



Programma di Sviluppo Rurale 2014 - 2020

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale:  
l'Europa investe nelle zone rurali

Pubblicazione realizzata con il cofinanziamento del FEASR

Responsabile dell'informazione: Consorzio di tutela dei formaggi  
Valtellina Casera e Bitto

Autorità di gestione del programma: Regione Lombardia



# Valtellina Casera & Bitto

SOLUZIONI INNOVATIVE  
PER IL MIGLIORAMENTO  
DELLE TECNOLOGIE  
DI PRODUZIONE DEL  
**VALTELLINA  
CASERA DOP**  
NEL PERCORSO  
DI RIVISITAZIONE  
DEL DISCIPLINARE (SIMCA)



# Innesto autoctono



Innesto **CTRL** (utilizzato abitualmente)

Innesto autoctono del **Commercio**

Innesto autoctono **CNR**





Innesto CTRL (utilizzato abitualmente)

Innesto autoctono del Commercio

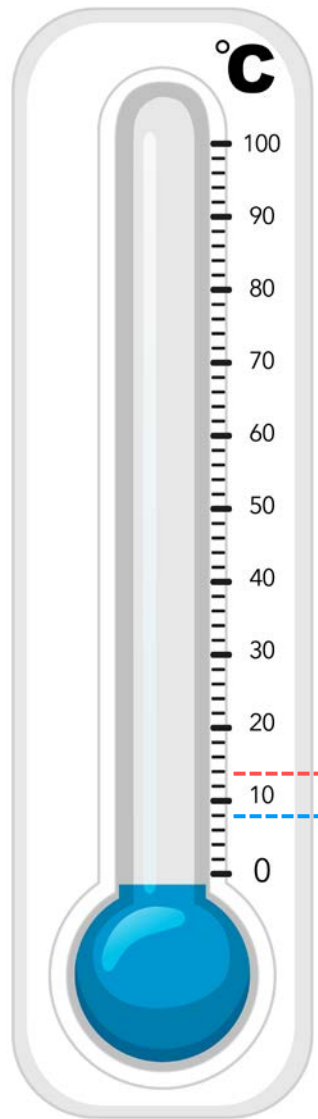
Innesto autoctono CNR

→ *Streptococcus thermophilus* e *Lactococcus lactis*





	<b>CTRL</b>	<b>AU_Com</b>	<b>AU_CNR</b>	<i>Totale</i>
<b>Azienda 1</b>	18	12	12	42
<b>Azienda 2</b>	18	12	12	42
<b>Azienda 3</b>	18	12	12	42
<b>Azienda 4</b>	18	12	12	42
<i>Totale</i>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>168</b>



**CTRL**

**AU\_Com**

**AU\_CNR**



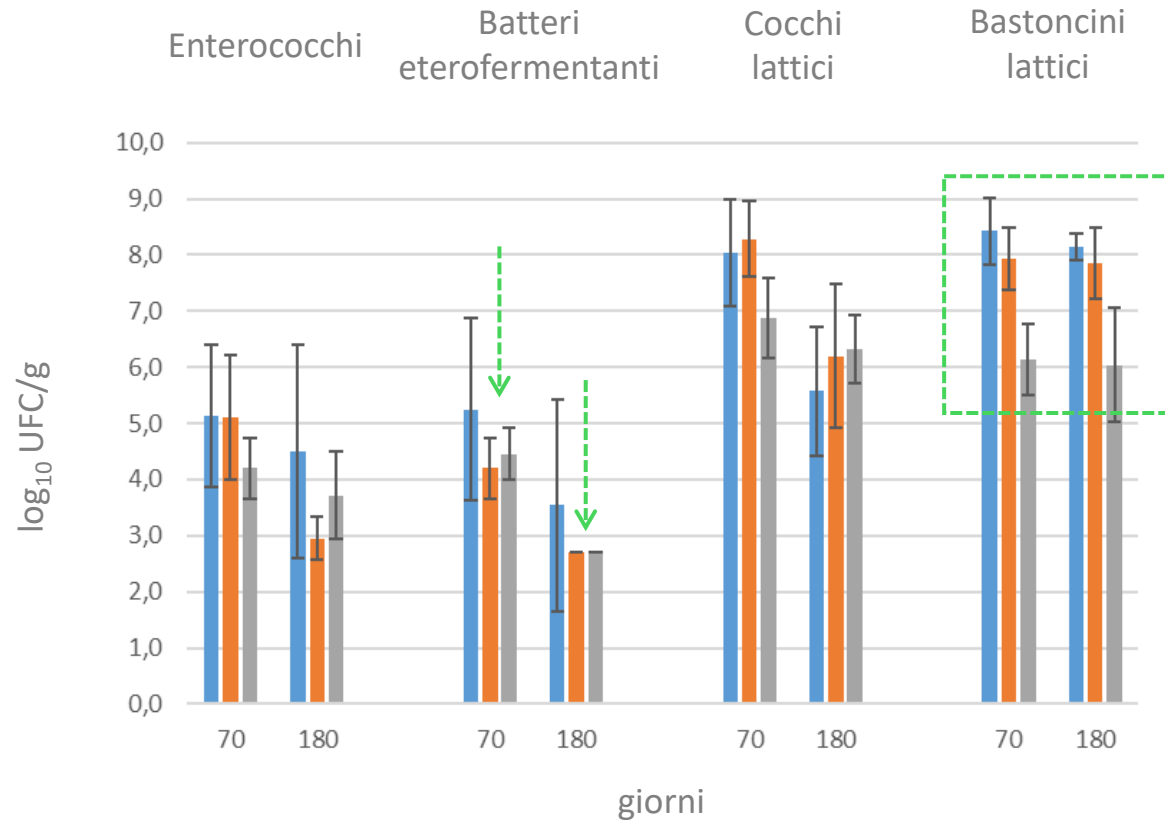
12 °C



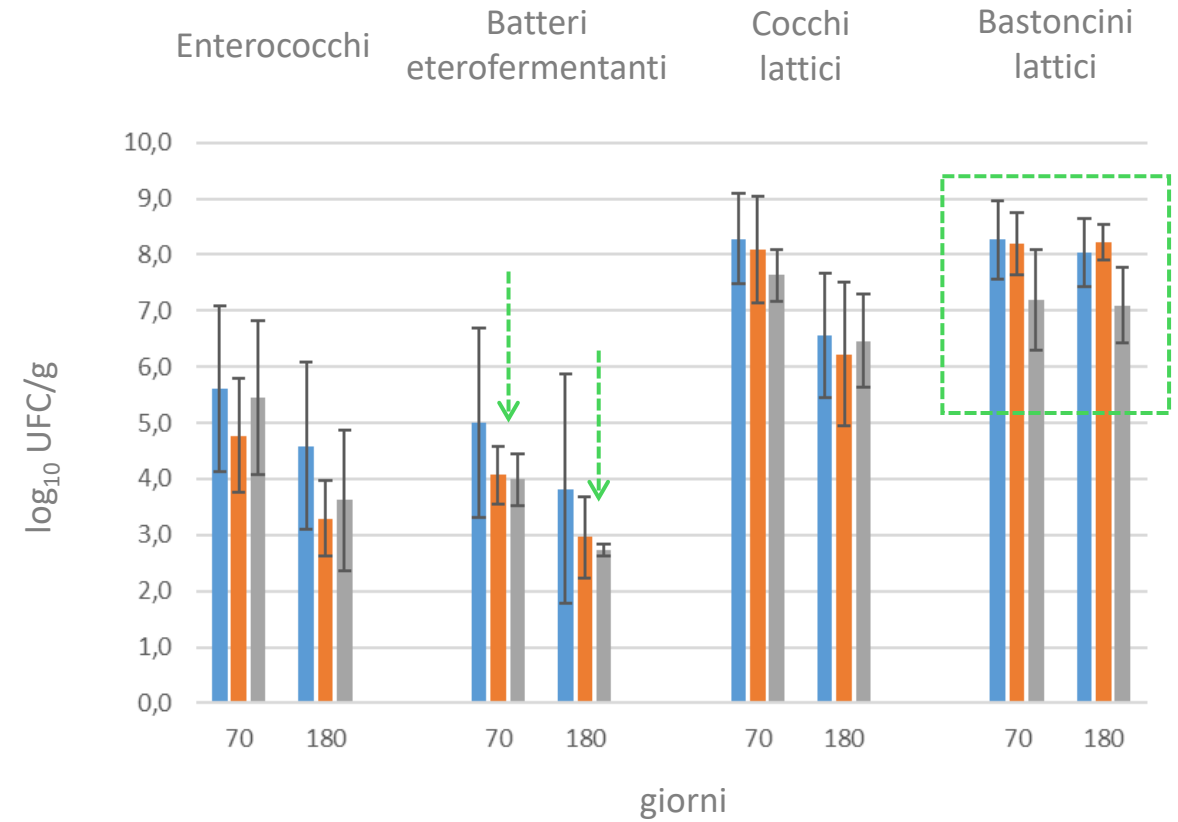
8 °C

Analisi delle forme: 70, 180 e 300 giorni di stagionatura

# 8 °C



# 12 °C



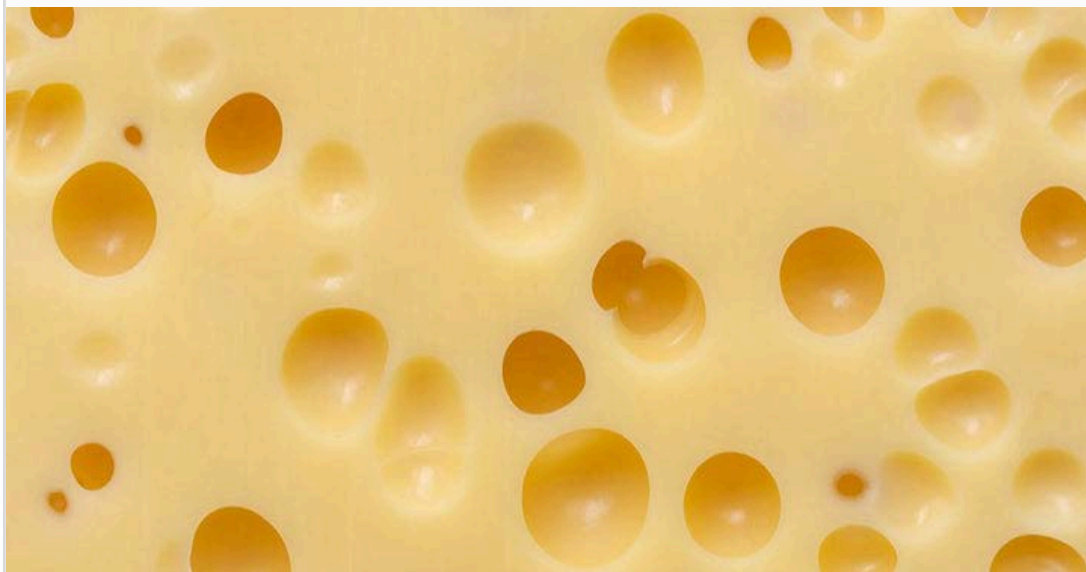
Innesto **CTRL** (utilizzato abitualmente)

Innesto autoctono **CNR**

Innesto autoctono del **Commercio**

Stagionatura: 8 °C - 70 giorni

Acido propionico

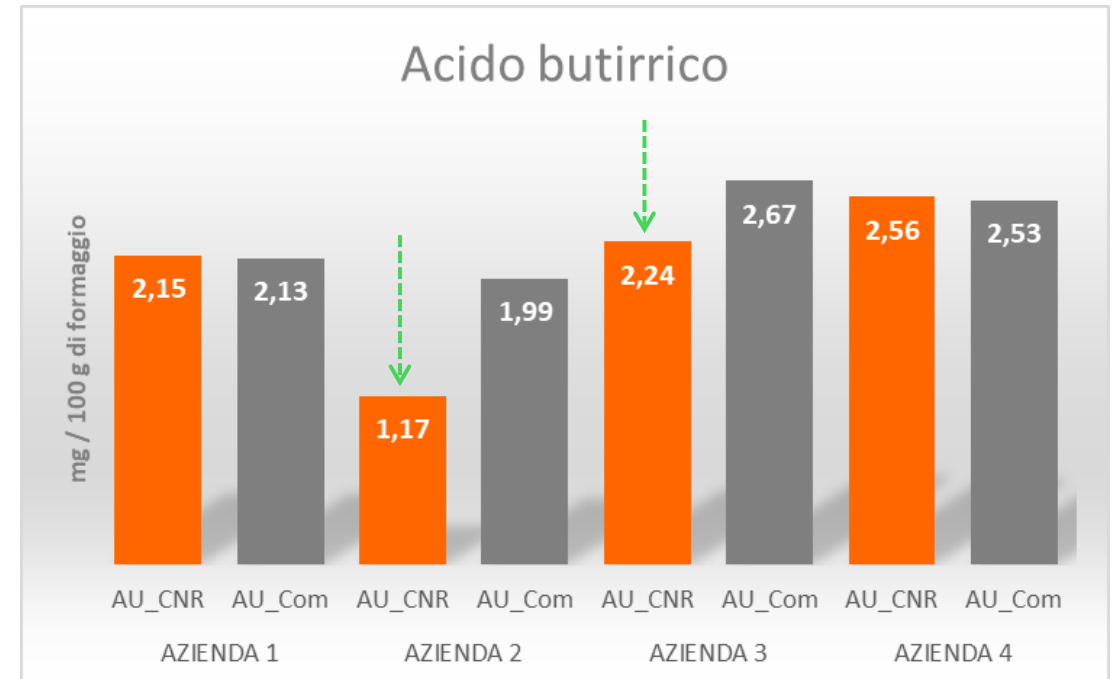
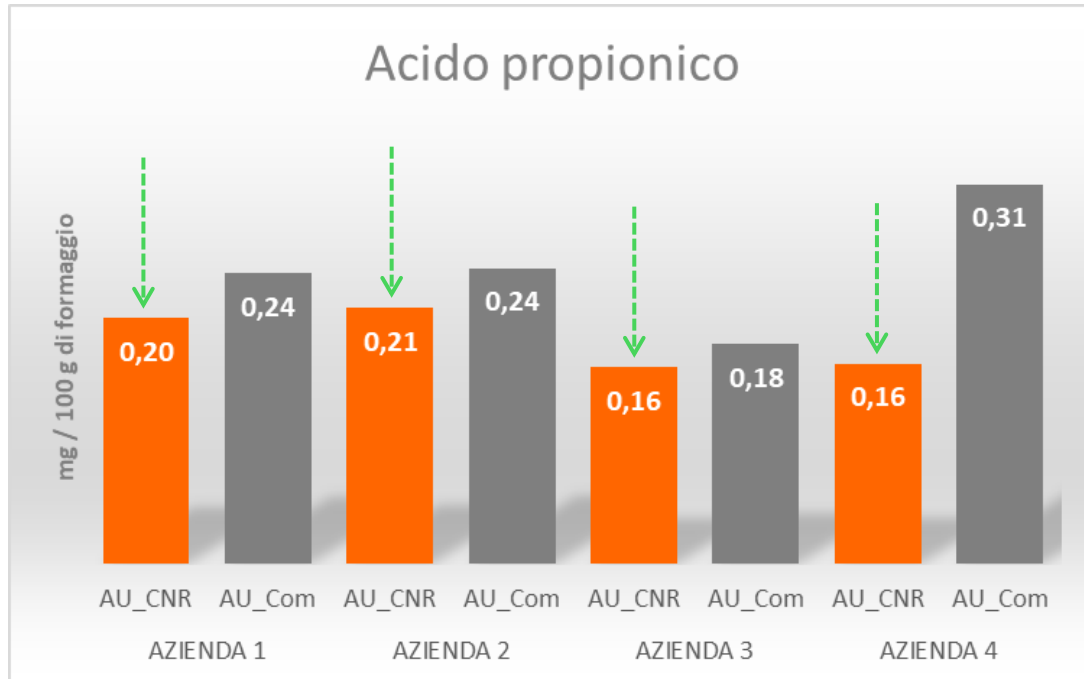


Acido butirrico





## Stagionatura: 8 °C - 70 giorni

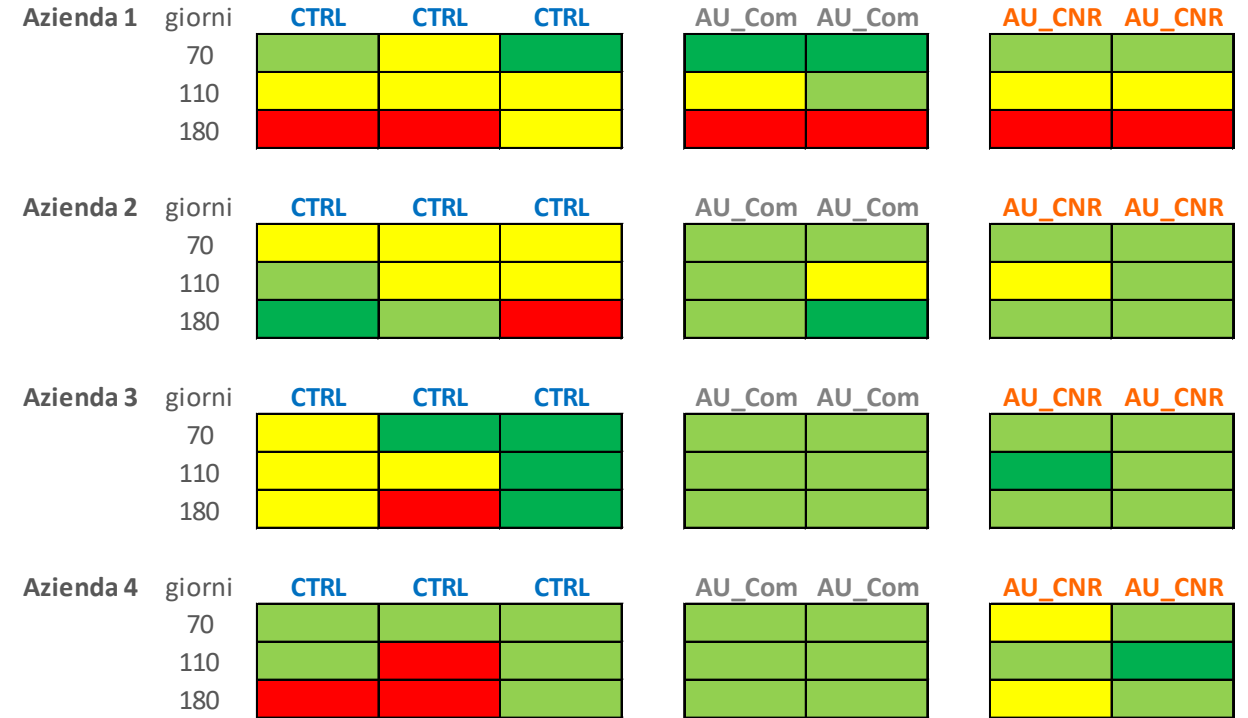
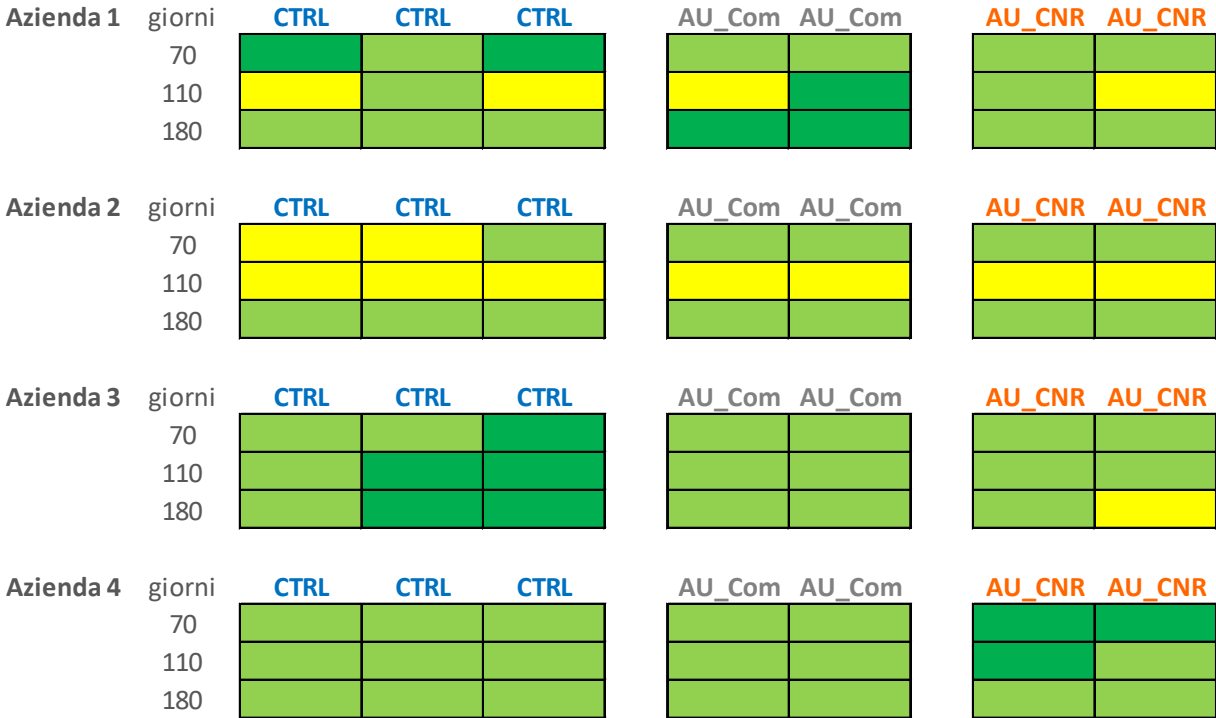


AU\_CNR: Innesto autoctono **CNR**

AU\_Com: Innesto autoctono del **Commercio**

# 8 °C

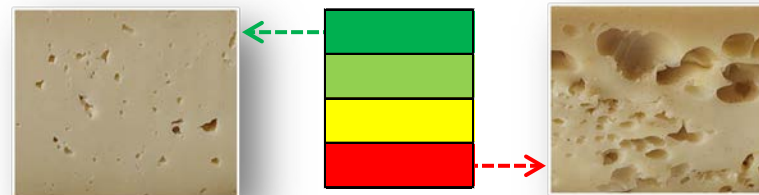
# 12 °C



CTRL: Innesto controllo

AU\_CNR: Innesto autoctono CNR

AU\_Com: Innesto autoctono del Commercio





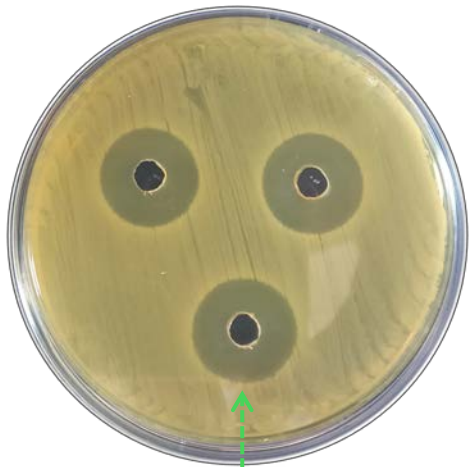
# Innesto autoctono con coltura protettiva



Innesto autoctono del **Commercio**

Innesto autoctono del commercio +  
**coltura protettiva**





Innesto autoctono del **Commercio**

Innesto autoctono del commercio +  
**coltura protettiva**

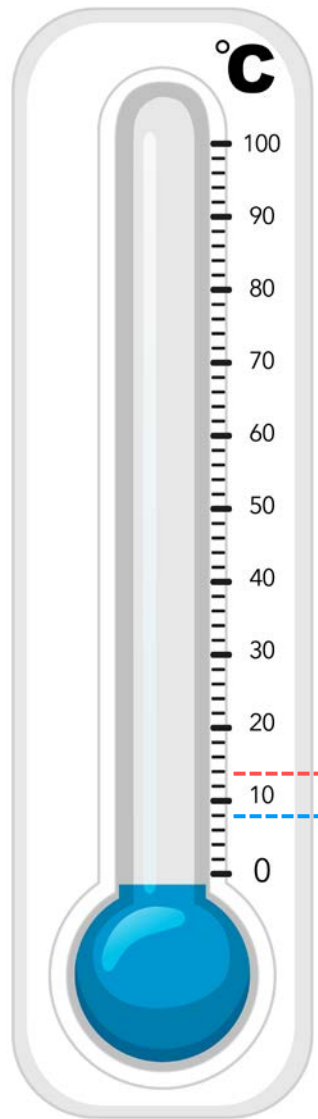
*Lacticaseibacillus casei* **VC201**

ceppo autoctono con attività anti-*Clostridium*.





	<b>CTRL</b>	<b>AU_Com</b>	<b>AU_PRO</b>	<i>Totale</i>
<b>Azienda 1</b>	18	12	12	42
<b>Azienda 2</b>	18	12	12	42
<b>Azienda 3</b>	18	12	12	42
<b>Azienda 4</b>	18	12	12	42
<i>Totale</i>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>168</b>



**CTRL**

**AU\_Com**

**AU\_PRO**

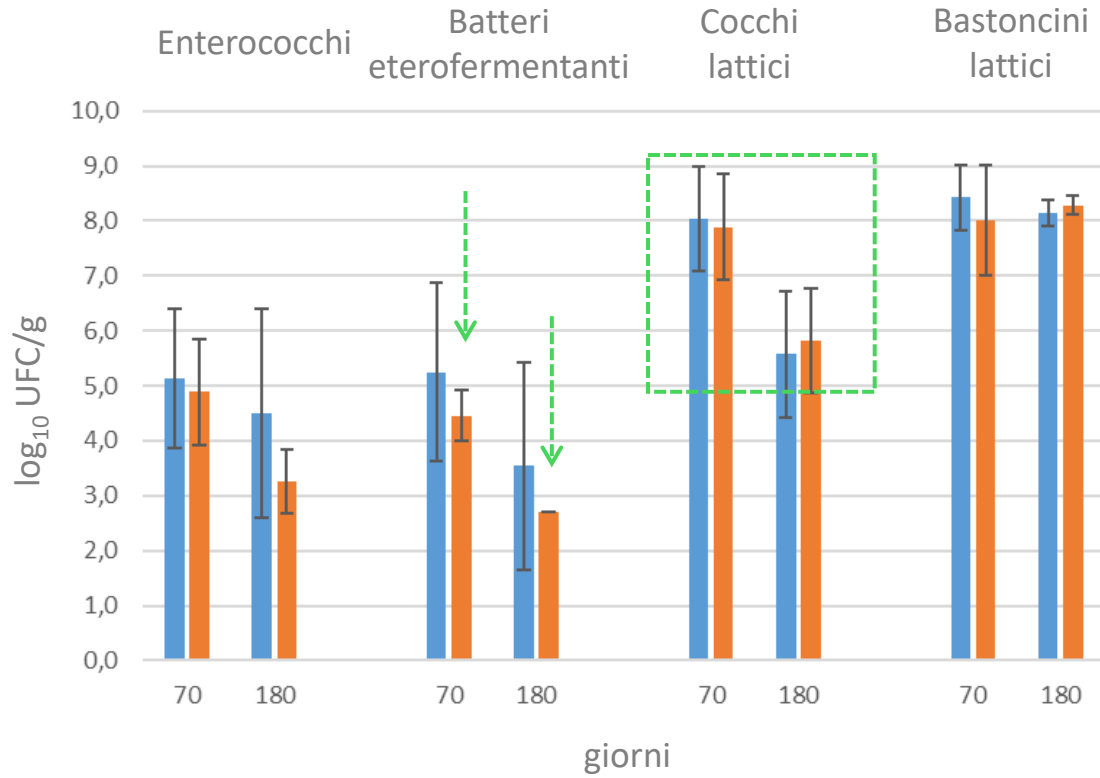


12 °C

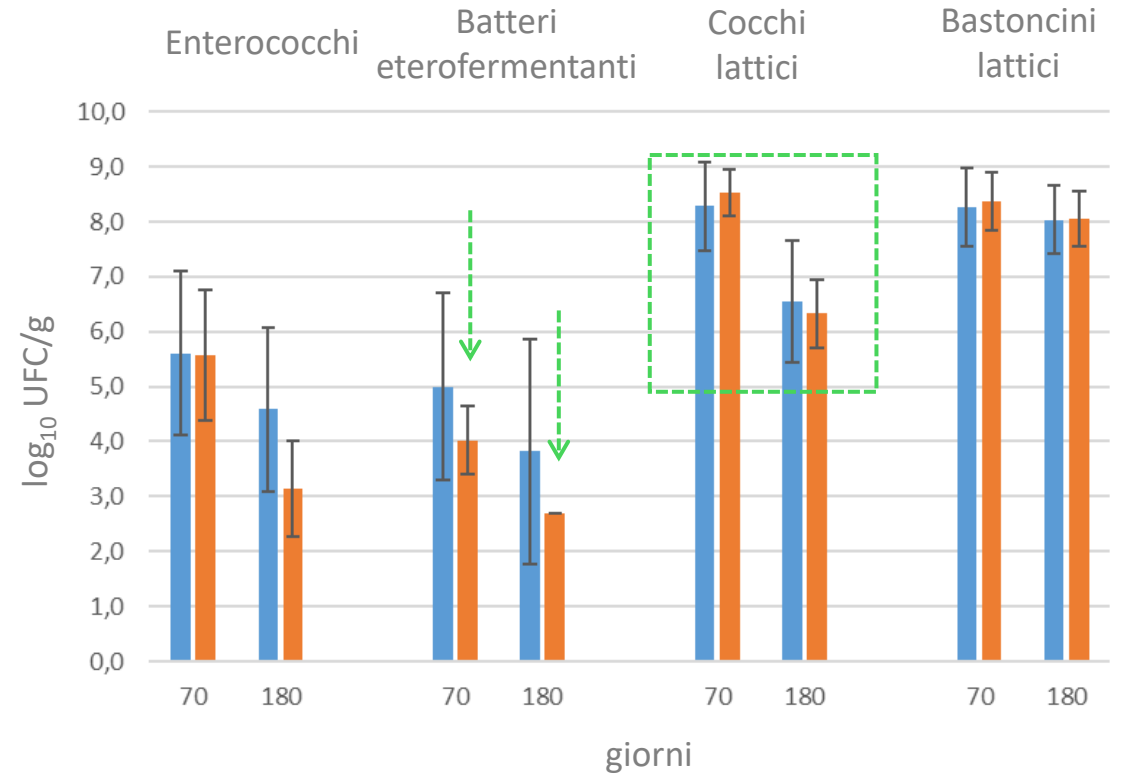
8 °C

Analisi delle forme: 70, 180 e 300 giorni di stagionatura

8 °C



12 °C

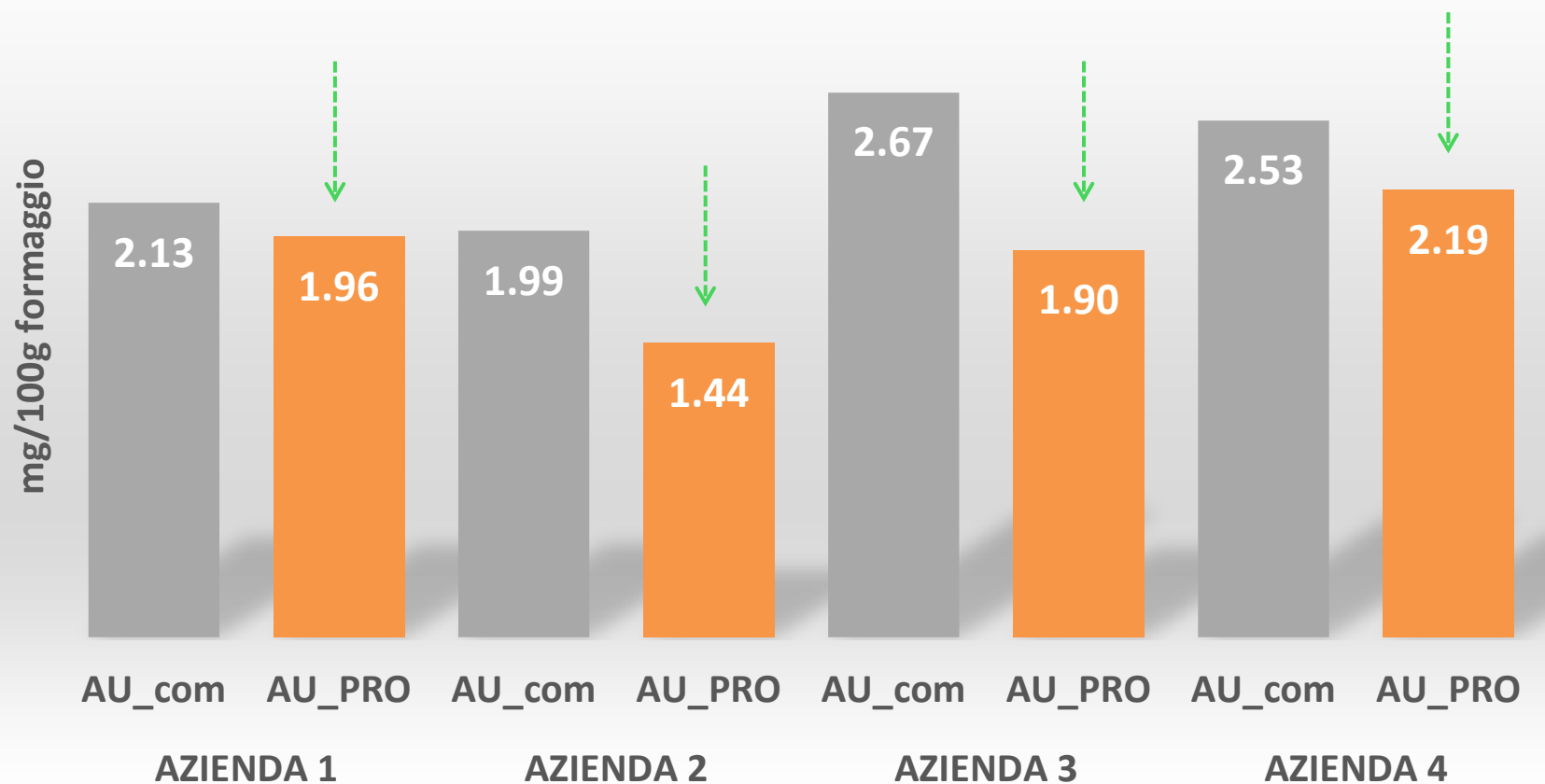


Innesto **CTRL** (utilizzato abitualmente)  
Innesto autoctono con **coltura di protezione**



8 °C 70 giorni

## Acido butirrico

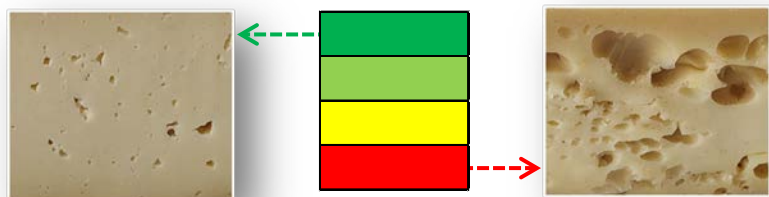


**AU\_PRO**

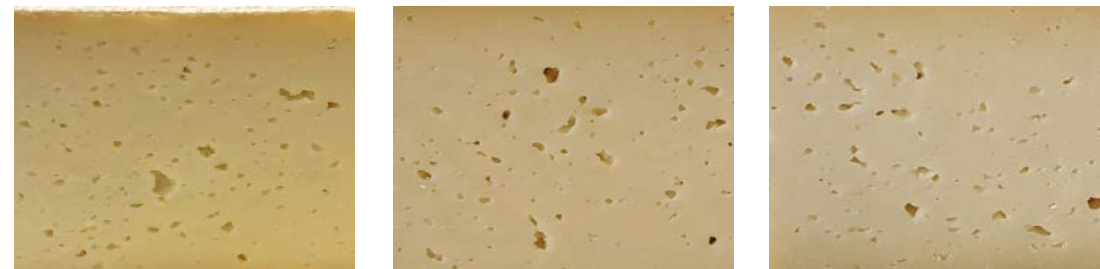
**Inibisce** crescita di **clostridi**  
responsabili del gonfiore  
tardivo

8 °C

# Valutazione delle forme sperimentali - prova innesti



## Coltura controllo



70 giorni

110 giorni

180 giorni

## Coltura di protezione



70 giorni

110 giorni

180 giorni

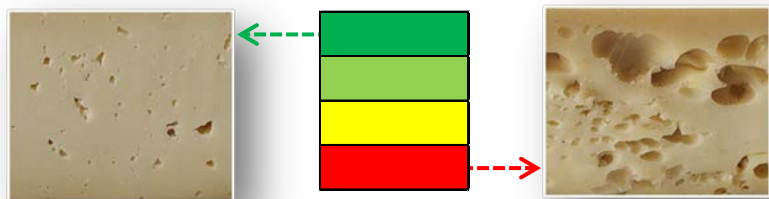
TEMPERATURA 8 °C

		CTRL	CTRL	CTRL	AU_PRO	AU_PRO
Azienda 1	70	Green	Green	Green	Green	Green
	110	Yellow	Green	Yellow	Green	Green
	180	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
Azienda 2	70	Yellow	Yellow	a	Green	Green
	110	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
	180	Green	Green	Green	Green	Green
Azienda 3	70	Green	Green	Green	Green	Green
	110	Green	Green	Green	Green	Yellow
	180	Green	Green	Green	Green	Green
Azienda 4	70	Green	Green	Green	Green	Green
	110	Green	Green	Green	Green	Green
	180	Green	Green	Green	Green	Green

CTRL: Innesto controllo

AU\_PRO: Innesto autoctono protettivo

# 12 °C Valutazione delle forme sperimentali - prova innesti



## Coltura controllo



70 giorni



110 giorni



180 giorni

## Coltura di protezione



70 giorni



110 giorni



180 giorni

		TEMPERATURA 12 °C					
Azienda 1		CTRL	CTRL	CTRL	AU_PRO	AU_PRO	
	70	Green	Yellow	Green	a	Green	
	110	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	
	180	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	
Azienda 2		CTRL	CTRL	CTRL	AU_PRO	AU_PRO	
	70	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	
	110	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	
	180	Green	Yellow	Red	Green	Yellow	
Azienda 3		CTRL	CTRL	CTRL	AU_PRO	AU_PRO	
	70	Yellow	Green	Green	Green	Green	
	110	Green	Yellow	Green	Green	Green	
	180	Green	Red	Green	Green	Green	
Azienda 4		CTRL	CTRL	CTRL	AU_PRO	AU_PRO	
	70	Green	Green	Green	Green	Green	
	110	Green	Red	Green	Green	Green	
	180	Red	Red	Green	Green	Green	

CTRL: Innesto controllo

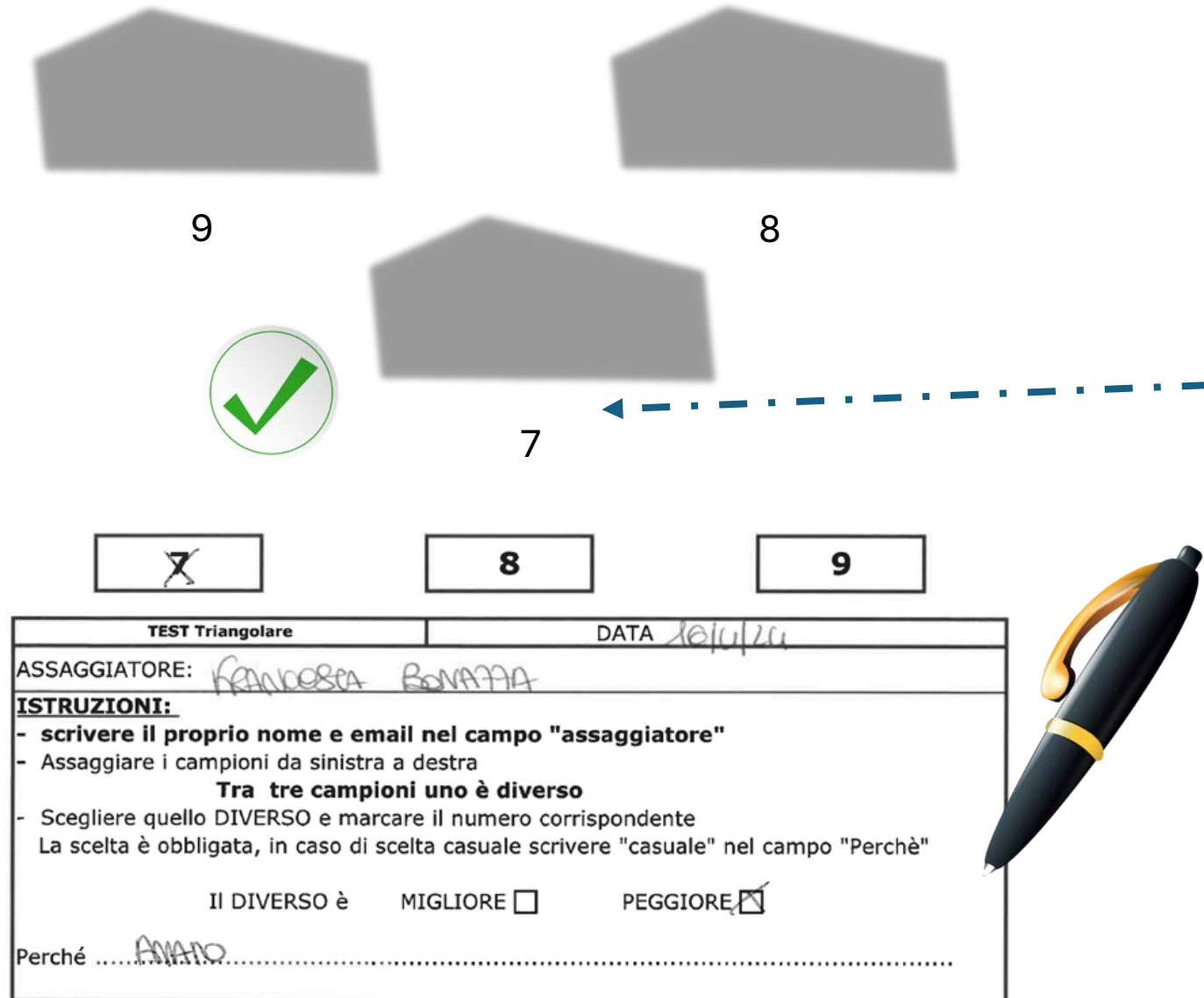
AU\_PRO: Innesto autoctono protettivo

TEST  
TRIANGOLARE  
A 70 giorni





# Test TRIANGOLARE- prova innesti



9 8 7

7  8  9

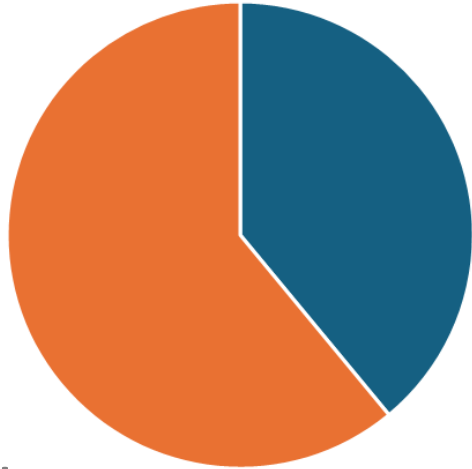
TEST Triangolare	DATA 10/11/20
ASSAGGIATORE: <i>FRANCESCA BONAFFA</i>	
<b>ISTRUZIONI:</b>	
- scrivere il proprio nome e email nel campo "assaggiatore"	
- Assaggiare i campioni da sinistra a destra	
<b>Tra tre campioni uno è diverso</b>	
- Scegliere quello DIVERSO e marcare il numero corrispondente	
La scelta è obbligata, in caso di scelta casuale scrivere "casuale" nel campo "Perché"	
II DIVERSO è    MIGLIORE <input type="checkbox"/> PEGGIORE <input checked="" type="checkbox"/>	
Perché ..... <i>AMARO</i> .....	

- Vengono presentati contemporaneamente tre prodotti contrassegnati di cui due sono identici
- Viene chiesto di indicare il **prodotto differente** e il **prodotto preferito** indicando **la motivazione** attraverso la compilazione di una scheda

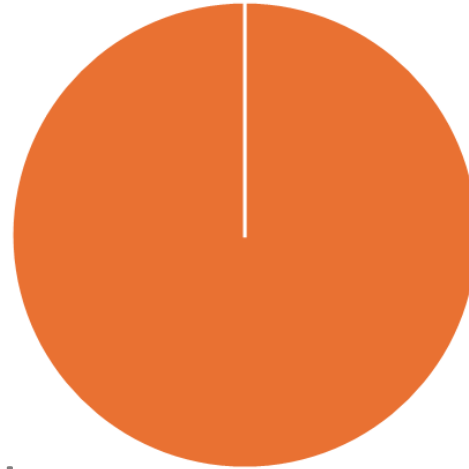
# Test TRIANGOLARE- prova innesti

Assaggiatori: 18

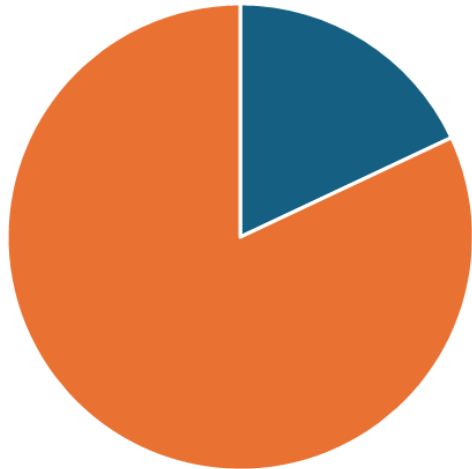
Azienda 1



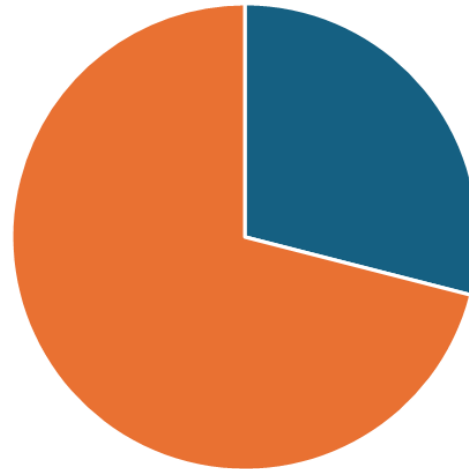
Azienda 3



Azienda 2



Azienda 4



**PREFERENZA**  
**Coltura CTRL**

**PREFERENZA**  
**Coltura protettiva**



Variabili

FORMA

STAGIONATURA

TRATTAMENTO

TERMICO

# Variabile FORMA

70 giorni



20 cm

20 cm

10 cm

10 cm

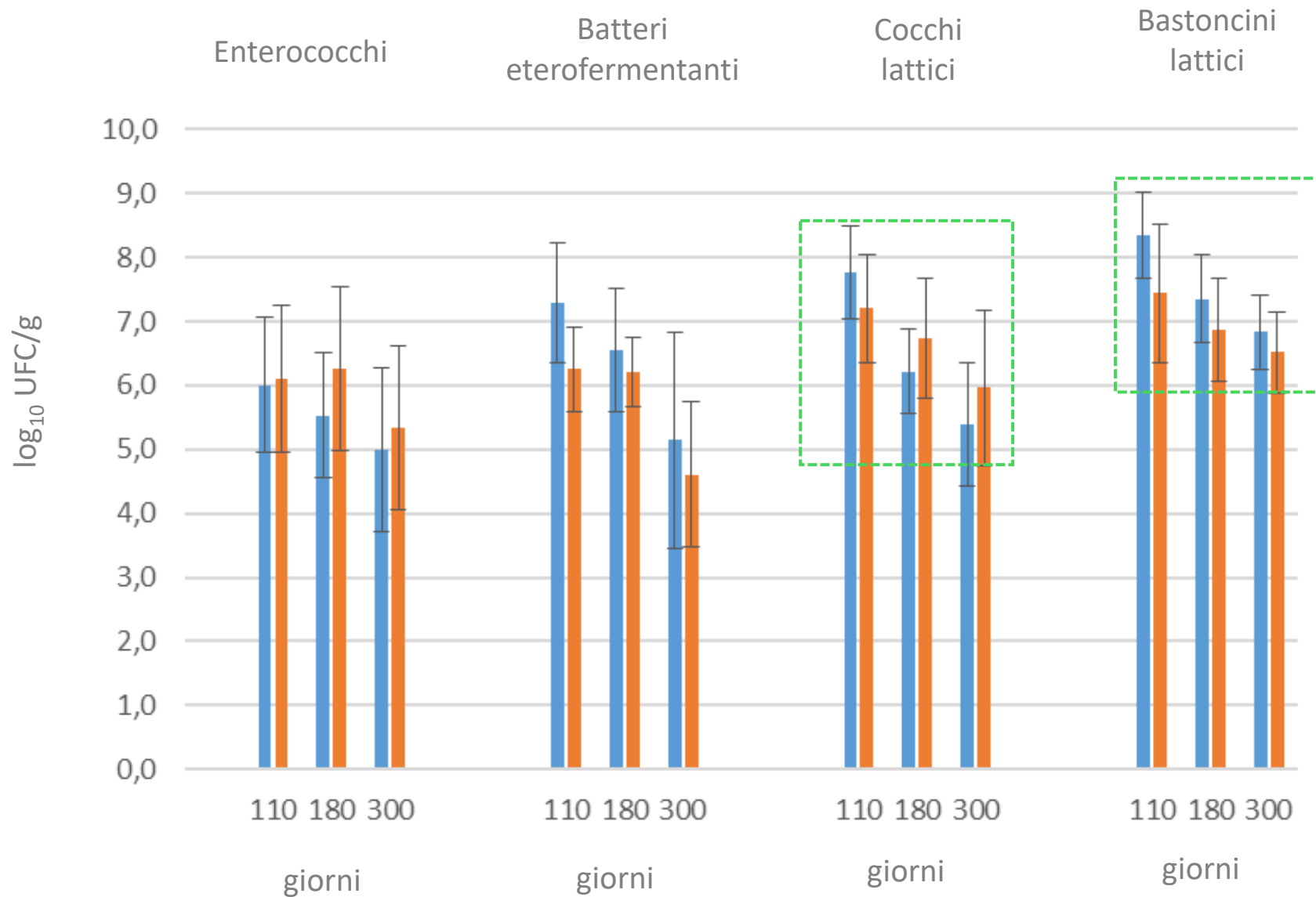
20 cm

10 cm

Migliore consistenza  
Sapore più apprezzato

Eccessivo gusto salato

# Variabile TRATTAMENTO TERMICO



**Latte crudo**  
**Latte pastorizzato**

# Variabile TRATTAMENTO TERMICO



## Latte CRUDO

### MICROBIOLOGIA:

Bastoncini LAB

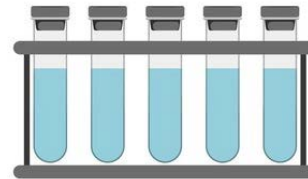
### CHIMICA:

N solubile

C3:0;C8:0;C14:0;C15:0

### SENSORIALE:

Miglior intensità odore, e  
differenza nei descrittori del gusto  
e aroma



## Latte PASTORIZZATO

### MICROBIOLOGIA:

Cocchi LAB

### CHIMICA:

Ci14:0; C18:2 n-6

### SENSORIALE:

Migliori descrittori aspetto  
Gusto più dolce







# Variabile STAGIONATURA

70 giorni

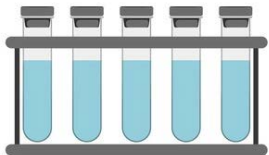
180 giorni

300 giorni



## MICROBIOLOGIA

Concentrazione maggiore a 70 gg che si riduce più velocemente nel formaggio a LC



## CHIMICA

Azoto solubile maggiore in LC



## SENSORIALE

LC: Aumenta intensità odore, persistenza, amaro, intensità aroma, piccantezza

LP: Aumenta la dolcezza, intensità odore, aroma e persistenza, ma in modo inferiore rispetto a LC

# CONCLUSIONI

L'utilizzo dell'innesto si conferma un **elemento determinante** per la qualità complessiva del Valtellina Casera.

Gli innesti autoctoni impiegati nella sperimentazione hanno dimostrato **effetti positivi**, soprattutto quando la stagionatura è avvenuta a temperature superiori a 8 °C.

L'aggiunta di una coltura protettiva allo starter autoctono si è rivelata efficace nel **contrastare lo sviluppo di clostridi butirrici** durante la stagionatura del formaggio. Questo approccio ha prodotto un formaggio **molto apprezzato** in tutte e quattro le realtà produttive coinvolte nella sperimentazione.

La forma a base rettangolare **non pregiudica** le caratteristiche sensoriali del Valtellina Casera

Il formaggio da **latte crudo** è caratterizzato da una maggiore intensità dell'odore e differenze nei descrittori del gusto e aroma, diversamente Il formaggio da **latte pastorizzato** risulta maggiormente apprezzato per l'aspetto e connotato da un gusto più dolce

# RINGRAZIAMENTI



BIANCA CASTIGLIONI  
PAOLA CREMONESI



CAMILLA CECCARANI



MILENA BRASCA  
TIZIANA SILVETTI  
FRANCESCA BONAZZA  
STEFANO MORANDI  
RICCARDO BERETTA  
SIMONA TRINGALI



IVANO DE NONI  
FABIO MASOTTI  
STEFANO CATTANEO



ALBERTO TAMBURINI