

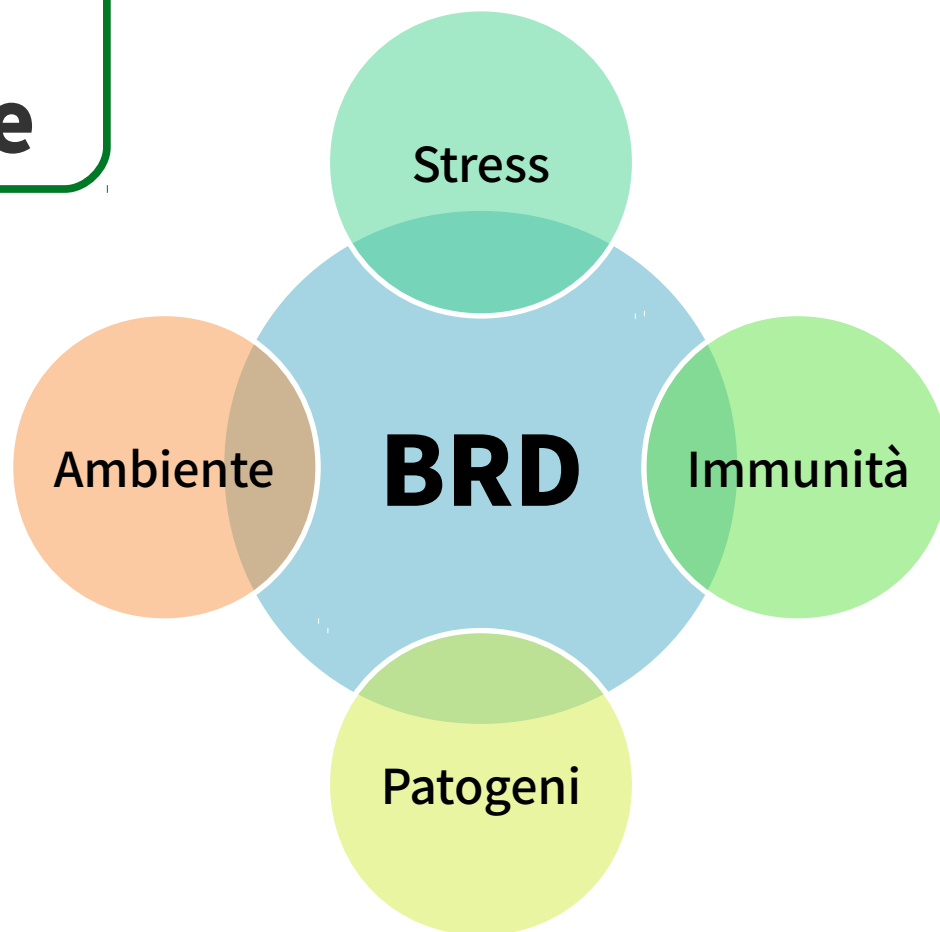
Microbioma delle alte e basse vie respiratore di bovini affetti da BRD (Bovine Respiratory Disease)

Cerutti F., Nicola I., Grego E., Bertone I., Cagnasso A.,
D'Angelo A., Acutis P.L., Bellino C., Peletto S.

*Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle D' Aosta, Torino
Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università degli Studi di Torino*

Introduzione

BRD= Bovine Respiratory Disease



Introduzione

BRD= Bovine Respiratory Disease

Sindrome di difficile controllo

Fatale per i vitelli

Grave danno economico



Introduzione

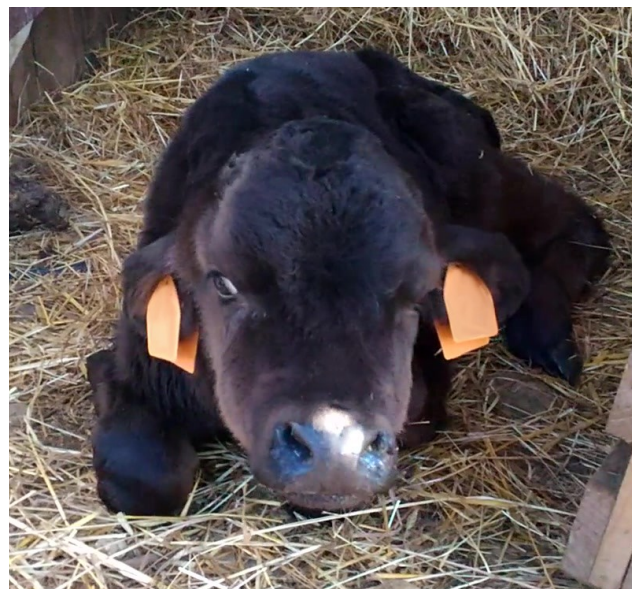
Diagnosi clinica

Segni clinici

- ◆ Depressione
- ◆ Febbre
- ◆ Anoressia
- ◆ Tachipnea
- ◆ Dispnea
- ◆ Tosse
- ◆ Scolo nasale
- ◆ Scolo oculare

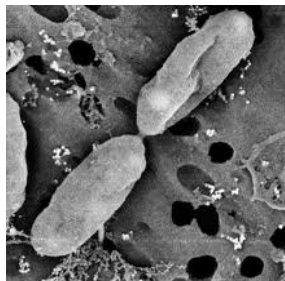
Auscultazione toracica

- ◆ Rantoli
- ◆ Rumori di sfregamento
- ◆ Sibili

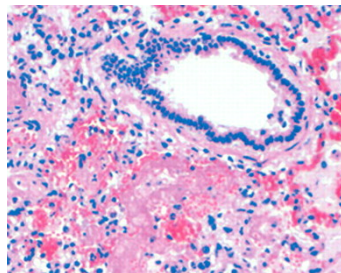


Introduzione

Batteri coinvolti



600nm 35000X



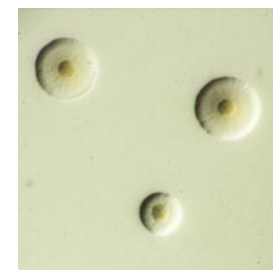
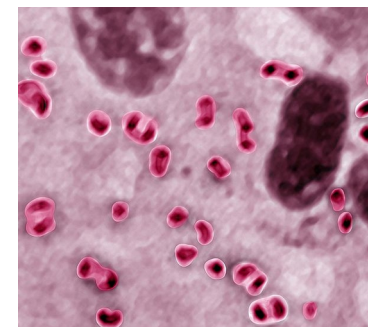
Mannheimia haemolytica

Pasteurella multocida

Histophilus somni

Mycoplasma bovis

Altri *Mycoplasma*
Trueparella pyogenes





Introduzione

Principali virus coinvolti



Bovine Respiratory Syncytial Virus



ParaInfluenza Virus 3



Bovine Viral Diarrhea Virus



Bovine herpesvirus 1



Introduzione

Microbioma nasofaringe

Microbioma polmone

...



?

Microbioma polmone



Microbioma nasofaringe

Viroma polmone

?

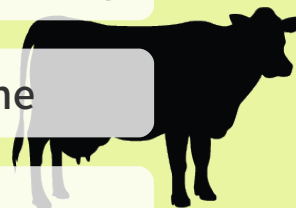


Scopo del lavoro

Microbioma nasofaringe

Viroma polmone

?



**Caratterizzare le alte e basse vie respiratorie
in vitelli di razza Piemontese con e senza
BRD mediante metabarcoding del 16S rRNA**

Materiali & Metodi

- ◆ 20 vitelli svezzati di razza Piemontese
- ◆ Follow-up ogni 7 gg

T_0

Prelievo di
sangue

BAL

Tampone
nasale

Ecografia

Auscultazione

T_1

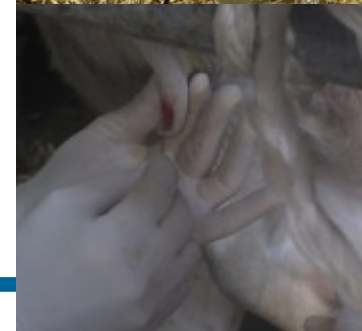
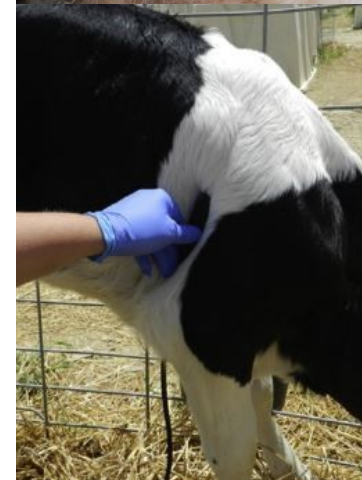
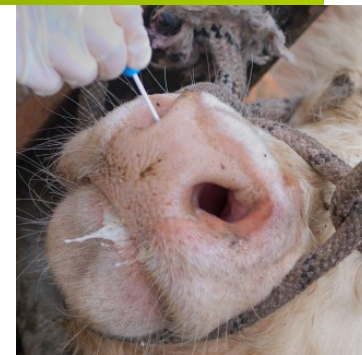
Ecografia

Auscultazione

T_2

Ecografia

Auscultazione



Materiali & Metodi

Esecuzione dei BAL:

- ◆ Sedazione animale
- ◆ Tracheotomia
- ◆ Inserimento catetere sterile
- ◆ Iniezione 60ml di fisiologica 0.9% NaCl
- ◆ Immediata aspirazione

- ◆ 14 animali con lesioni ecografiche
- ◆ 6 animali con lesioni ecografiche

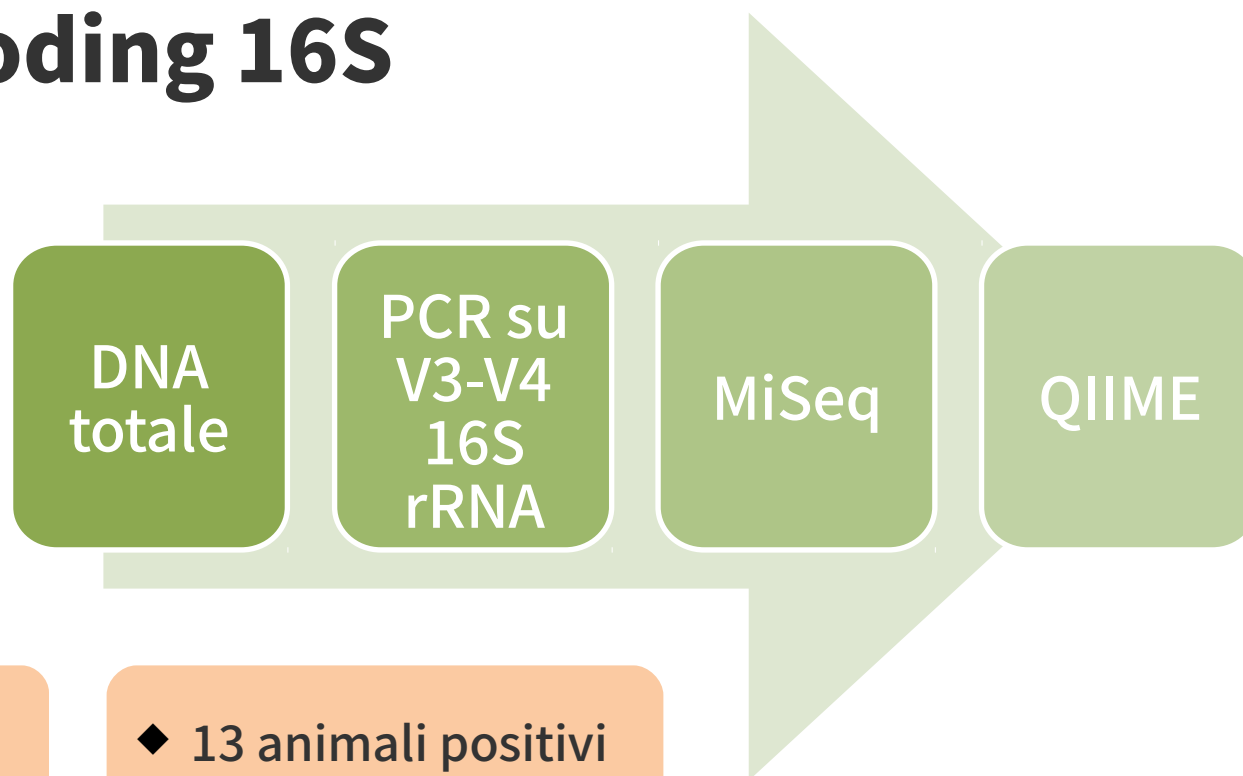
Ulteriori analisi:

- ◆ Batteriologico
- ◆ Virologico
- ◆ Analisi biochimiche



Materiali & Metodi

Metabarcoding 16S



26 campioni:

- ◆ 15 BAL
- ◆ 11 tamponi nasali

- ◆ 13 animali positivi
- ◆ 5 animali negativi

Risultati

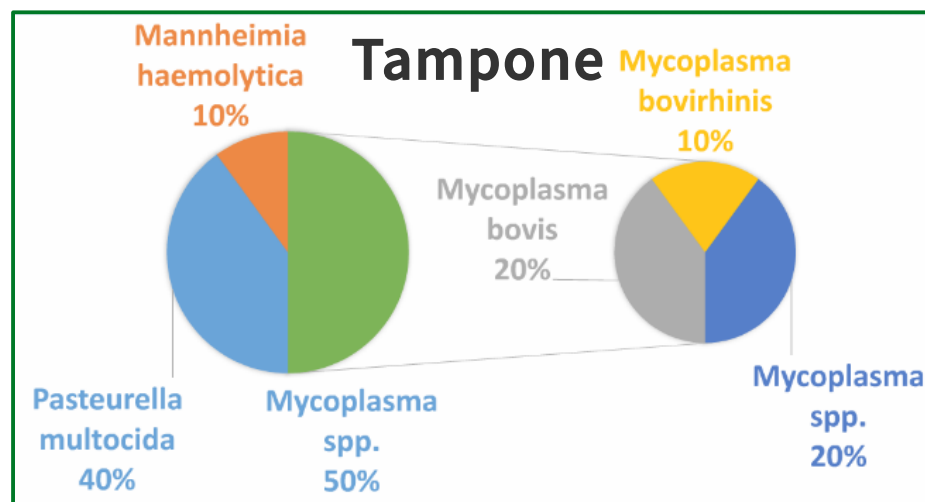
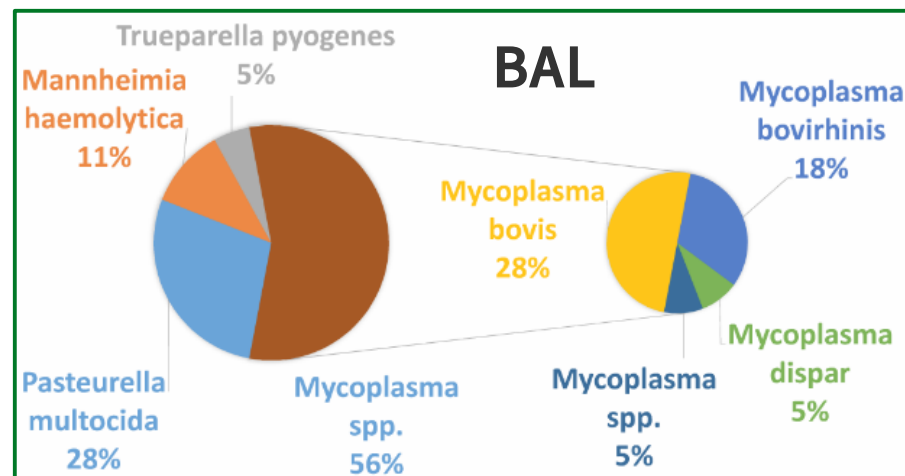
Analisi biochimiche
nella norma

Test virologici negativi

Test batteriologico
mediante coltura

14/20 (70%) BAL positivi

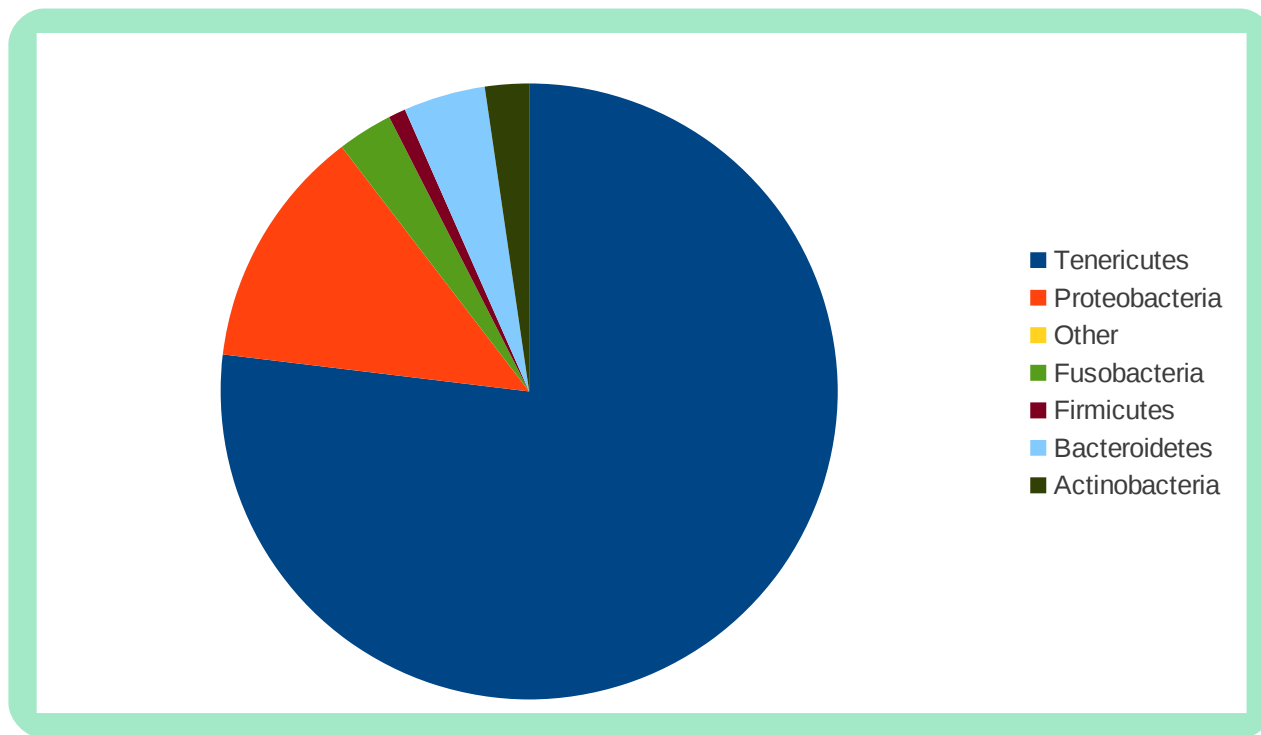
8/14 (57%) tamponi positivi



Risultati

Microbioma totale

n. read totali: 2.552.185
Lunghezza media: 420 ± 69
5.571 read chimeriche





Risultati

Gruppi testati

- ◆ Tipologia campione
- ◆ Lesioni ecografiche
- ◆ Score ecografia >3
- ◆ Segni clinici
- ◆ Batteriologico BAL
- ◆ Batteriologico tamponi
- ◆ Tipologia campione e lesioni ecografiche
- ◆ Sesso
- ◆ Allevamento
- ◆ Animale



Risultati

Gruppi testati

- ◆ Tipologia campione
- ◆ Lesioni ecografiche
- ◆ Score ecografia >3
- ◆ Segni clinici
- ◆ Batteriologico BAL
- ◆ Batteriologico tamponi
- ◆ Tipologia campione e lesioni ecografiche
- ◆ Sesso
- ◆ Allevamento
- ◆ Animale

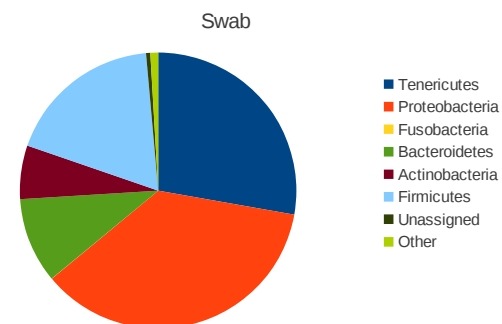
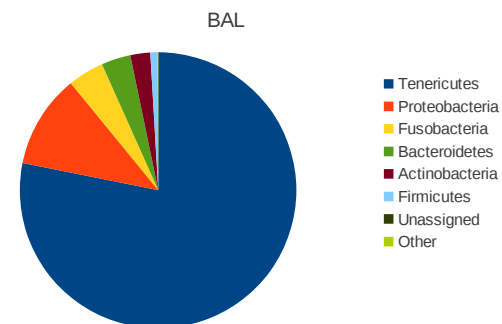
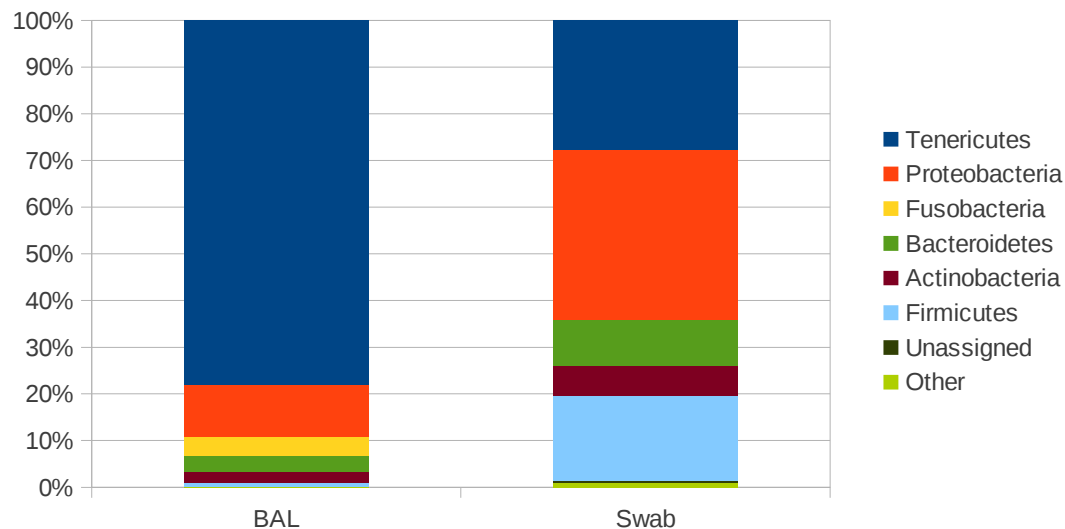
Gruppi significativi

- ◆ Tipologia campione
- ◆ Lesioni ecografiche
- ◆ Score ecografia >3
- ◆ Segni clinici
- ◆ Batteriologico BAL
- ◆ Batteriologico tamponi
- ◆ Tipologia campione e lesioni ecografiche
- ◆ Sesso
- ◆ Allevamento
- ◆ Animale



Risultati

Microbioma per tipologia di campione



BAL

Mycoplasma (76.8%)

Pasteurella (7.4%)

Tamponi

Mycoplasma (27.32%)

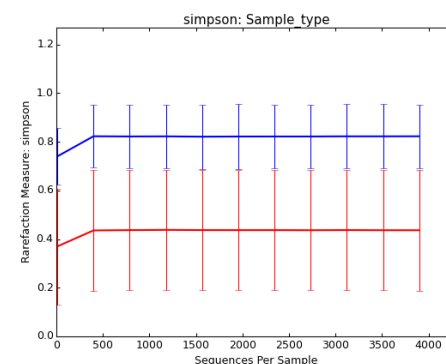
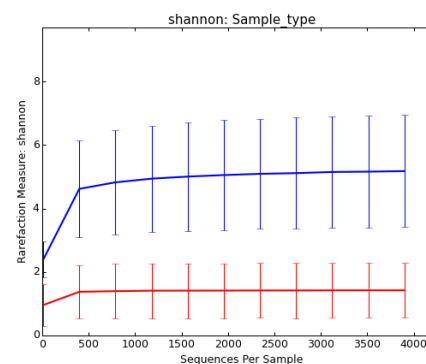
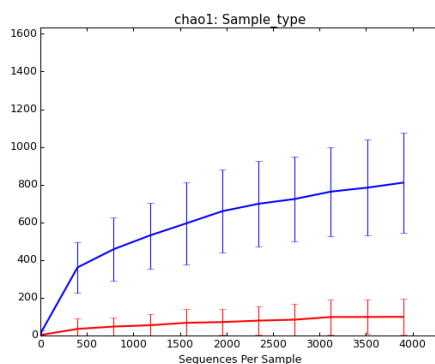
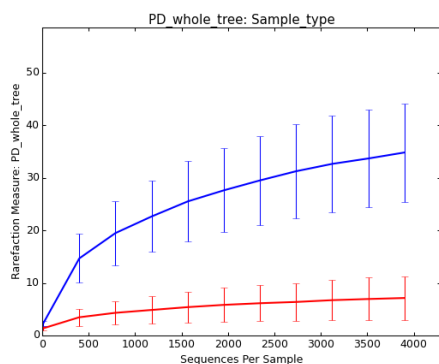
Moraxella (16.95%)

Differenza statisticamente significativa (ANOSIM)

Risultati

Diversità alpha del microbioma

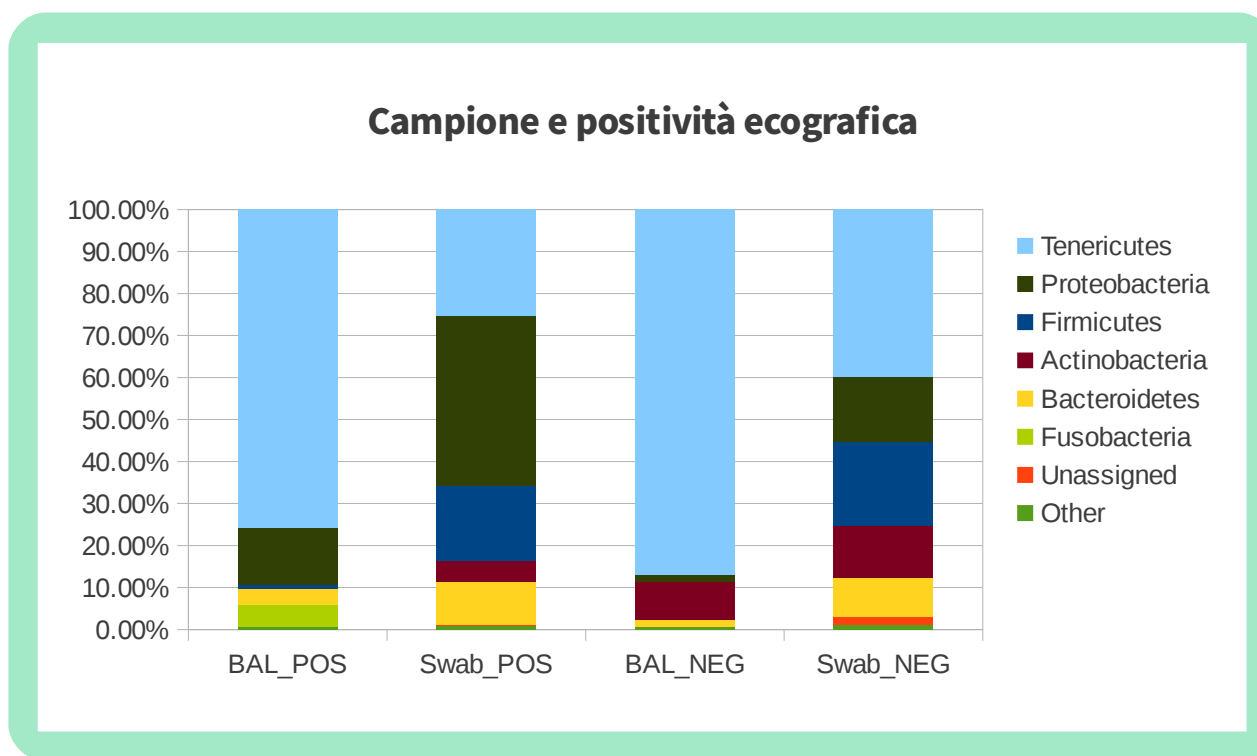
	Phylogenetic diversity		chao1 species richness		Shannon index		Simpson index	
BAL	7.14	± 8.16	99.04	± 183.95	1.42	± 1.7	0.44	± 0.49
Tamponi	34.83	± 18.37	810.59	± 518.8	5.18	± 3.46	0.82	± 0.26



- BAL - Tamponi

Risultati

Diversità alpha del microbioma

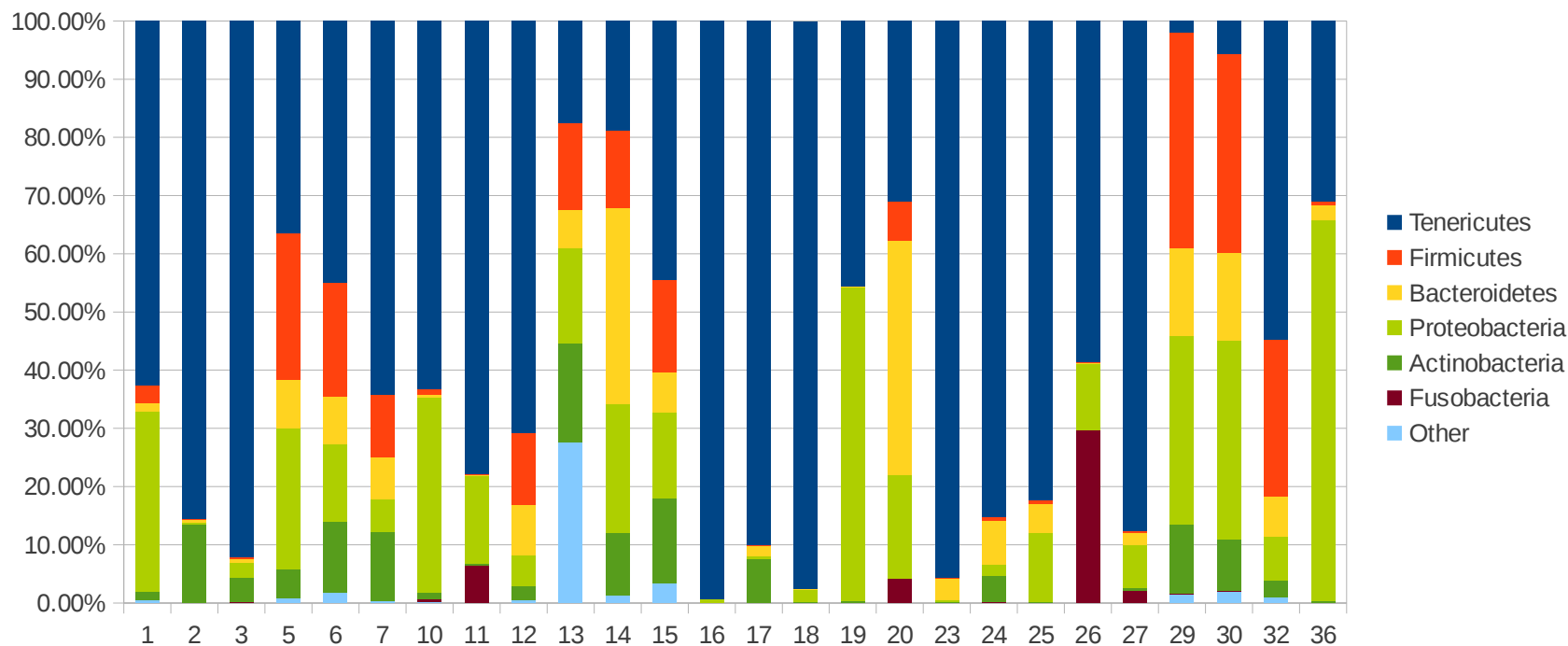


Differenza statisticamente significativa (ANOSIM)



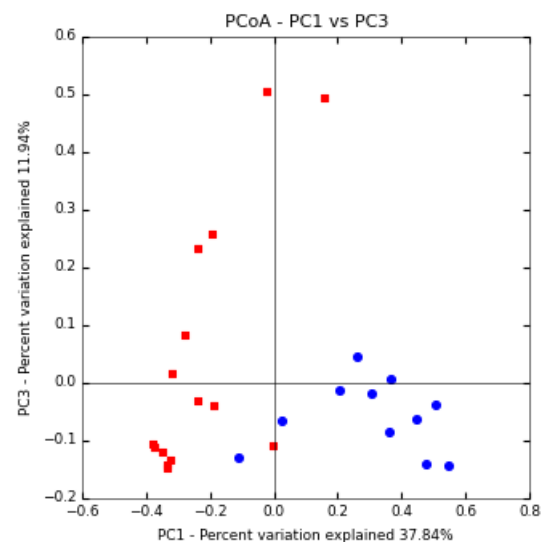
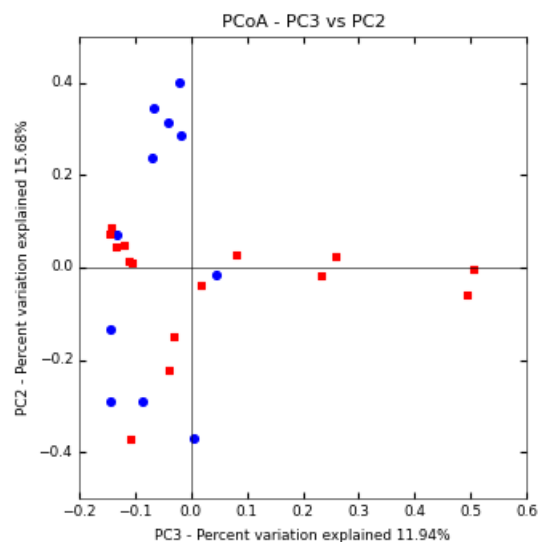
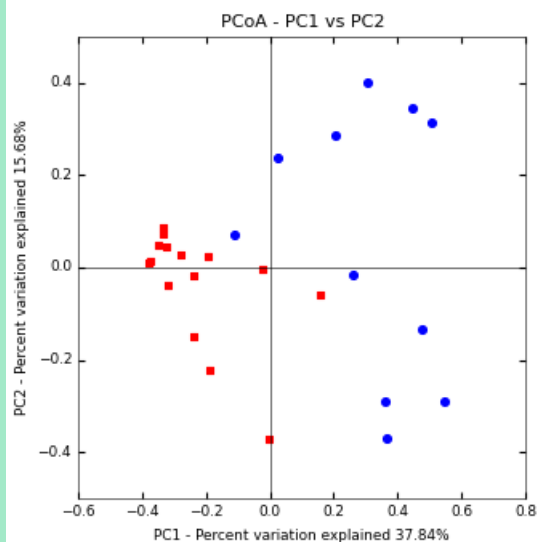
Risultati

Microbioma per singolo campione



Risultati

Diversità beta del microbioma



Risultati

Core biome

Tutti i campioni
Mycoplasma
Agrobacterium

BAL
Mycoplasma
Agrobacterium
Delftia

Tamponi

Prevotella
Acinetobacter
Agrobacterium
Anaerovibrio
Arthrobacter
Bacteroides
Blautia
Brachybacterium
Butyrivibrio
Candidatus Endobugula
CF231
Coproccoccus
Corynebacterium
Dorea
Erysipelothrix
Facklamia
Faecalibacterium
Jeotgalicoccus
Mycoplasma
Pedobacter
Phascolarctobacterium
Pseudomonas
Roseburia
Ruminococcus
Sphingomonas
Succinivibrio
Turicibacter



Conclusioni

1

Il polmone bovino non è sterile

2

Microbioma più ricco nelle alte vie respiratorie

3

Lo stato patologico non altera in maniera significativa la comunità microbica?

Ringraziamenti



**I S T I T U T O
Z O O P R O F I L A T T I C O
S P E R I M E N T A L E
D E L P I E M O N T E , L I G U R I A
E V A L L E D ' A O S T A - I . A L T A R A**

**Simone Peletto
Pier Luigi Acutis**



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO**

**Isabella Nicola
Claudio Bellino
Elena Grego
Iride Bertone
Aurelio Cagnasso
Antonio D'Angelo**

