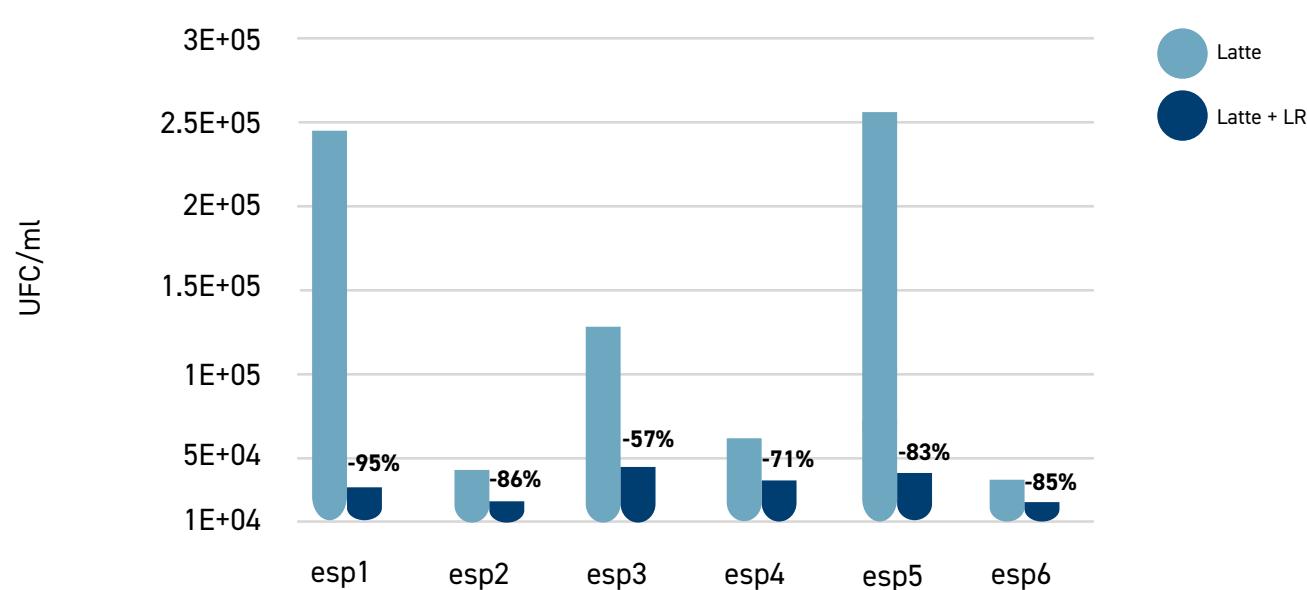
Effetto di LR B sui batteri psicrotrofi durante la maturazione del latte (48h)



### Crescita di batteri mesofili durante lo stoccaggio del latte



### Effetto di LR B sui batteri mesofili durante la maturazione del latte (48h)



### Tempo di acidificazione

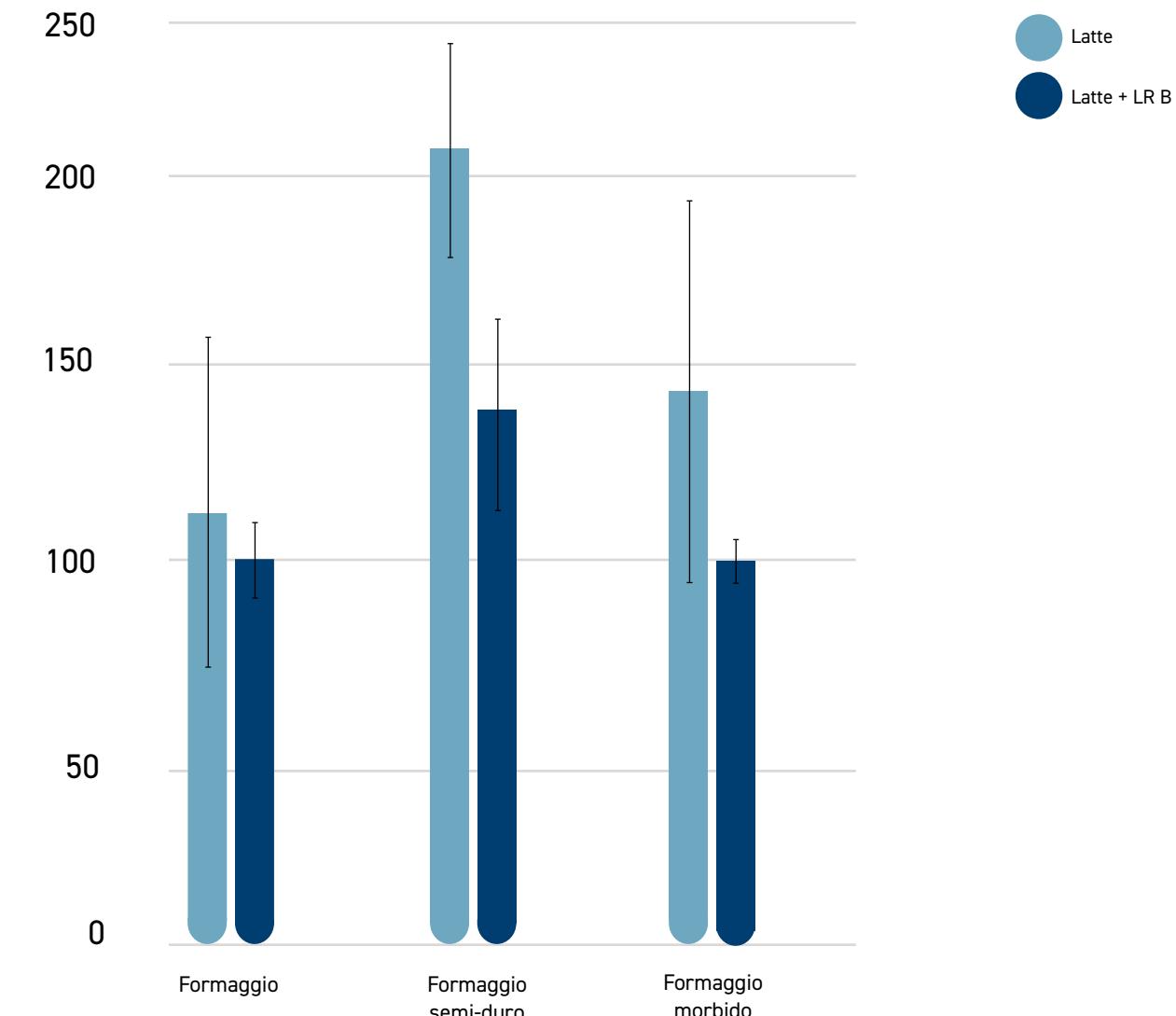
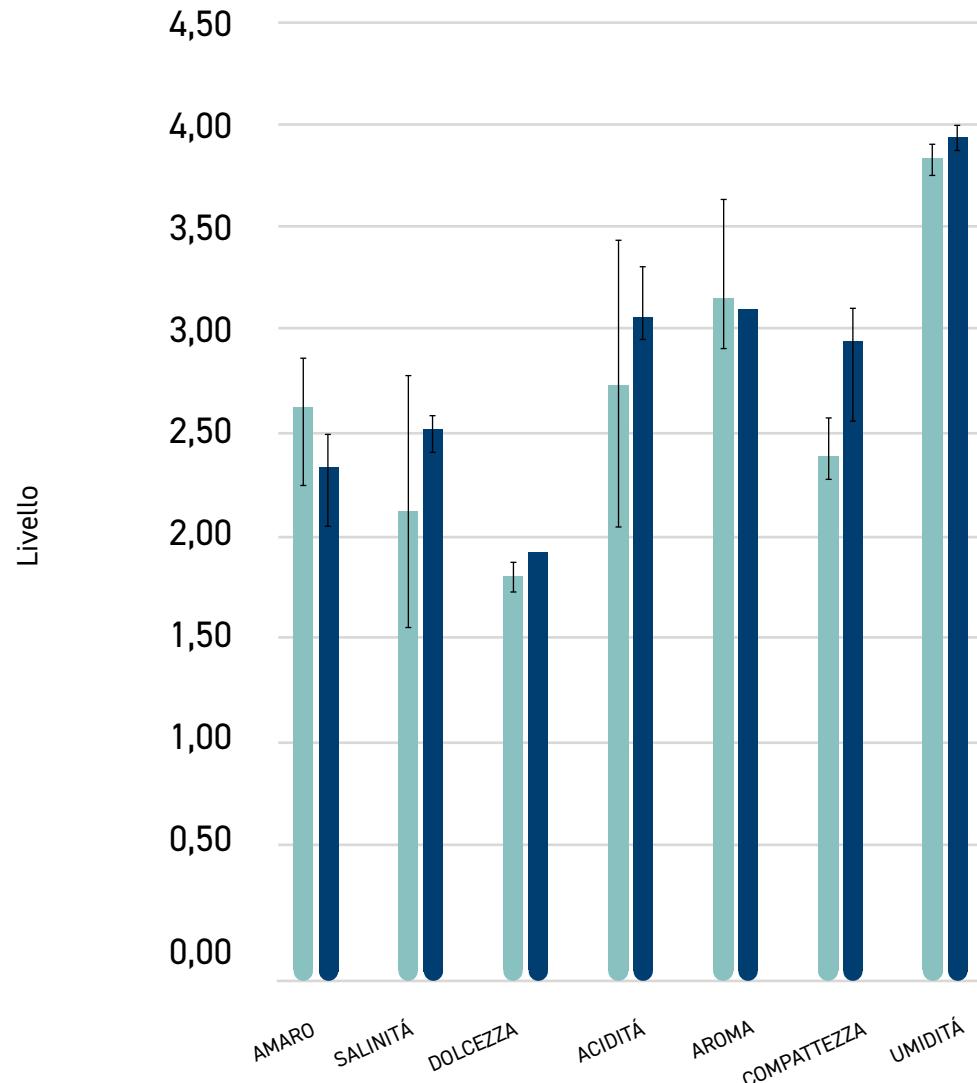


Figura 16. Il tempo di acidificazione è ridotto con la maturazione del latte con LR B

### Caratteristiche sensoriali del prodotto finito



### Effetto di LR B – dati ottenuti da 4 lavorazioni

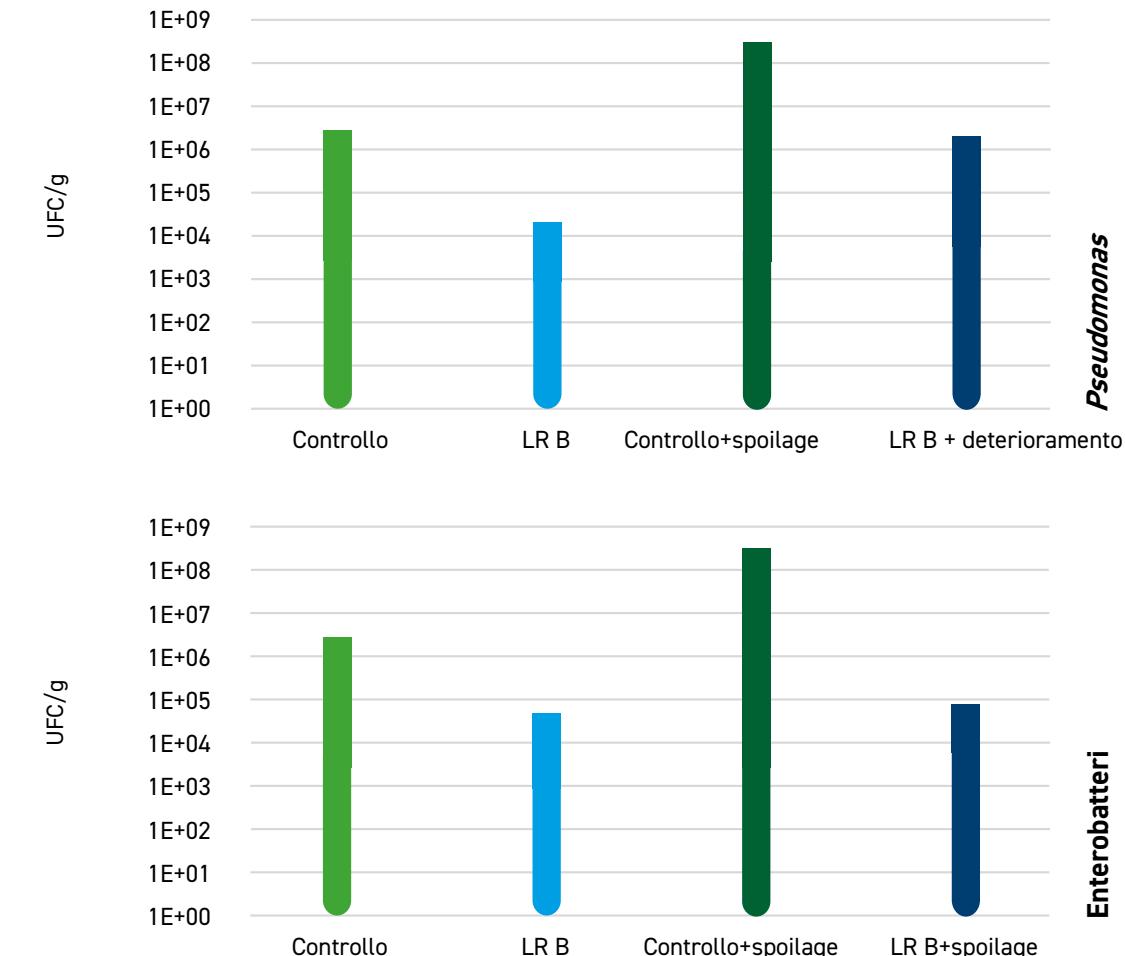


Figure 18-19. Effetto di inibizione di LR B in un formaggio fresco. Riduzione di 2-3 log di microorganismi contaminanti

## Referenze:

- Antimicrobial activity of *Lactobacillus rhamnosus* against *Pseudomonas fluorescens* and *Pseudomonas putida* from raw milk – D'Amico de Alcântara, Bruzaroski, Luiz, Batista de Souza, Poli-Frederico, Fagnani, Walter de Santana (Journal of Food Processing and Preservation, 2019)

## A PROPOSITO DI SACCO



**SACCO È UN'AZIENDA INTERNAZIONALE DALLO SPIRITO FAMILIARE CHE OFFRE UNA VASTA GAMMA DI PRODOTTI INNOVATIVI.**

Ciò include colture starter per la fermentazione degli alimenti (in particolare prodotti lattiero-caseari) e integratori alimentari (colture probiotiche), oltre che strumenti da laboratorio. La consociata Caglificio Clerici è leader italiano nella produzione di caglio dal 1872. Sacco ha inoltre acquisito il produttore italiano di colture CSL nel 2013. L'alta qualità dei prodotti, la continua innovazione, la capacità di lavorare a stretto contatto con i nostri clienti, l'attenzione sulla formazione e lo sviluppo dei dipendenti, sono i pilastri di Sacco.

Negli ultimi anni l'azienda ha inoltre investito ampiamente in ricerca e sviluppo, comprese nuove strutture negli ultimi due anni, ed è stata "pioniera" in settori come le colture protettive.

Sacco distribuisce i suoi prodotti in tutti i mercati chiave (oltre 110 paesi) e ha ottenuto l'accreditamento ISO 22000 e FSSC 22000 e un impianto certificato GMP.

Sacco è una società di **Sacco System**, la rete biotech applicata nell'industria alimentare, nutraceutica e farmaceutica.

Scopri di più sulla nostra linea 4Protection Special Food Cultures e le soluzioni su misura.  
Visita il nostro sito [www.saccosystem.com](http://www.saccosystem.com) o inviaici un email a [info@saccosystem.com](mailto:info@saccosystem.com).

# SACCO system

Supporting food culture & life



TRADIZIONE, PASSIONE  
INNOVAZIONE