

Influenza della tecnologia di produzione sulle caratteristiche microbiologiche, sensoriali e il profilo acidico del formaggio Valtellina Casera DOP

ANALISI del MICROBIOTA

Paola Cremonesi, 

Bianca Castiglioni, 

Camilla Ceccarani 

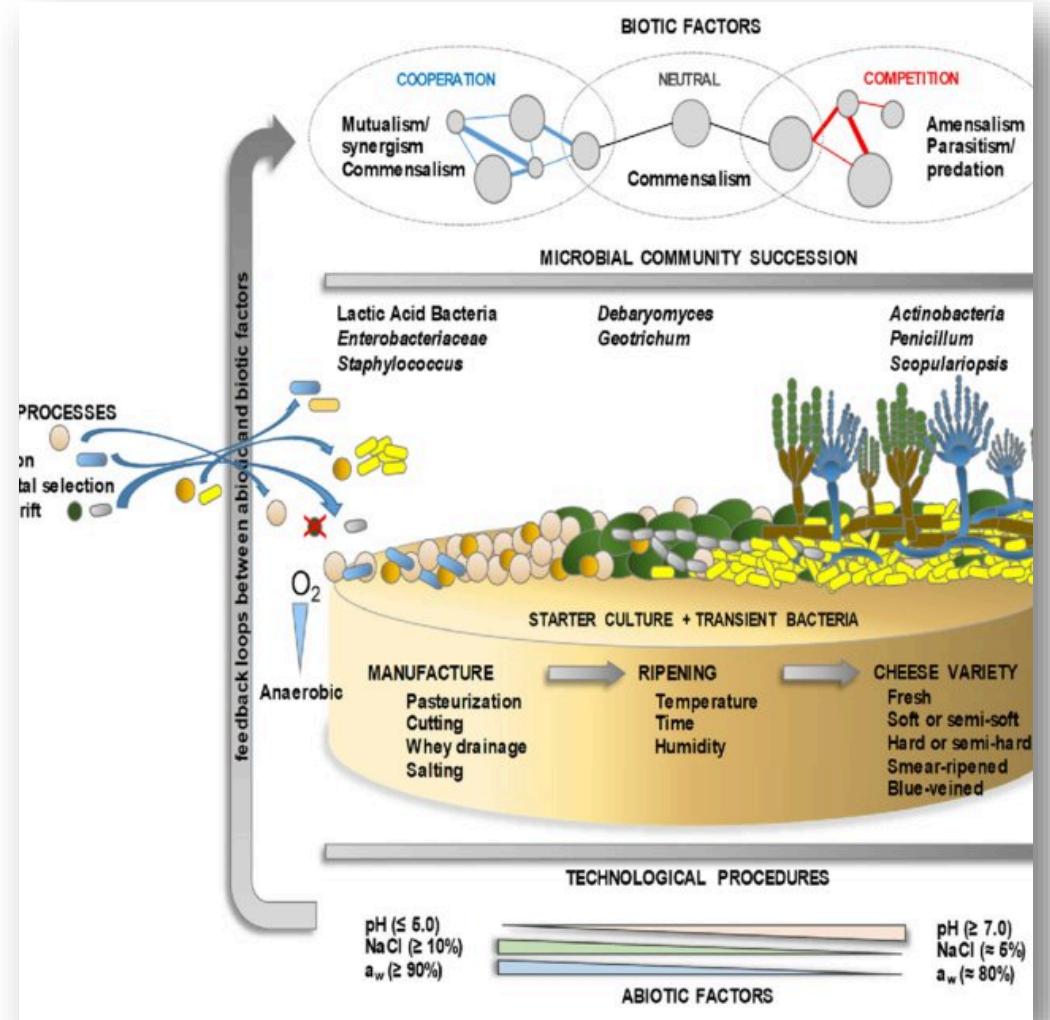
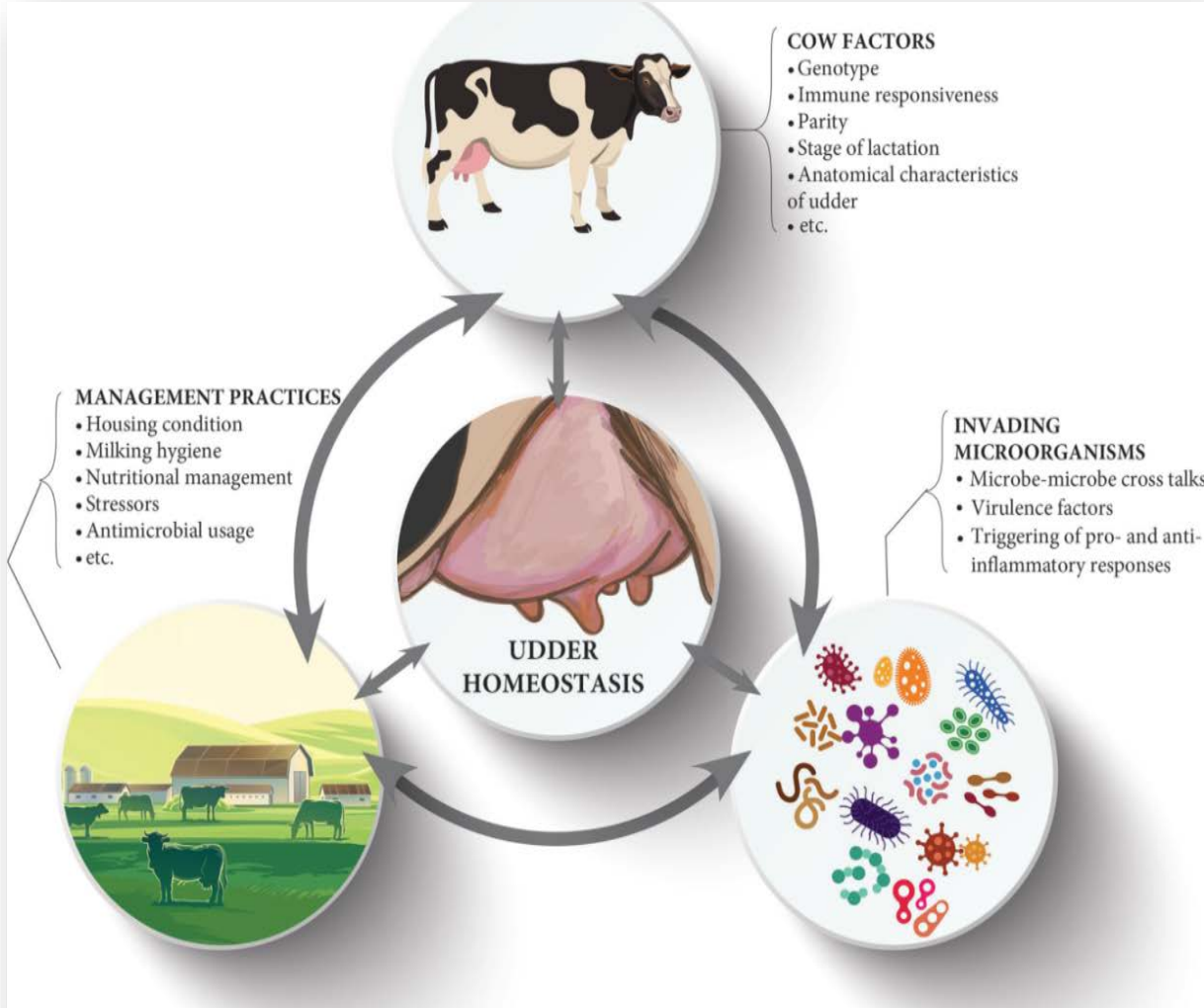
CNR - Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria



CNR – Istituto di Tecnologie Biomediche

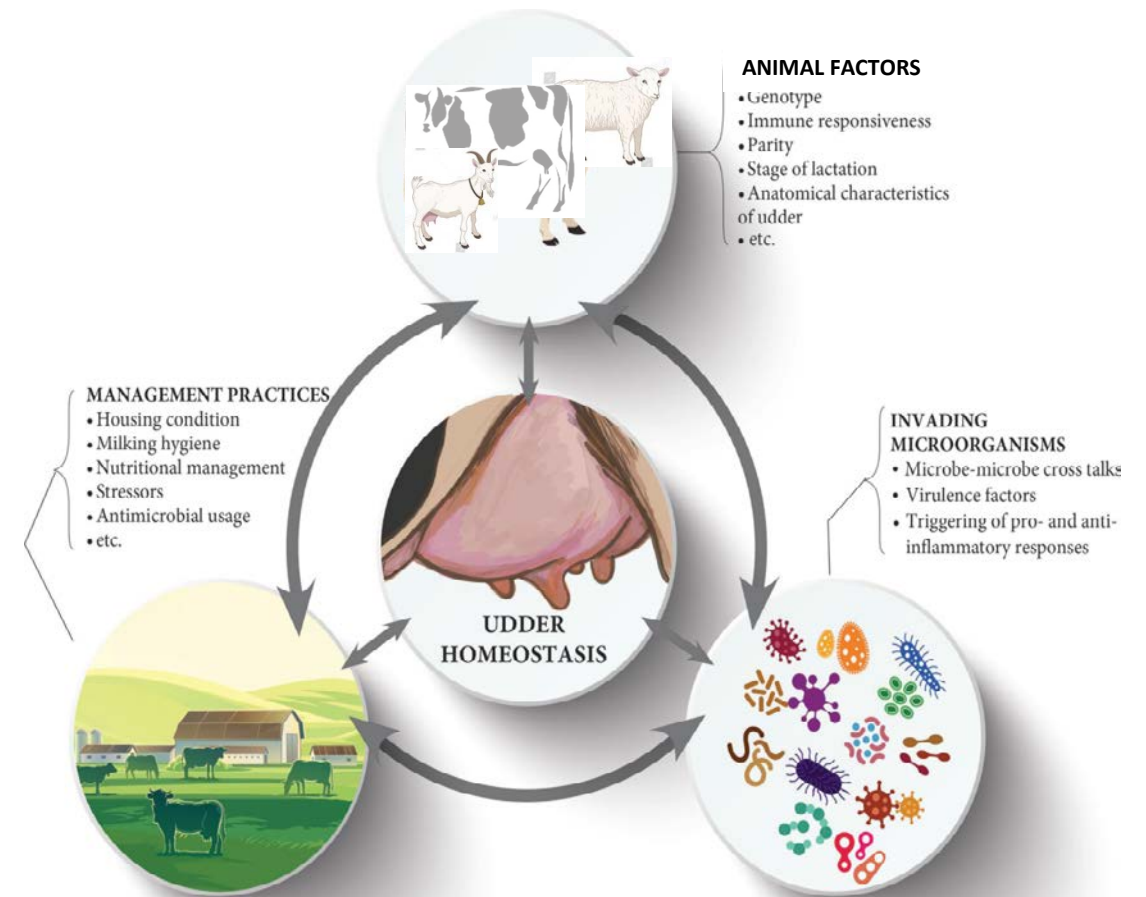


Latte e formaggi ospitano una variegata e complessa comunità batterica (**microbiota**), sulla cui composizione possono influire numerosi **fattori, ambientali o non**

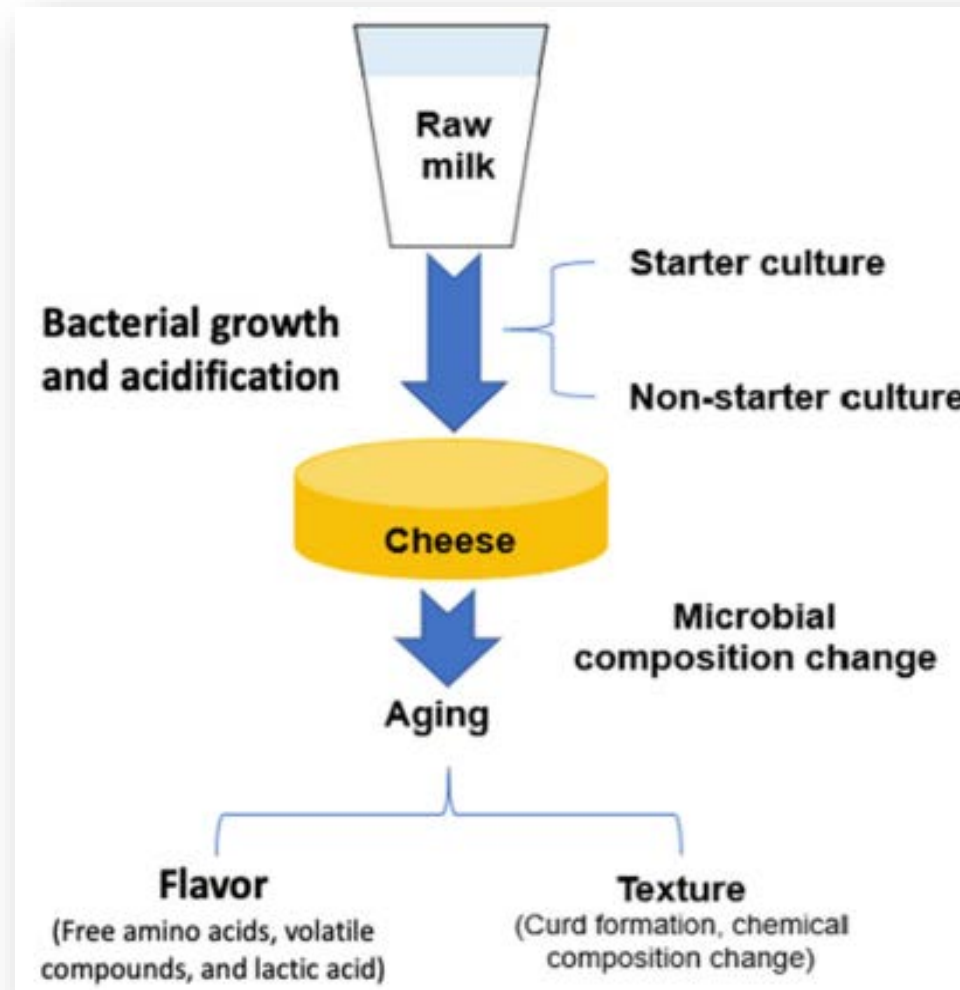


Fattori che influenzano microbiota

- Ambiente
- Management aziendale
- Stagione
- Somministrazione di farmaci
- Genetica (Razza, genotipo....)
- Ordine di parto
- Stadio della lattazione
- Alimentazione
- Trattamento termico del latte
- Stoccaggio del latte
-



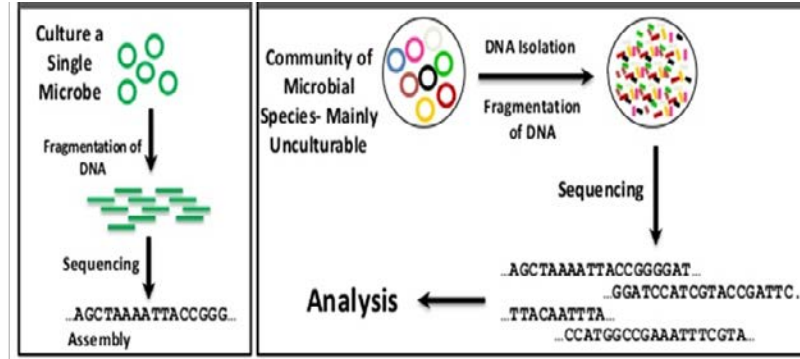
In particolare, il **microbiota del latte** rappresenta un punto chiave nella produzione di **formaggio a latte crudo** e contribuisce allo sviluppo del **sapore**, dell'**aroma** e della **struttura** tipici di ogni formaggio



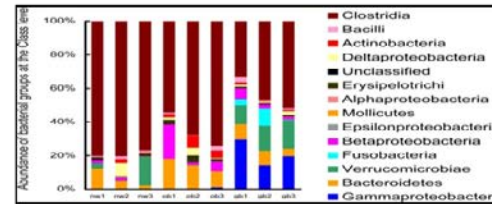
ANALISI MICROBIOLOGICA CLASSICA

**Time consuming
 Laborious
 Expensive**

1 colony	1 analysis	1 bacterial identification
20 colonies	20 analyses	20 bacterial identifications
*****	*****	*****



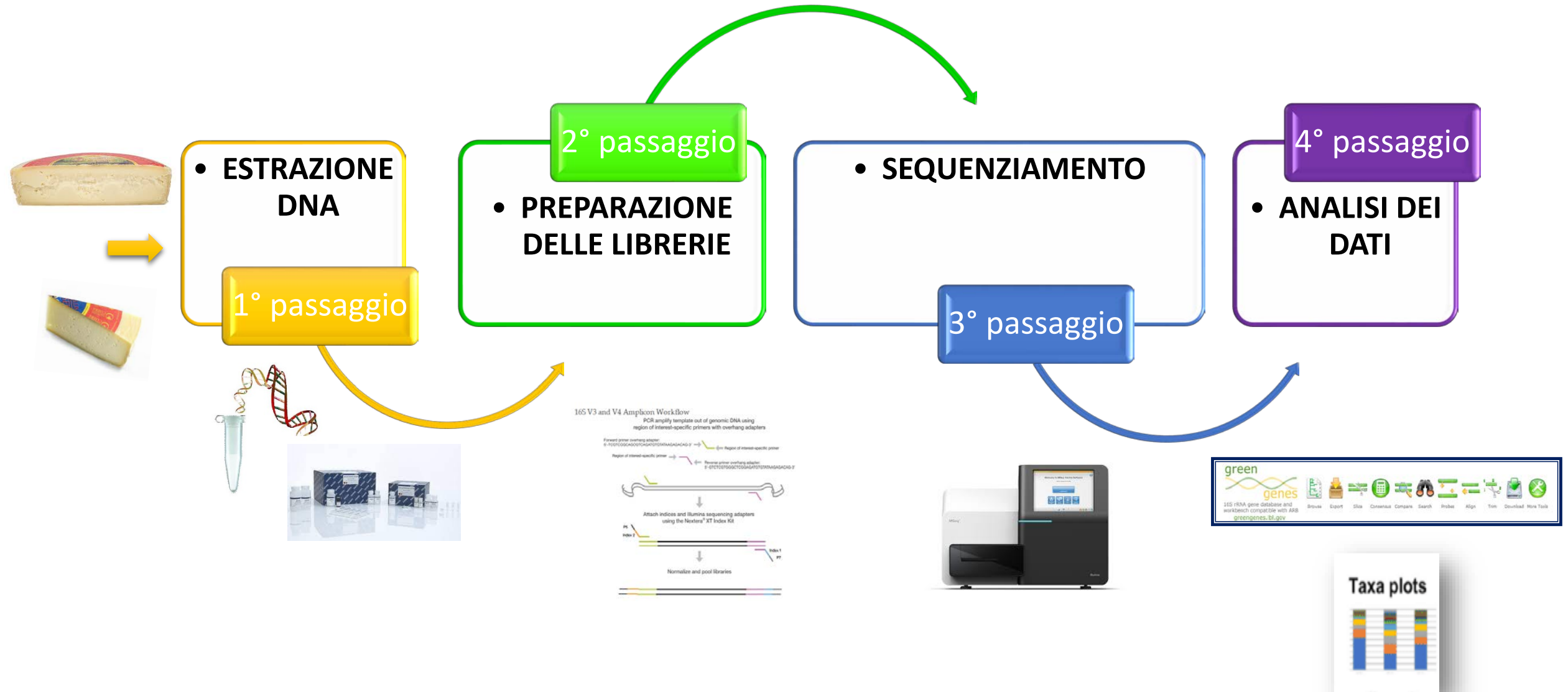
Bacterial diversity profile



Over 5.000 identifications amongst the most important populations

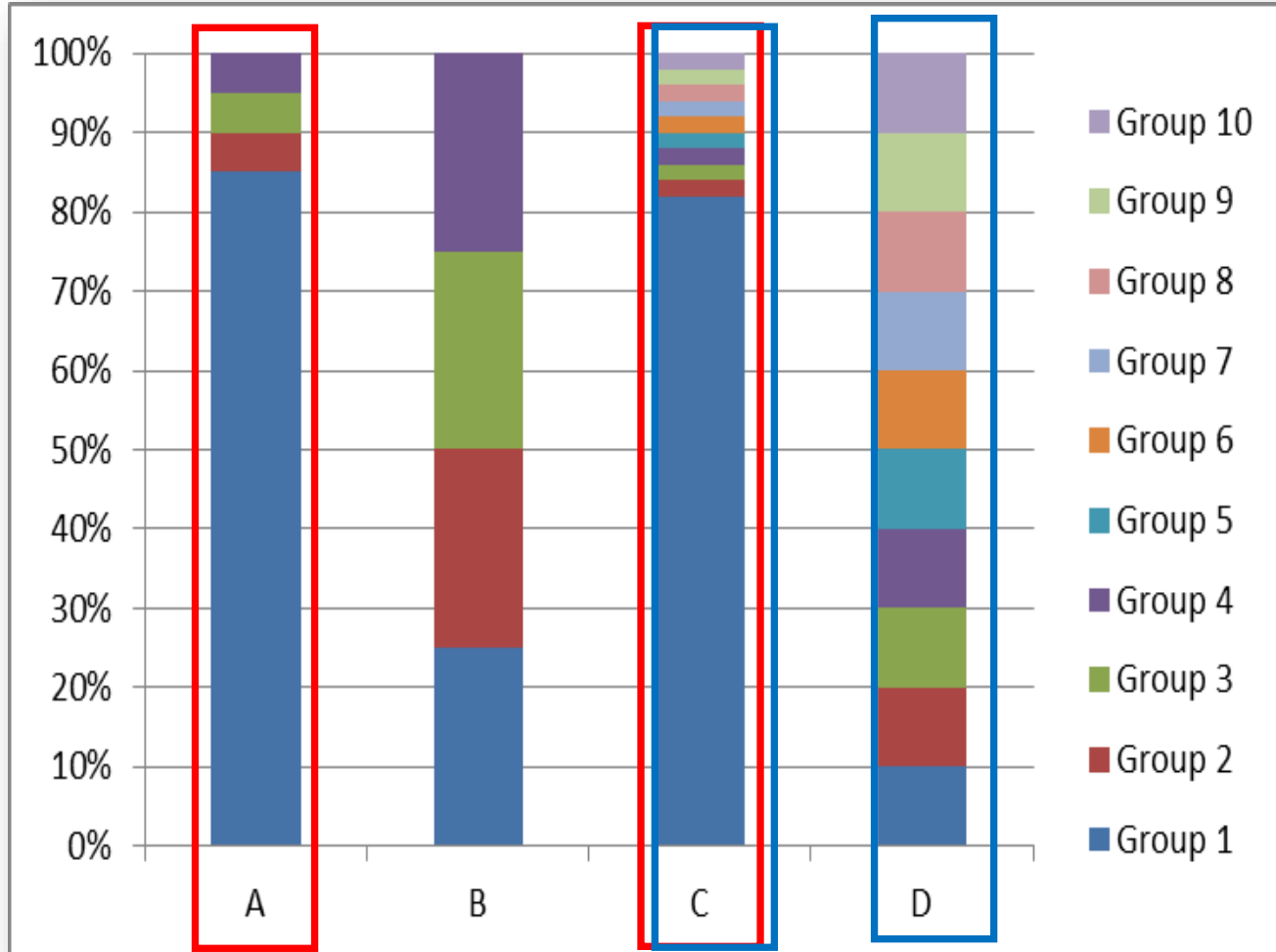
ANALISI METAGENOMICA

ANALISI MICROBIOTA



OUTPUT ANALISI MICROBIOTA

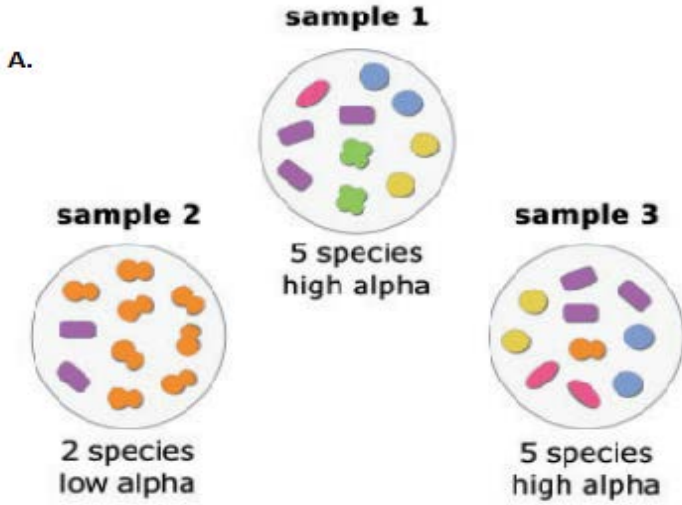
ricchezza e diversità



C più ricco di A

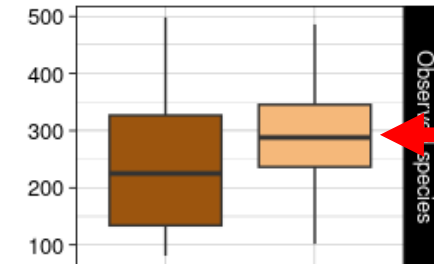
D più diverso di C

A.



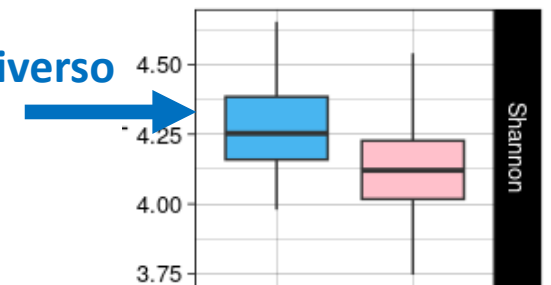
più ricco

più ricco



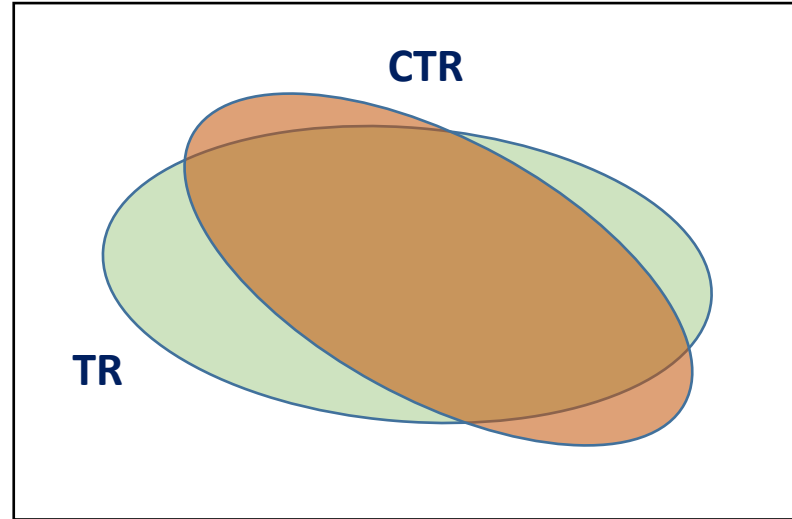
più ricco

più diverso

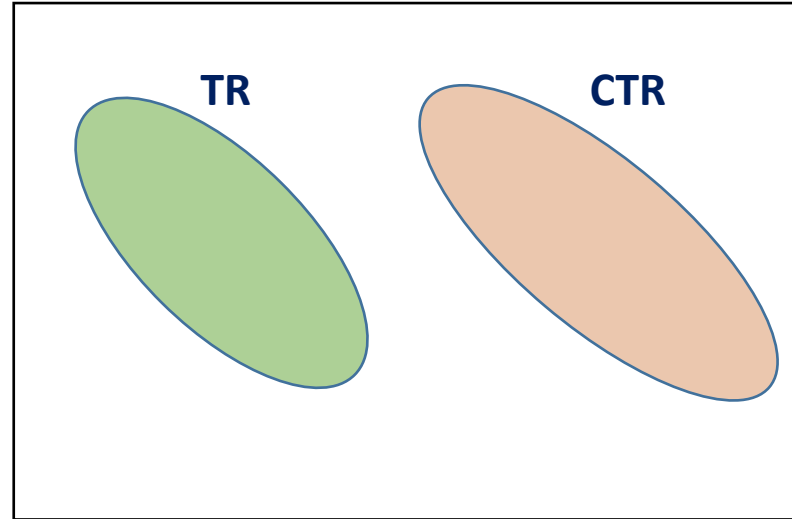


OUTPUT ANALISI MICROBIOTA

Confronto tra i gruppi sperimentali:
 quanto sono simili (o differenti) i
 gruppi microbici contenuti in essi?



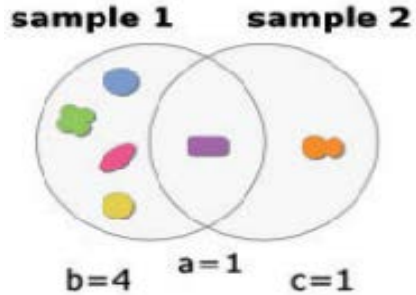
Popolazione microbica **SIMILE**



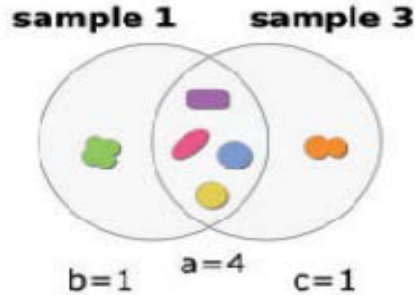
Popolazione microbica **DIVERSA**

B.

Matching components



1 shared species
 high beta



4 shared species
 low beta



43 campioni utilizzati per confronto
tra Razze

- ✓ 12 Bruna
- ✓ 31 Multirazza

dopo il filtraggio qualità:

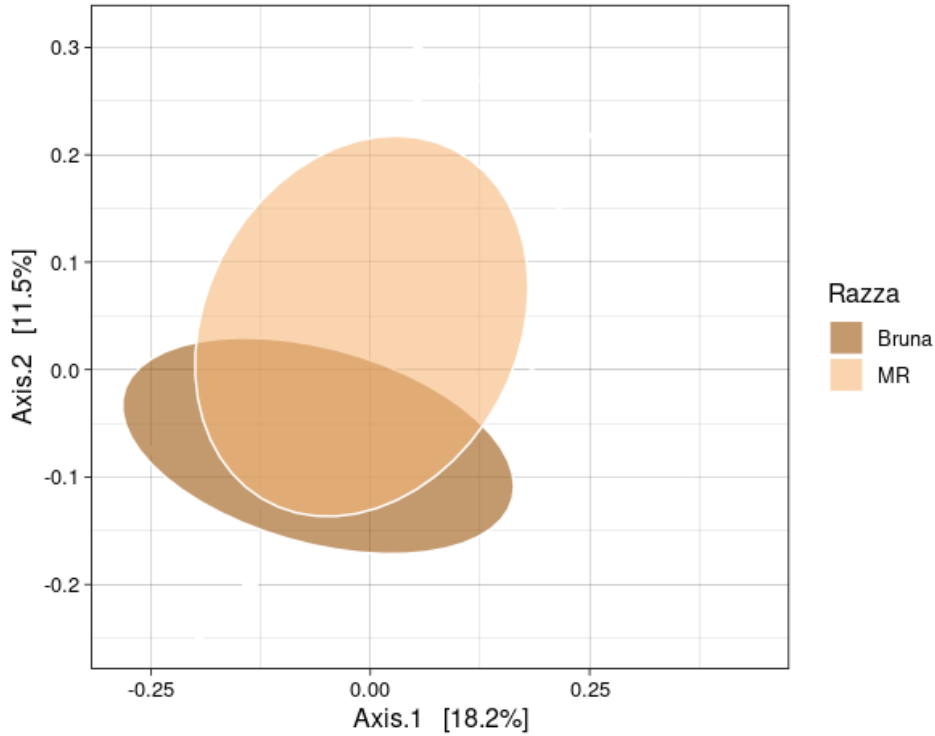
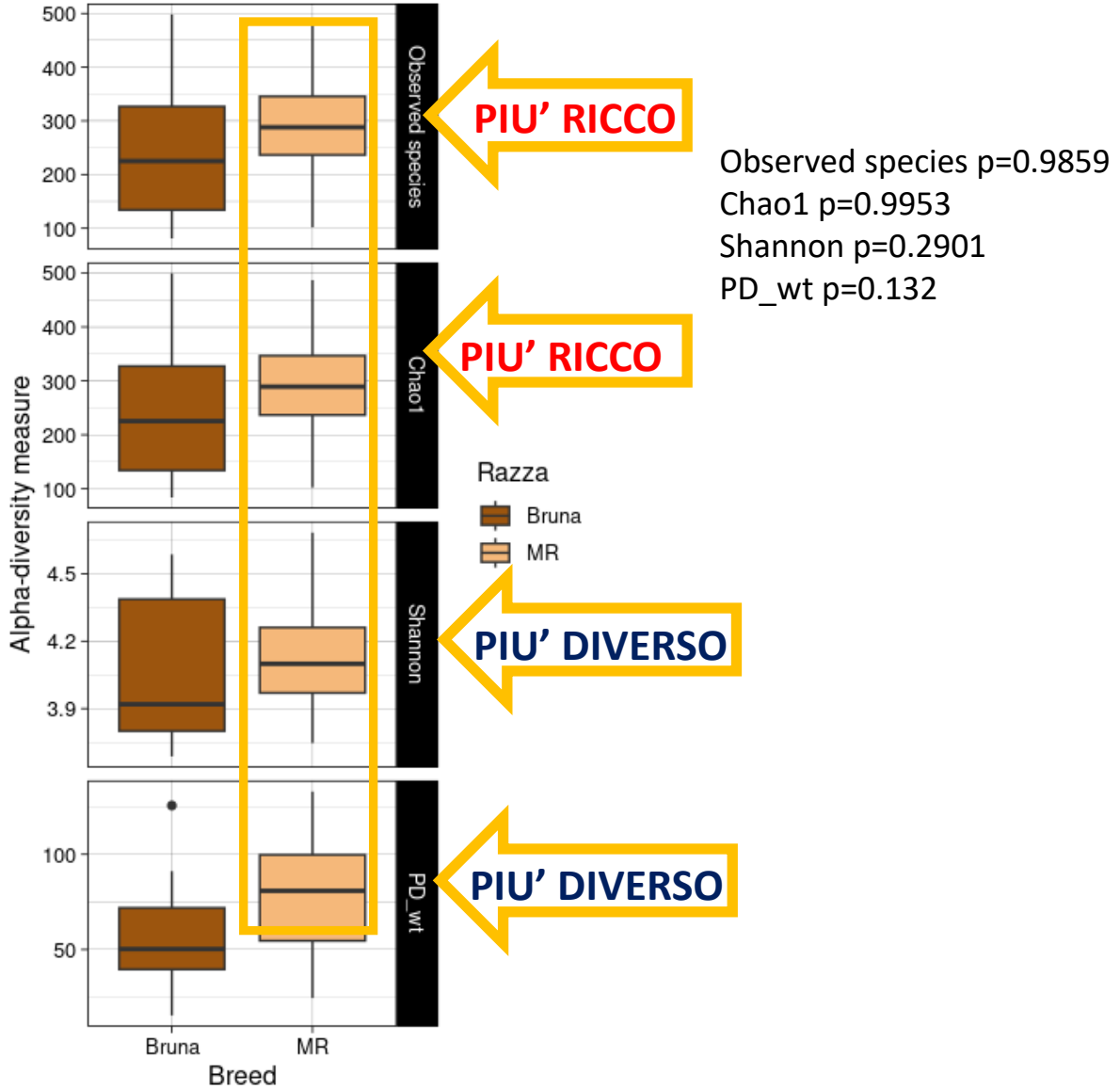
Media per campione: 45056 reads

Max: 123681 reads

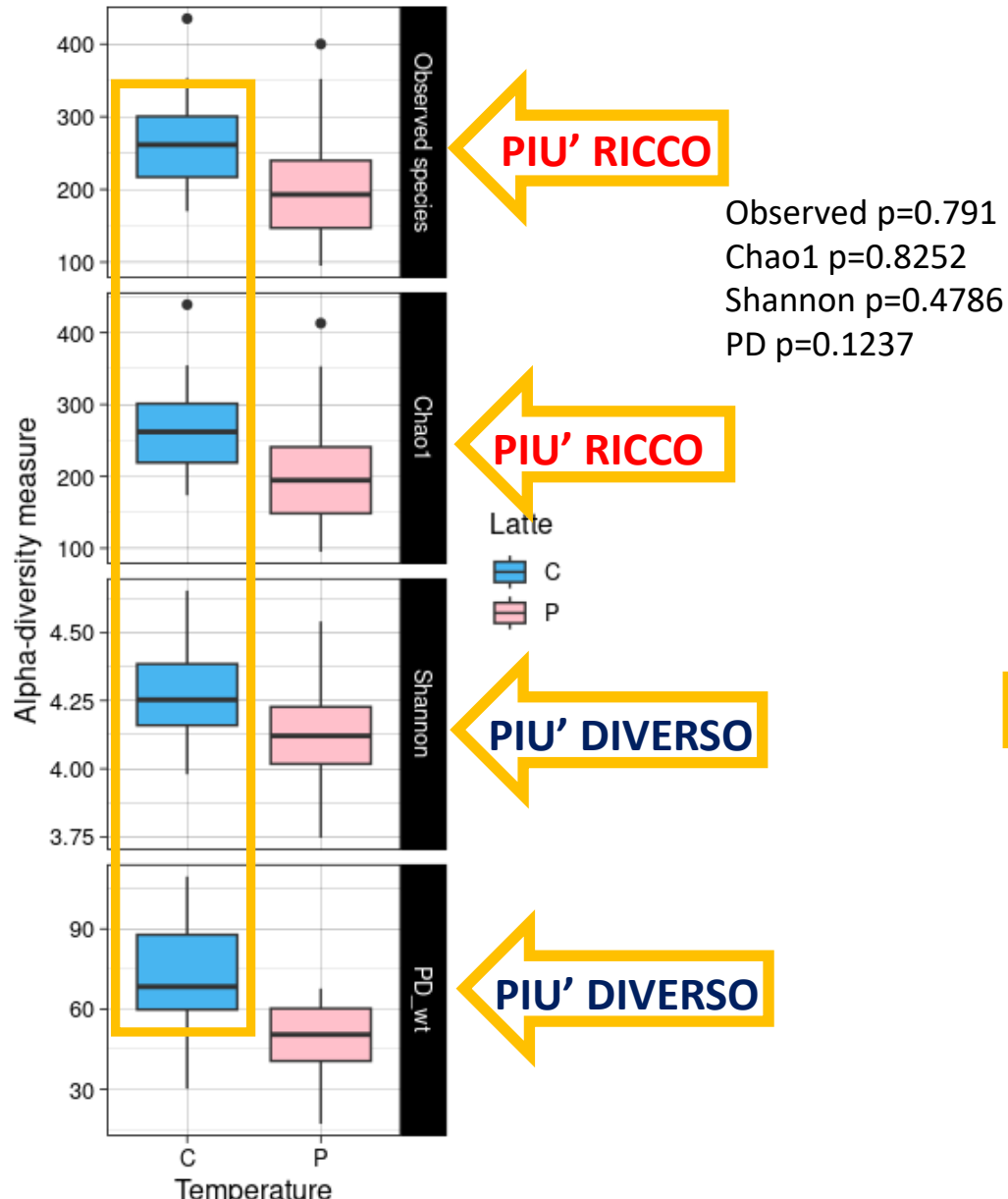
42 per confronto tra
Latte Crudo verso latte Pastorizzato

- ✓ 21 latte C
- ✓ 21 latte P

RAZZA



Latte CRUDO verso latte PASTORIZZATO



PIU' RICCO

PIU' RICCO

PIU' DIVERSO

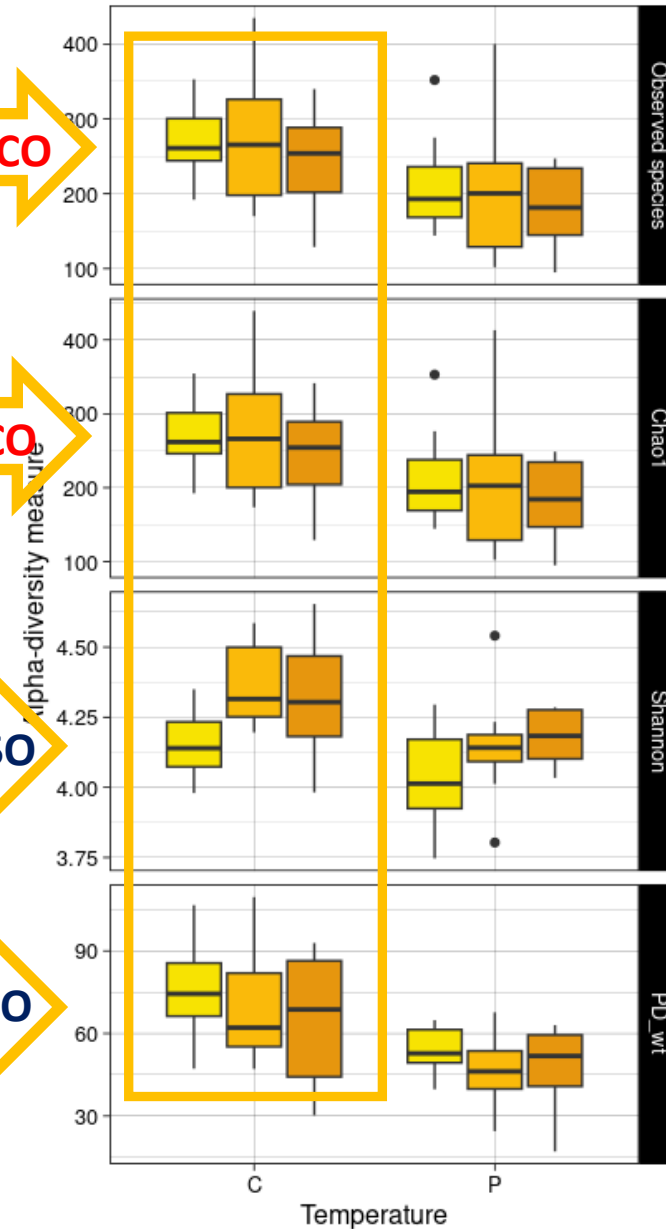
PIU' DIVERSO

PIU' RICCO

PIU' RICCO

PIU' DIVERSO

PIU' DIVERSO

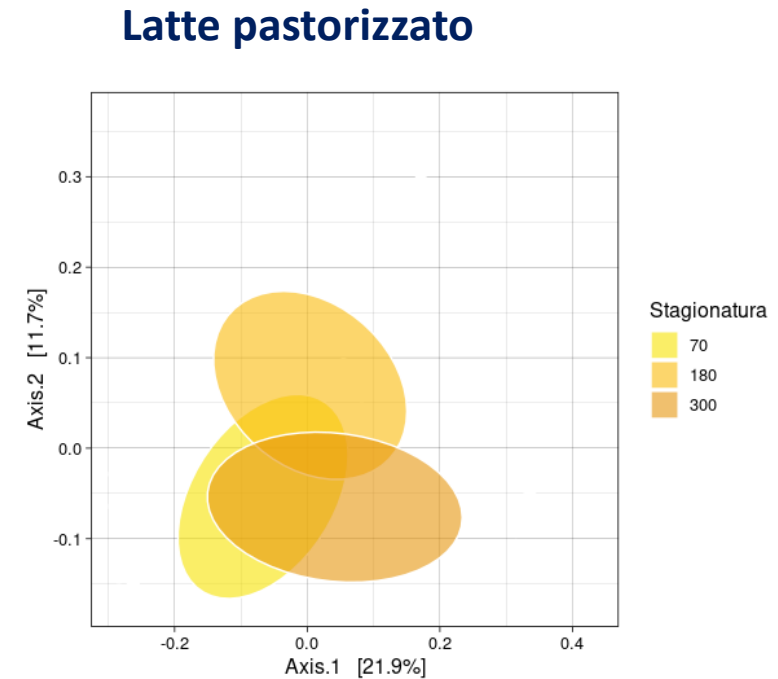
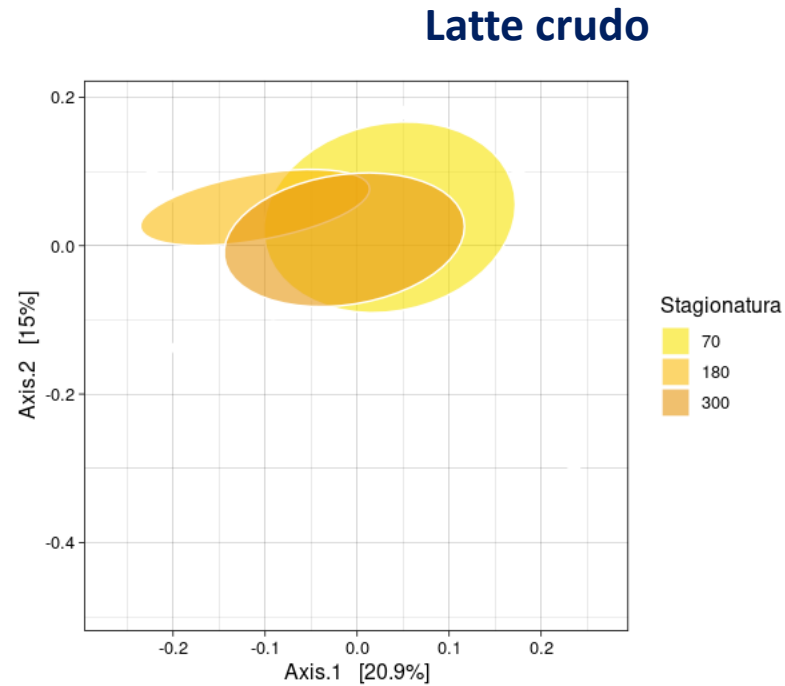
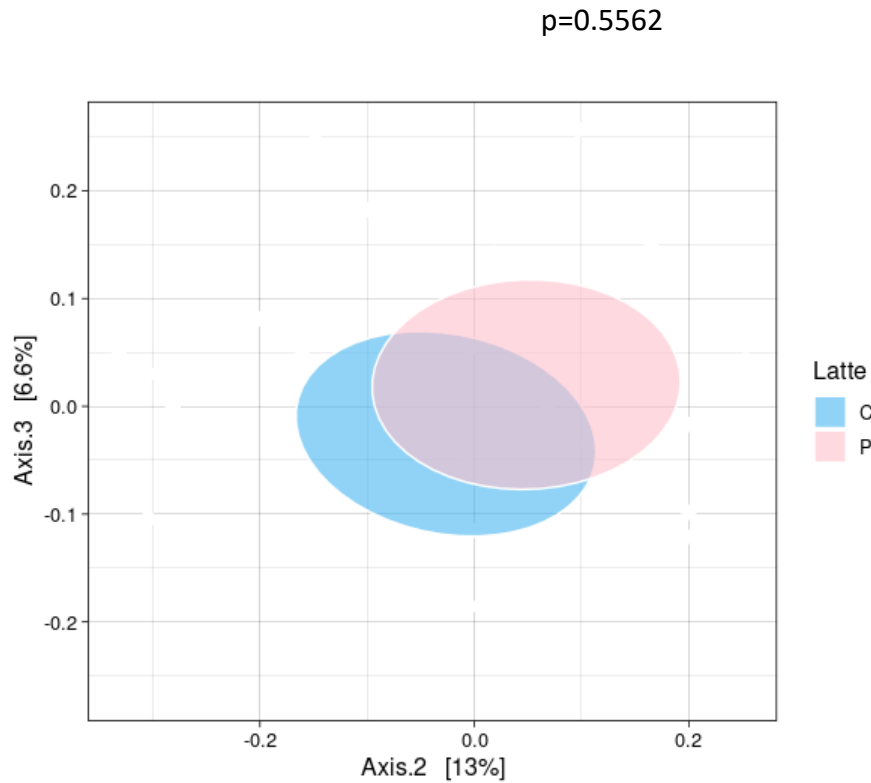


Crudo
 Shannon 70 vs 300 p=0.0087
 nessuna altra significatività

Pastorizzato
 Shannon 70 vs 180 p=0.0418
 nessuna altra significatività

La **RICCHEZZA**
 microbica tende a
 diminuire con la
 stagionatura

Latte CRUDO *verso* latte PASTORIZZATO

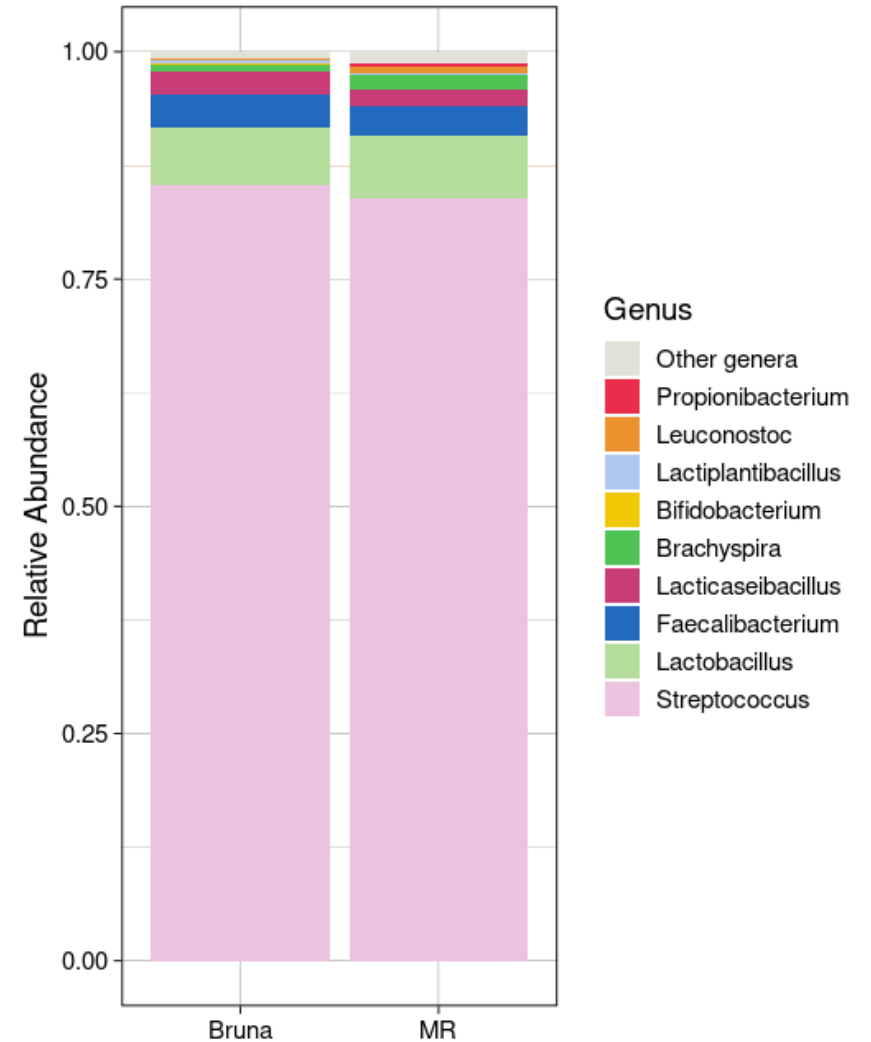
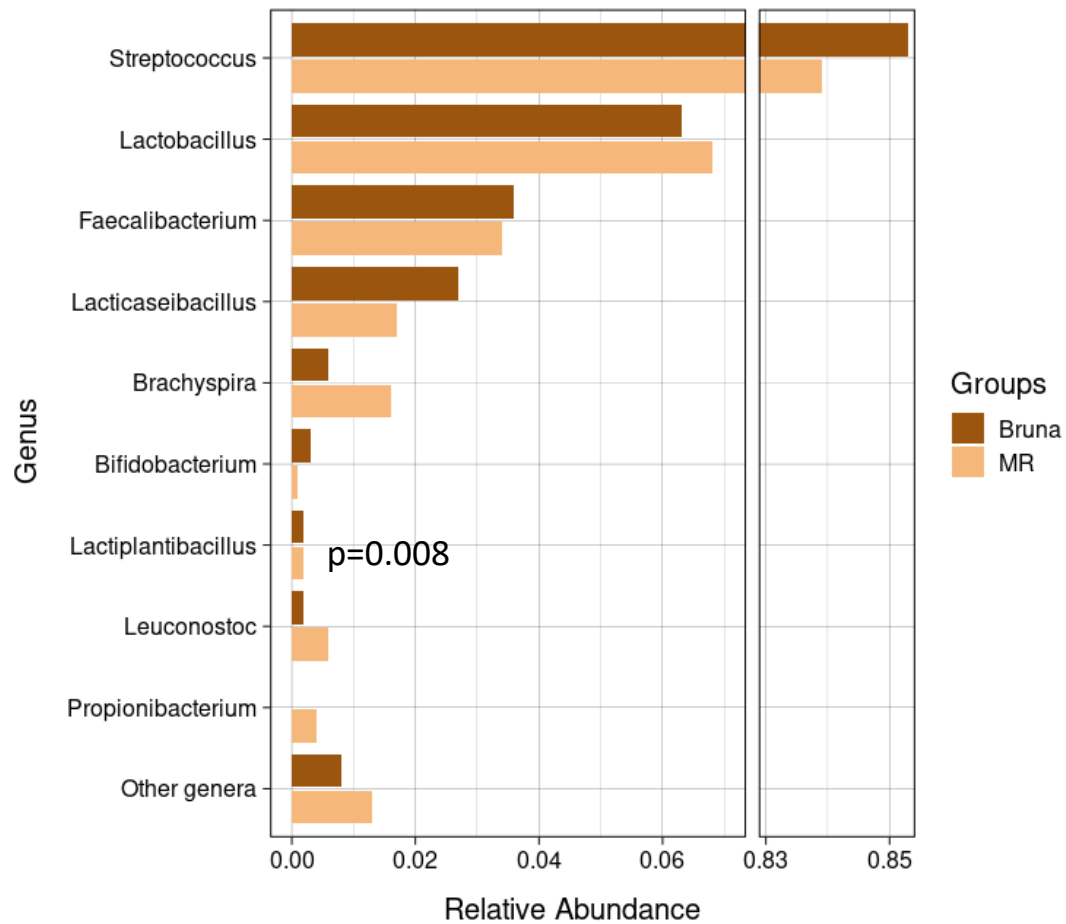


Popolazioni microbiche SIMILI

nessuna significatività

RAZZA

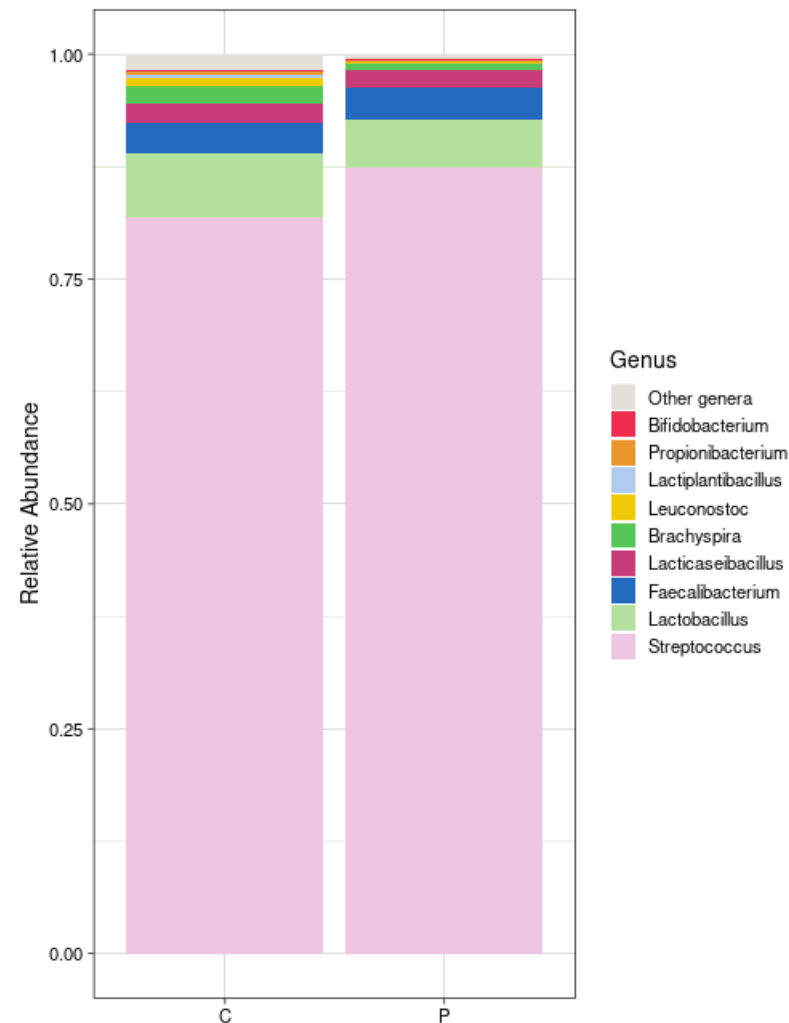
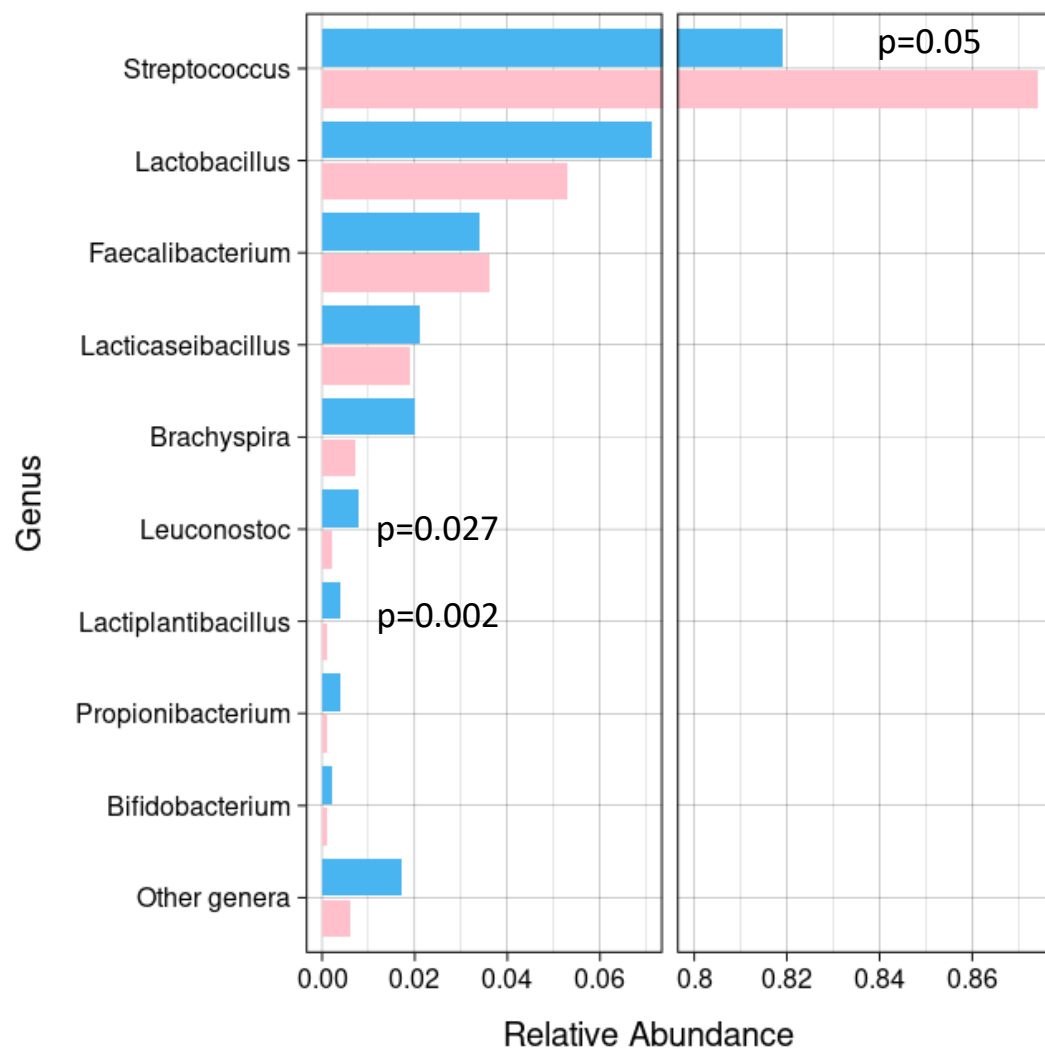
Riportati i **genus** con abbondanza media totale >0.2%



taglio grafico da 7% a 83%

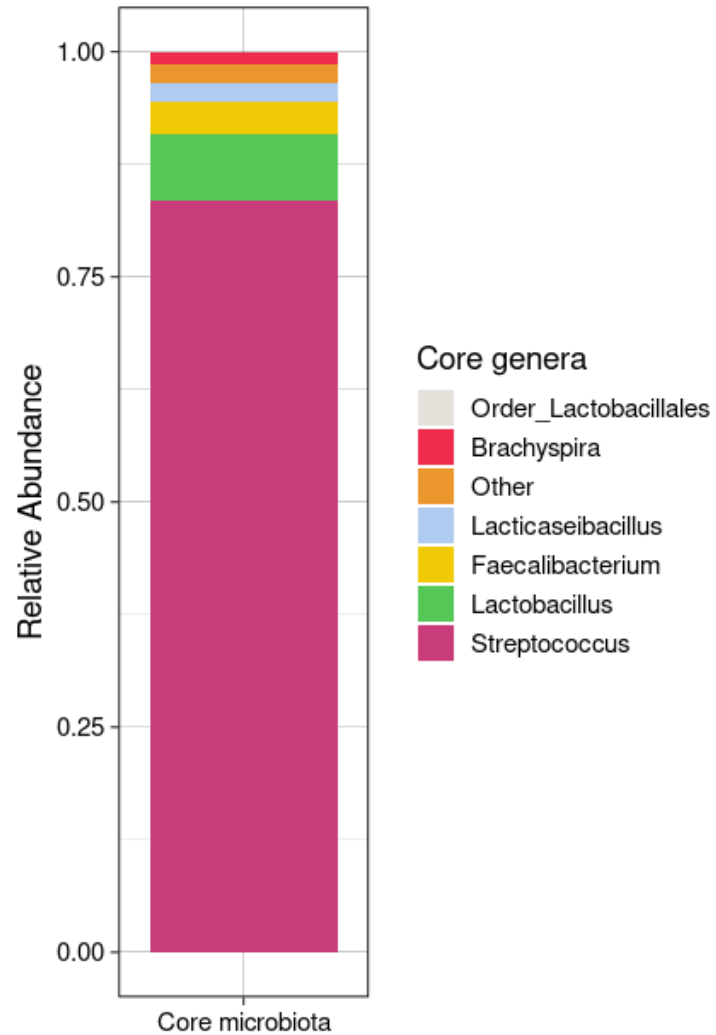
Latte CRUDO *versus* latte PASTORIZZATO

Riportati i genus con abbondanza media totale >0.2%



taglio grafico da 7% a 80%

CORE MICROBIOTA



CONCLUSIONI

- Non esistono differenze statisticamente significative tra microbiota di formaggi con latte di sola **BRUNA** e formaggi con latte **MR** e tra lavorazione con latte **CRUDO** verso latte **PASTORIZZATO**
- La lavorazione con latte **CRUDO** è **più ricca e più diversa in gruppi batterici** rispetto al latte **PASTORIZZATO**, così come **MR** più ricca e più diversa se confrontata con **BRUNA**
- La lavorazione con latte **CRUDO** favorisce significativamente la presenza di *Leuconostoc* e *Lactiplantibacillus* mentre la lavorazione con latte **PASTORIZZATO** la presenza di *Streptococcus*
- Il **90% del CORE MICROBIOTA** del **Valtellina Casera DoP** è caratterizzato da *Streptococcus* spp e *Lactobacillus* spp

**Sono in corso analisi della prova SIEROINNESTO,
effettuata su 71 CAMPIONI**

RINGRAZIAMENTI



Dott.ssa BIANCA CASTIGLIONI



Dott.ssa CAMILLA CECCARANI

Dott.ssa MILENA BRASCA
Dott.ssa TIZIANA SILVETTI
Dott.ssa FRANCESCA BONAZZA
Dott. STEFANO MORANDI

