



Caratterizzazione del microbioma di produzioni locali

Torino, 20/04/2017

Alberto Bellio
S.C. Controllo Alimenti e Igiene delle Produzioni - IZSTO

1. Studio del ruolo svolto dagli starter nel processo produttivo di salame tipo Felino



2. Studio sulla caratterizzazione del microbiota del *Lard d'Arnad* DOP





Studio 1

Studio del ruolo svolto dagli starter nel
processo produttivo di salame tipo Felino





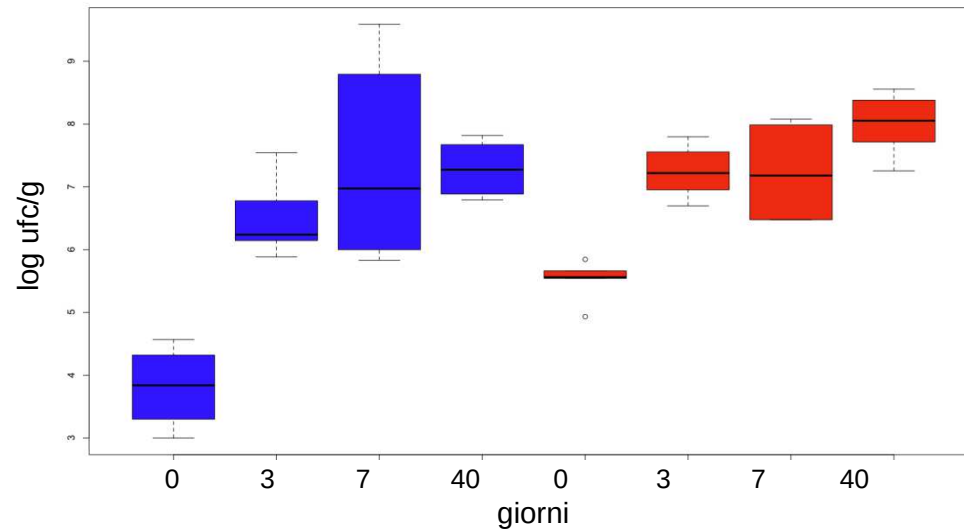
Studio 1 – Protocollo operativo

- 2 lotti indipendenti
- 2 produzioni: "starter" vs. flora spontanea
- Campionamento a 0, 3, 7, 40 gg
- Analisi microbiologiche tradizionali
- Analisi chimico-fisiche (pH e Aw)
- Shotgun metagenomics
- Volatiloma (CG/MS)
- Analisi sensoriale

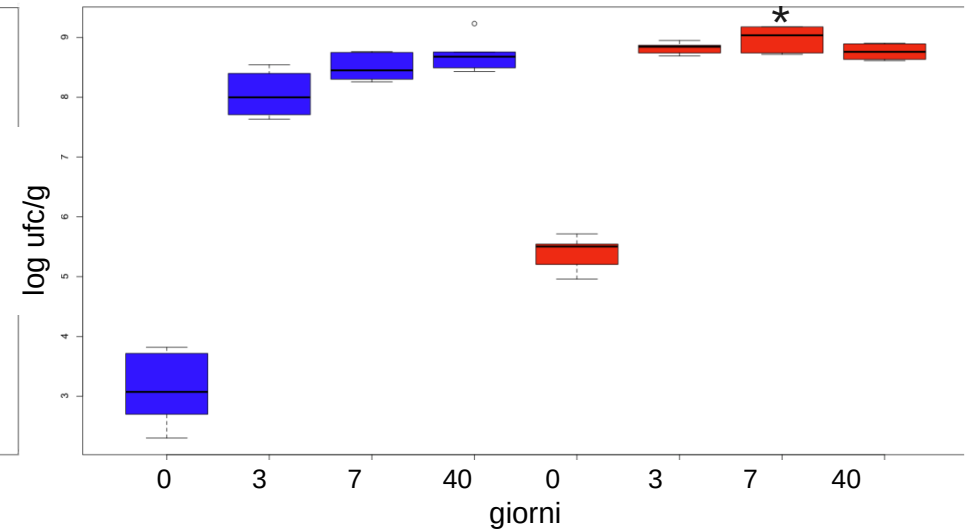


Risultati analisi microbiologiche

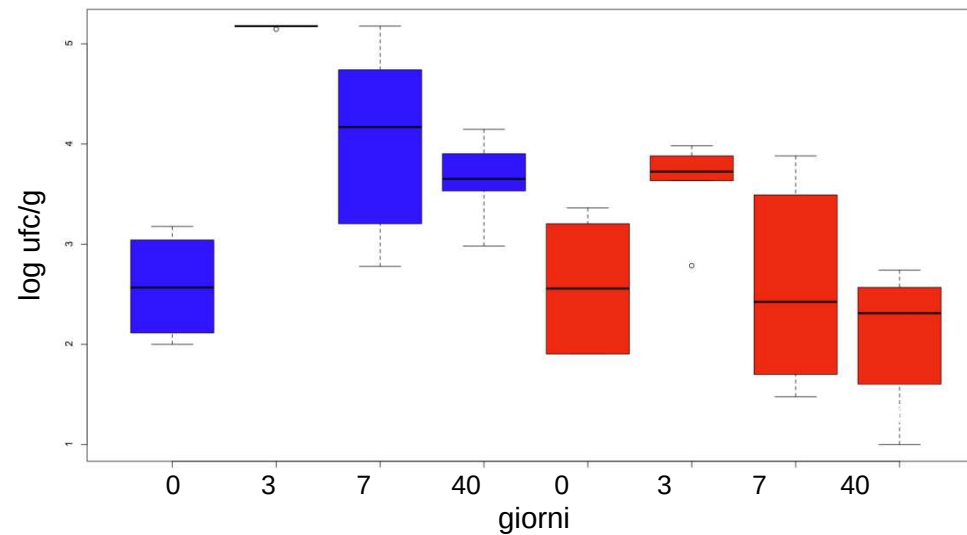
Staphylococcaceae



Batteri lattici

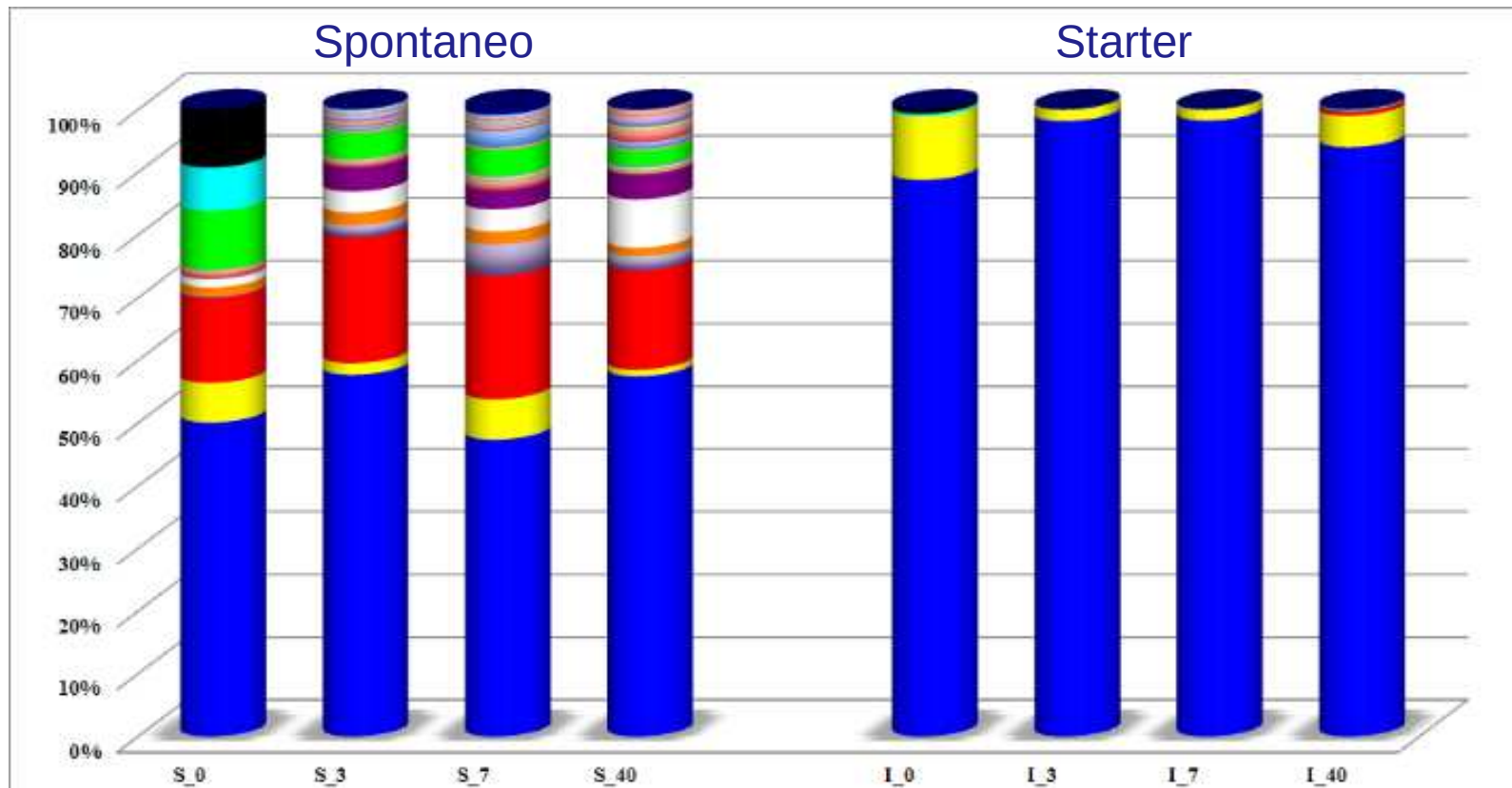


Enterobacteriaceae



N: Spontaneo
S: Starter

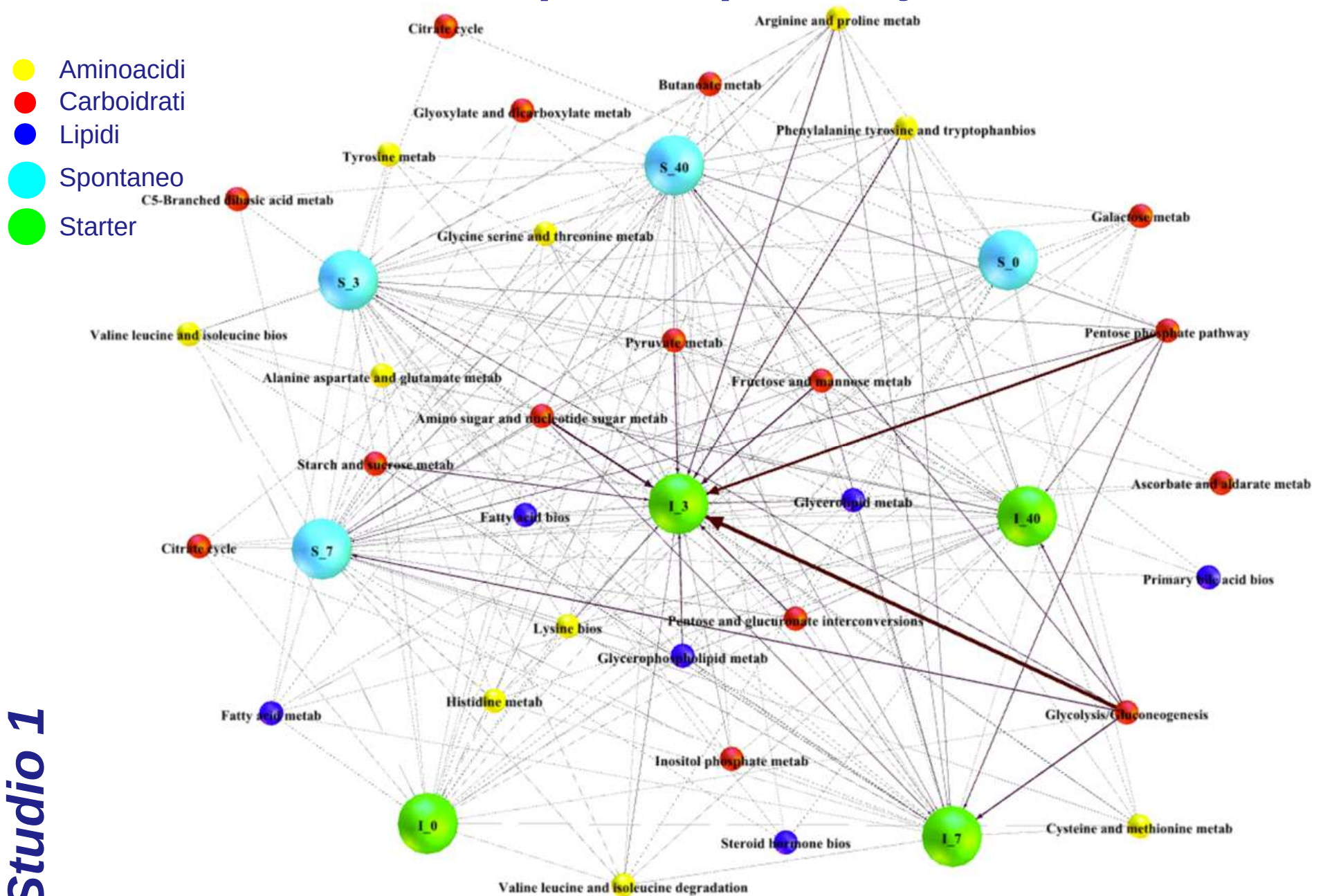
Incidenza dei maggiori gruppi tassonomici



Lactobacillus sakei
Lactobacillus curvatus
Leuconostoc spp.
Staphylococcus xylosus
Lactococcus lactis
Leuconostoc carnosum
Propionibacterium acnes

Lactobacillus sakei
Staphylococcus xylosus
Lactobacillus curvatus

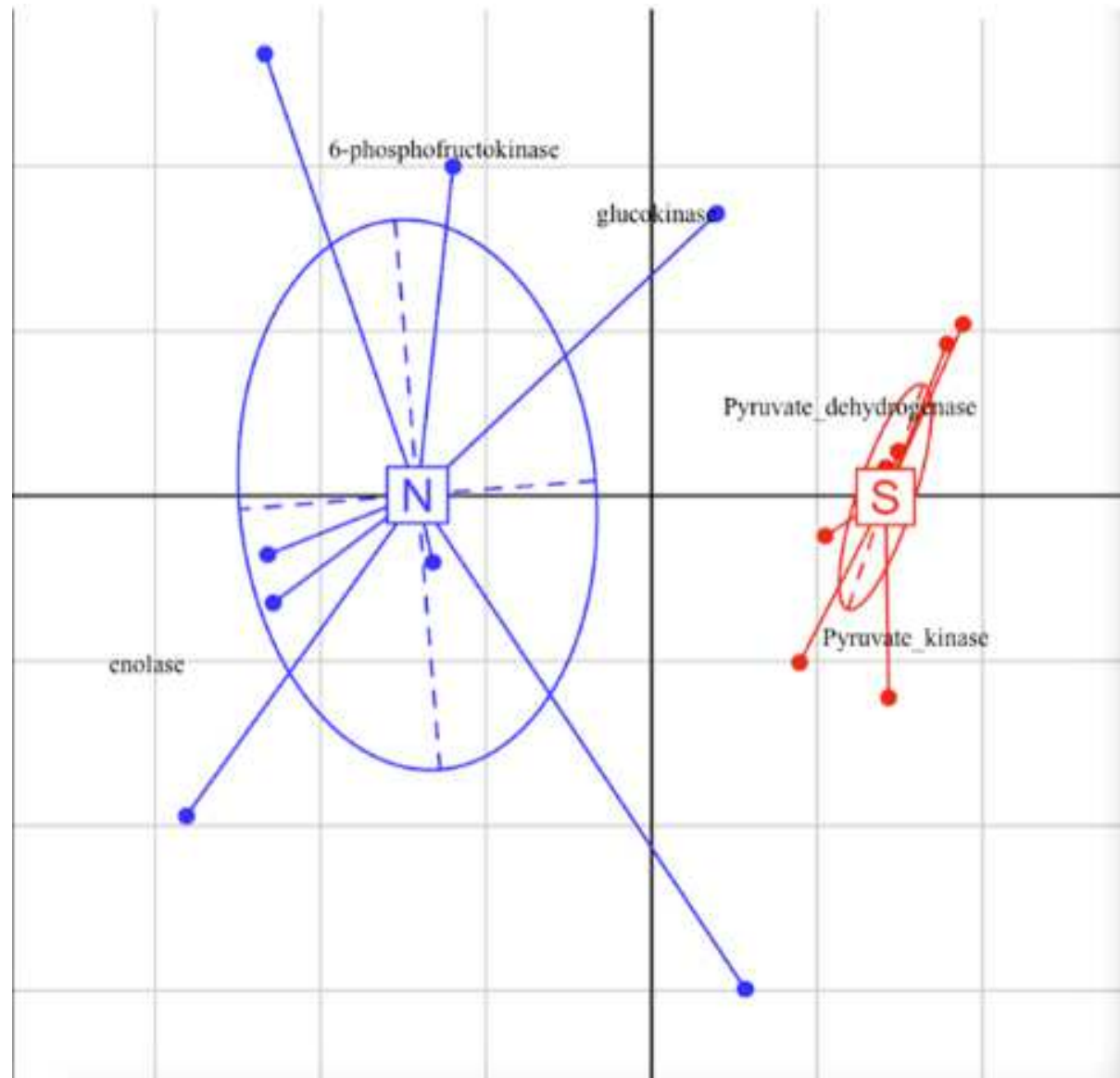
Studio 1



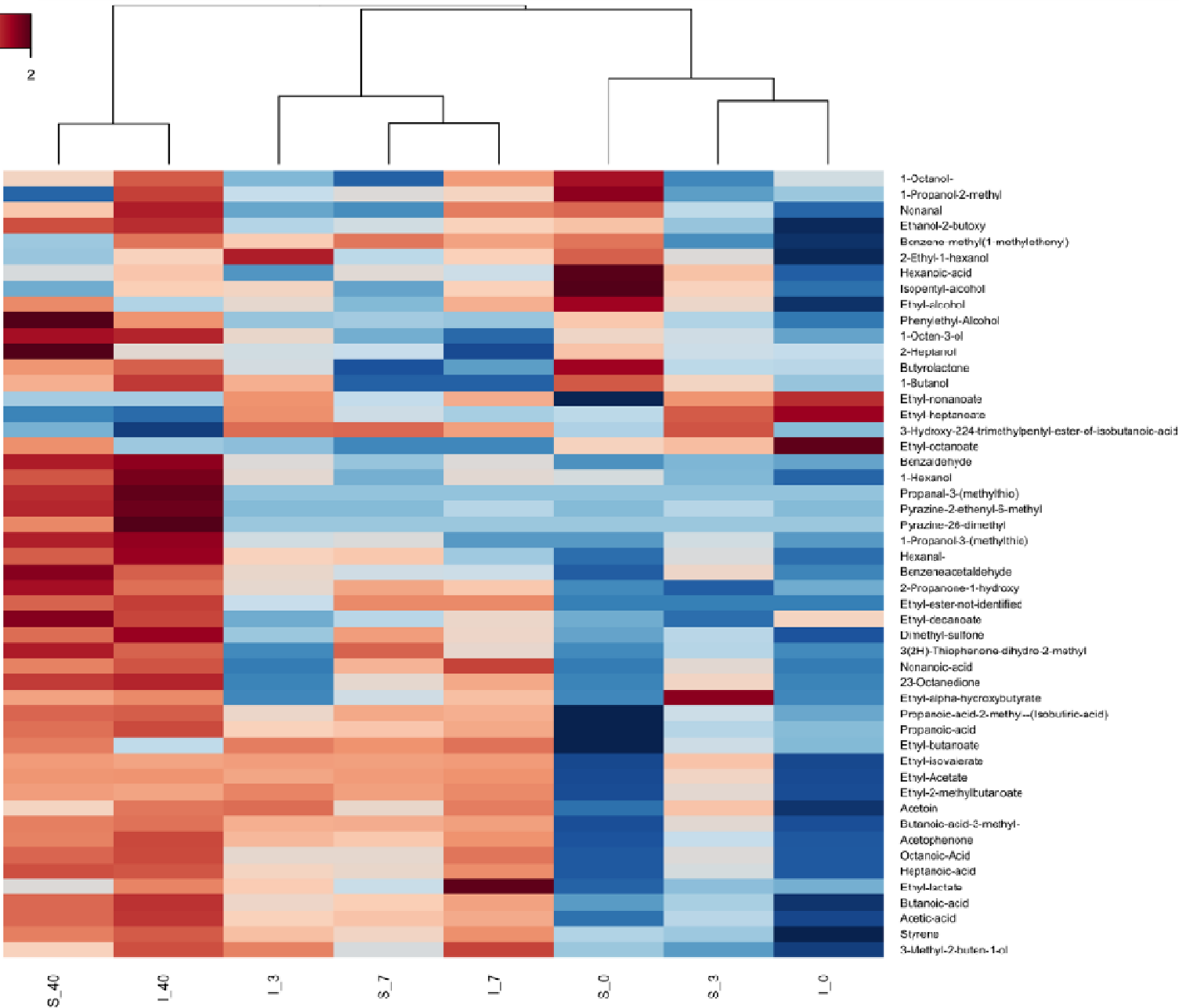
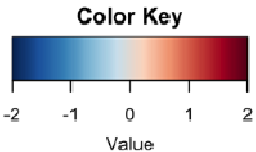
Confronto del contenuto metagenomico

N: Spontaneo

S: Starter



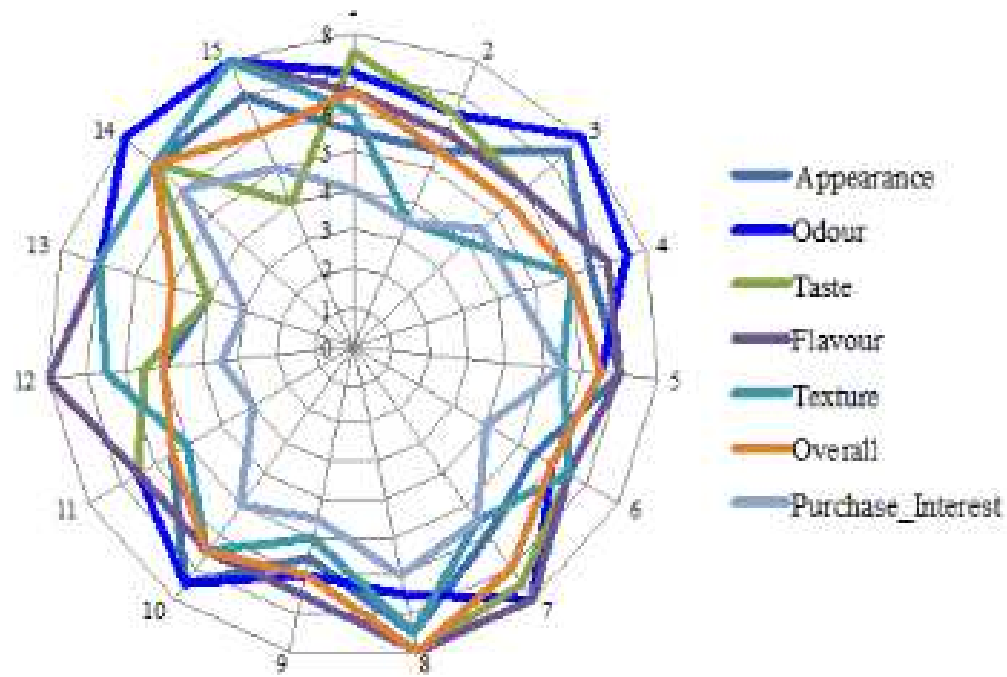
Composti volatili



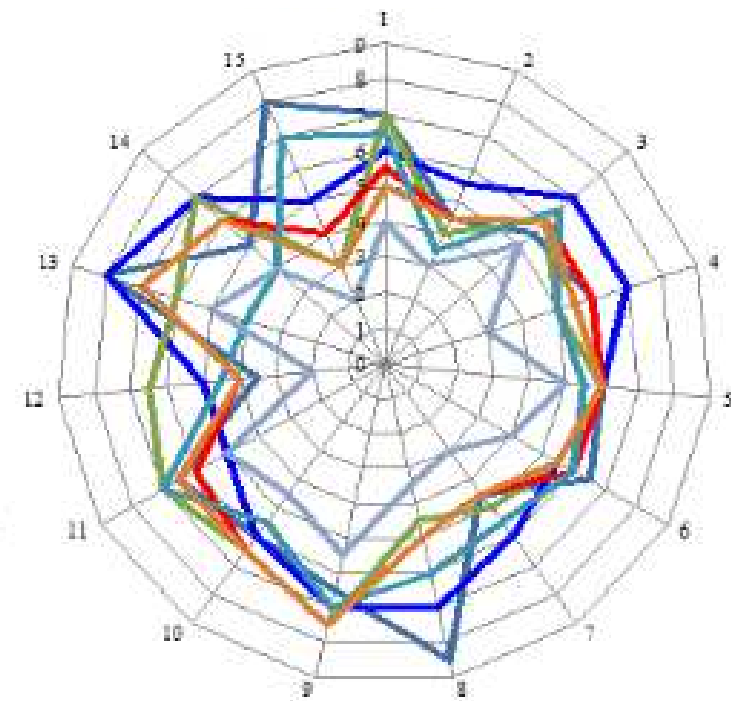
Studio 1

Analisi sensoriale

Spontaneo



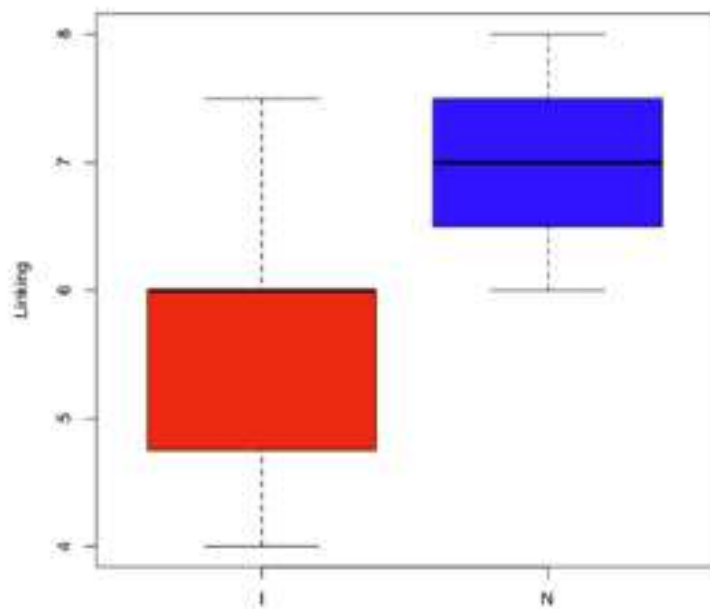
Starter



N: Spontaneo

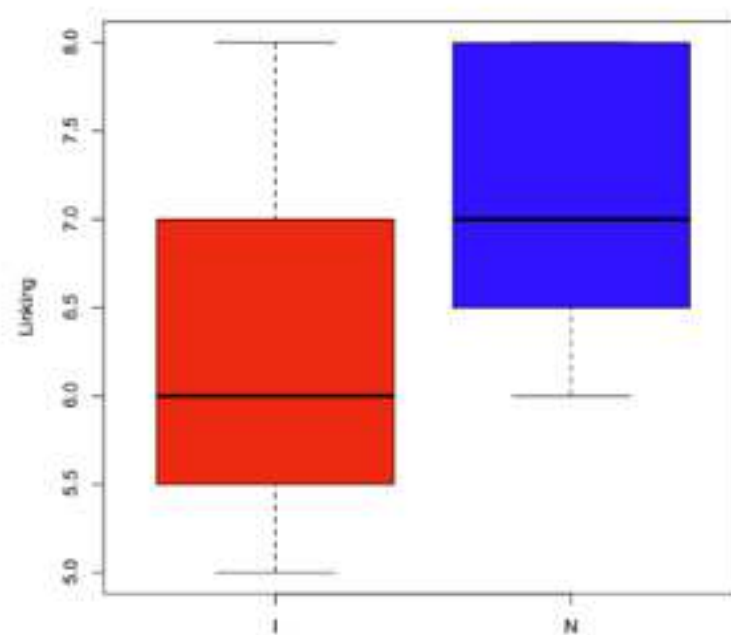
S: Starter

Sapore



p value = 0,00054

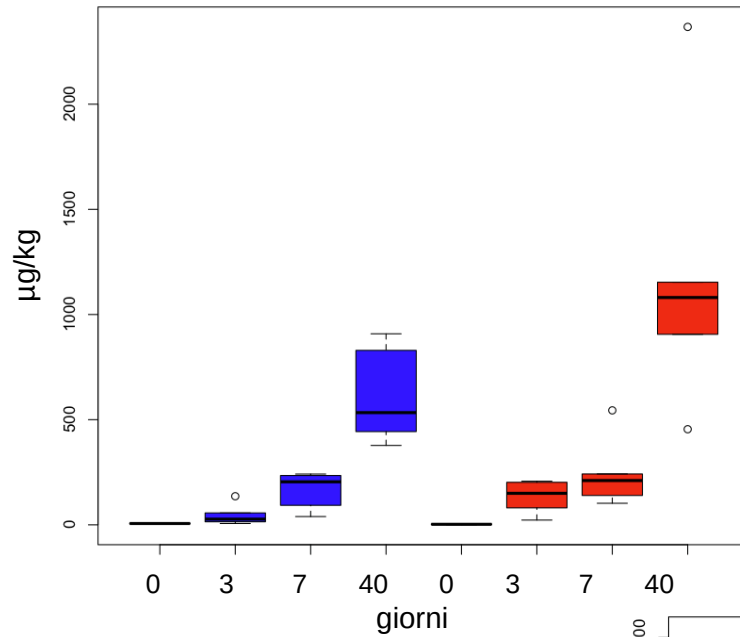
Odore



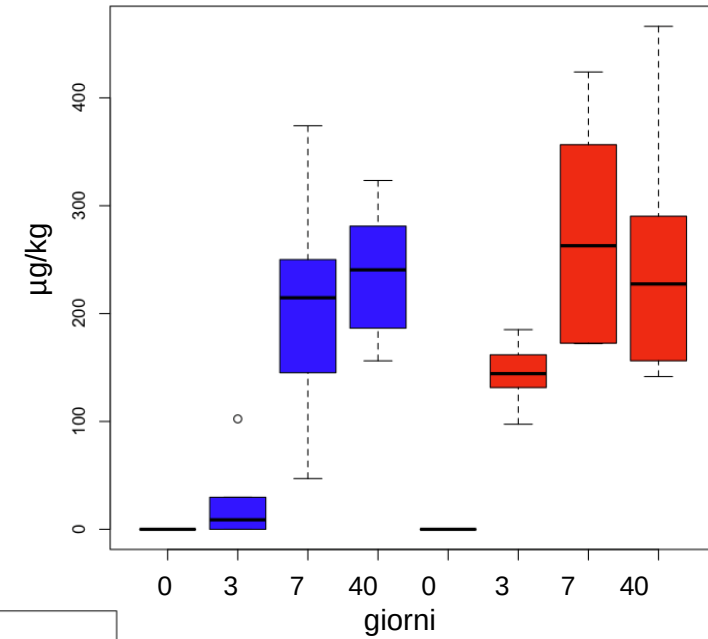
p value = 0,01014

Composti volatili

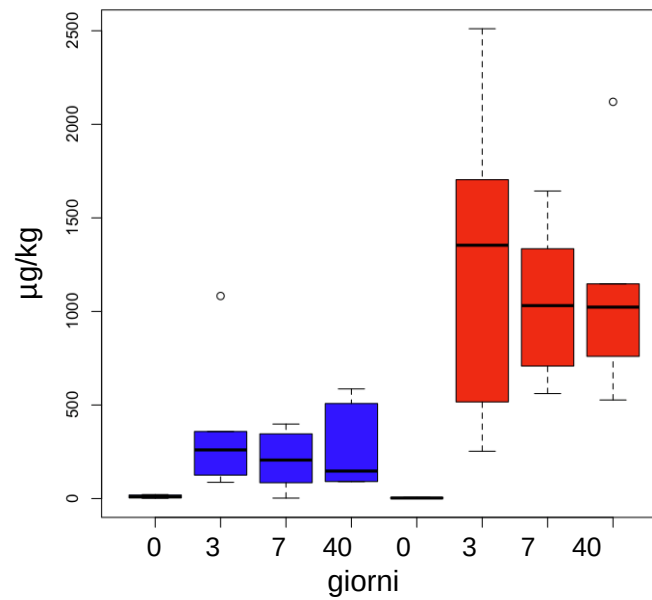
Acetic acid*



Ethyl Acetate*



Acetoin*



N: Spontaneo

S: Starter

*Comparing data from spontaneous and inoculated samples ($P < 0.05$)

Studio 2

Caratterizzazione del microbiota del *Lard d'Arnad* DOP



Studio 2 - Processo produttivo

- Lardo inserito in "*doil*" entro 72 h dalla macellazione
- Aggiunta di erbe aromatiche e sale
- Aggiunta di salamoia
- Maturazione a temperatura di refrigerazione (almeno 90 gg)





Studio 2 – Protocollo operativo

- 3 aziende coinvolte
 - 3 lotti indipendenti
 - Campionamento a 0, 7, 15, 30, 60, 90 gg
 - Analisi microbiologiche tradizionali
 - Carica mesofila totale
 - *Enterobacteriaceae*
 - Batteri lattici
 - Stafilococchi coagulasi negativi
- } rep-PCR (15 colonie)
- Analisi chimico-fisiche (pH e Aw)
 - 16S rRNA amplicon target sequencing

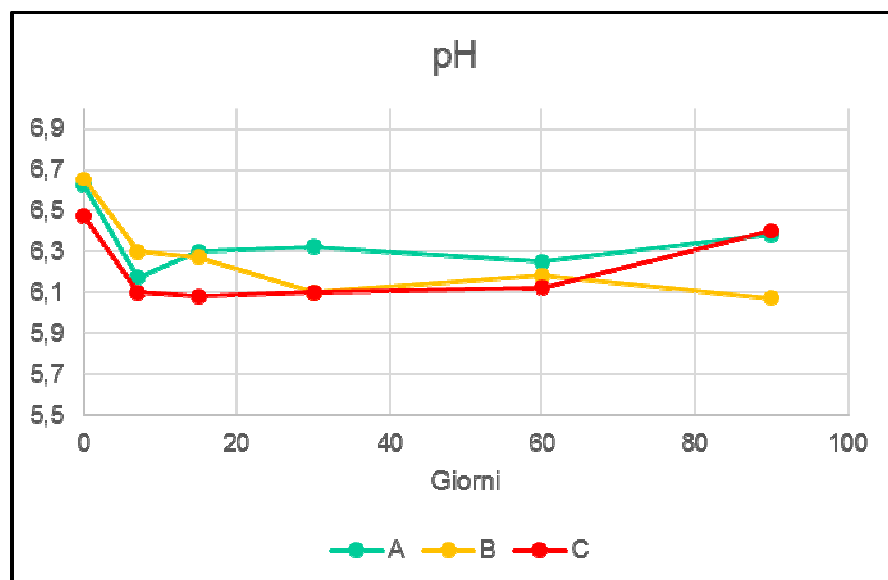
3 aziende coinvolte

Azienda	A	B	C
Sale/lardo	2:100	2:100	12:100
Salamoia	10%	2,5%	30%
T° maturazione	2 °C	4 °C	8 °C

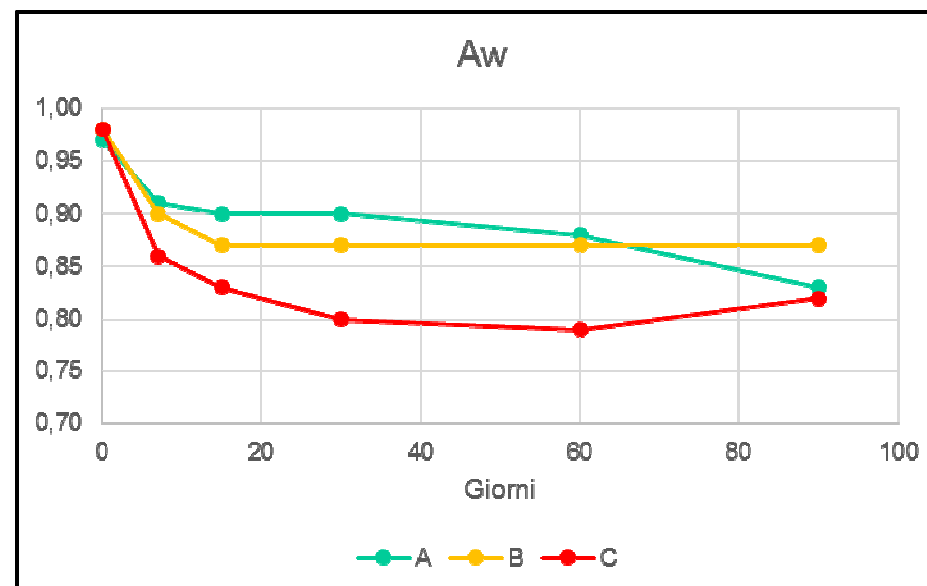
Studio 2



Risultati analisi chimico-fisiche



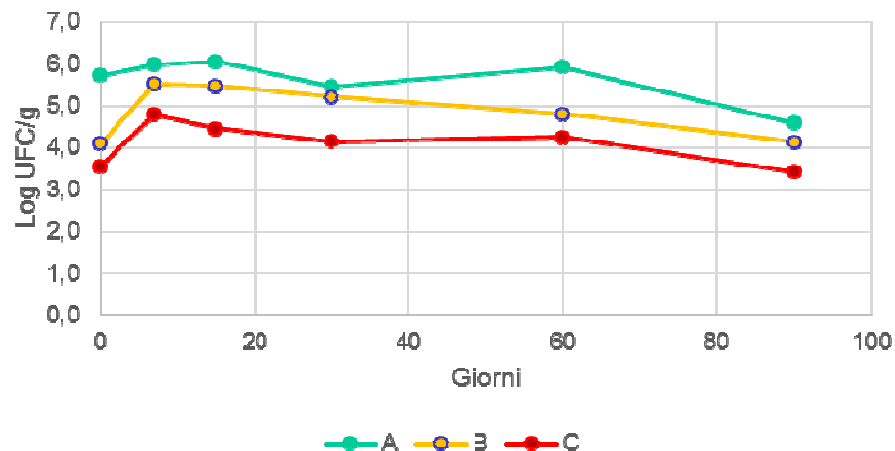
Abbassamento del pH nei primi
giorni



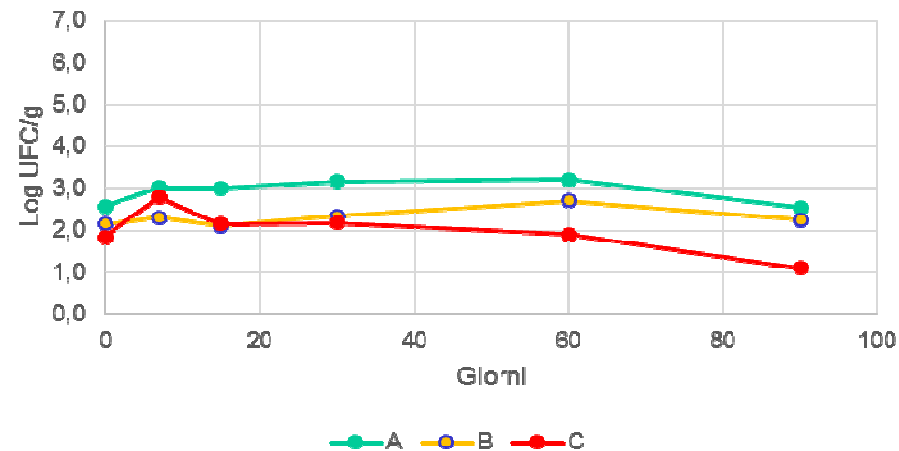
Riduzione dell'Aw in relazione alla
composizione della salamoia

Risultati analisi microbiologiche

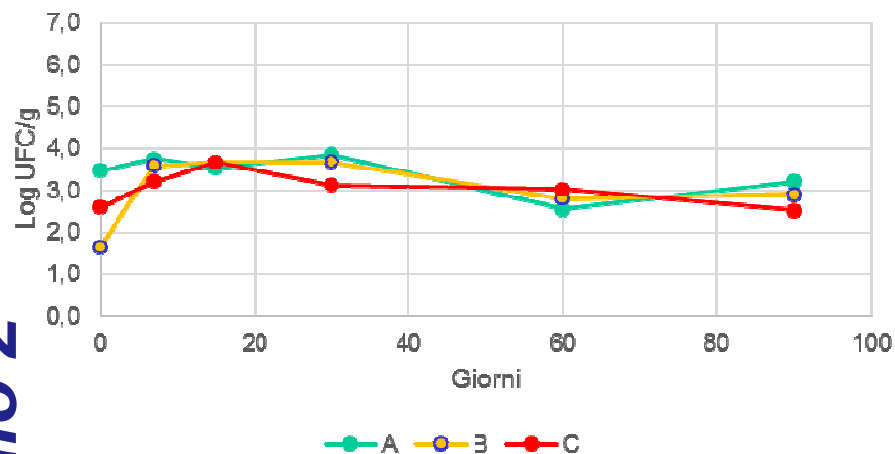
Carica mesofila totale



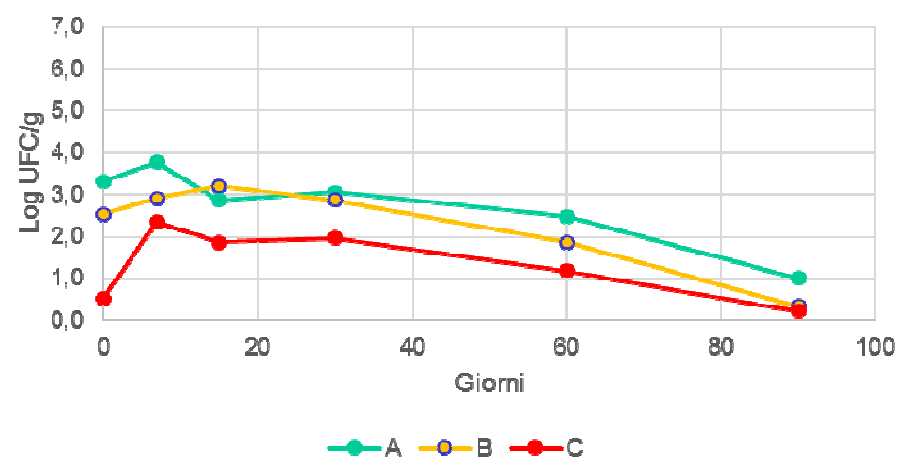
Batteri lattici



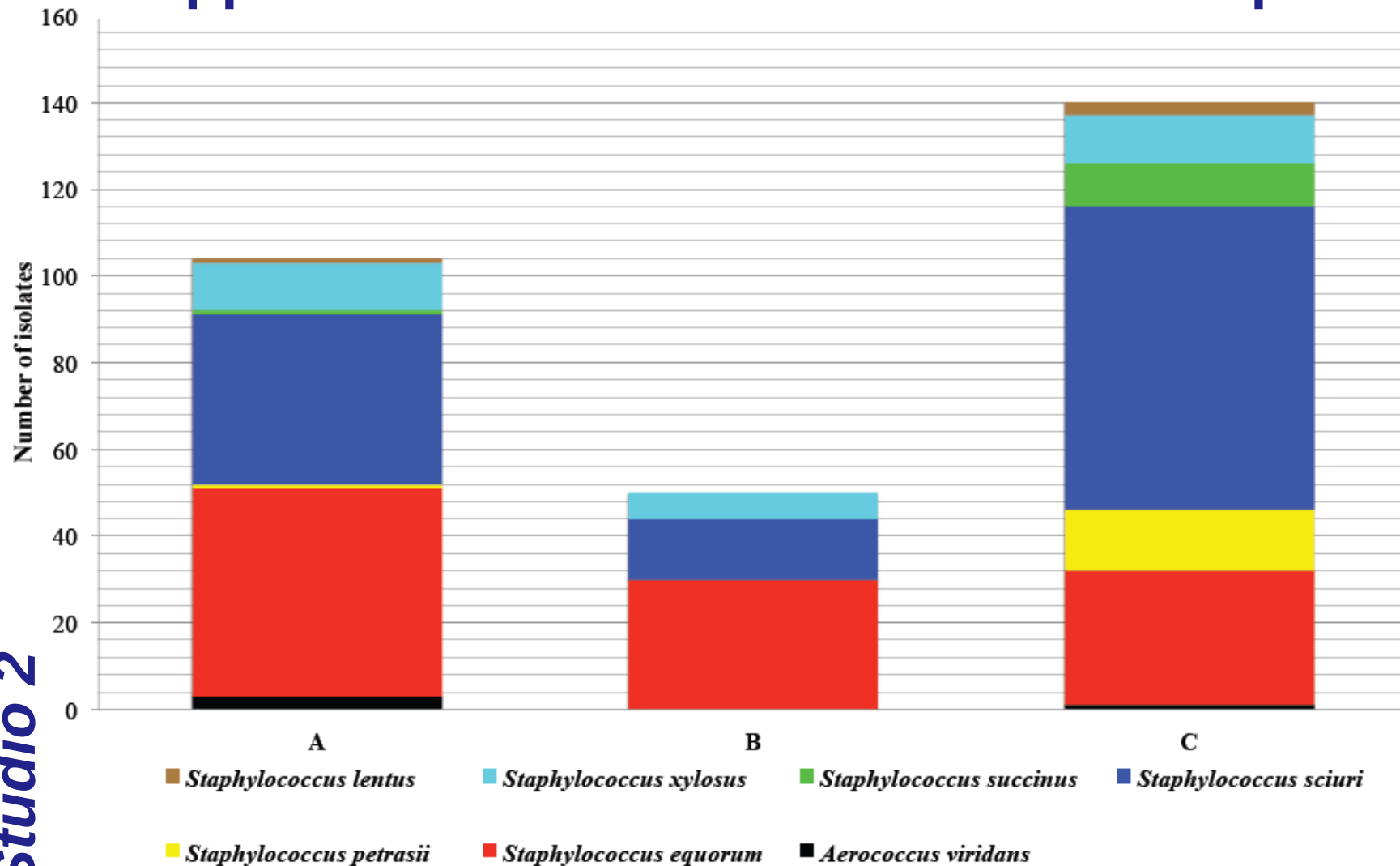
Staphylococcaceae



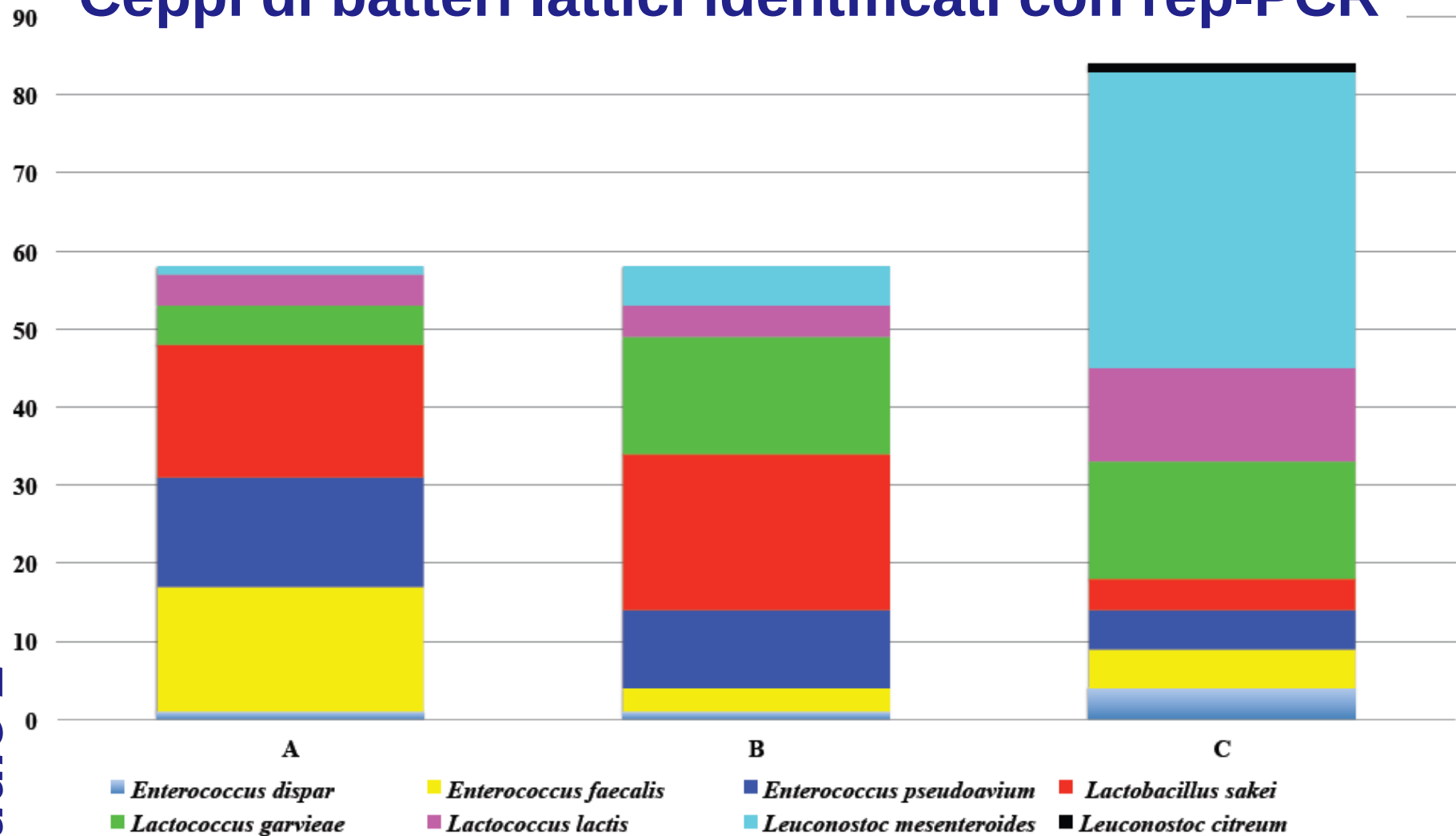
Enterobacteriaceae



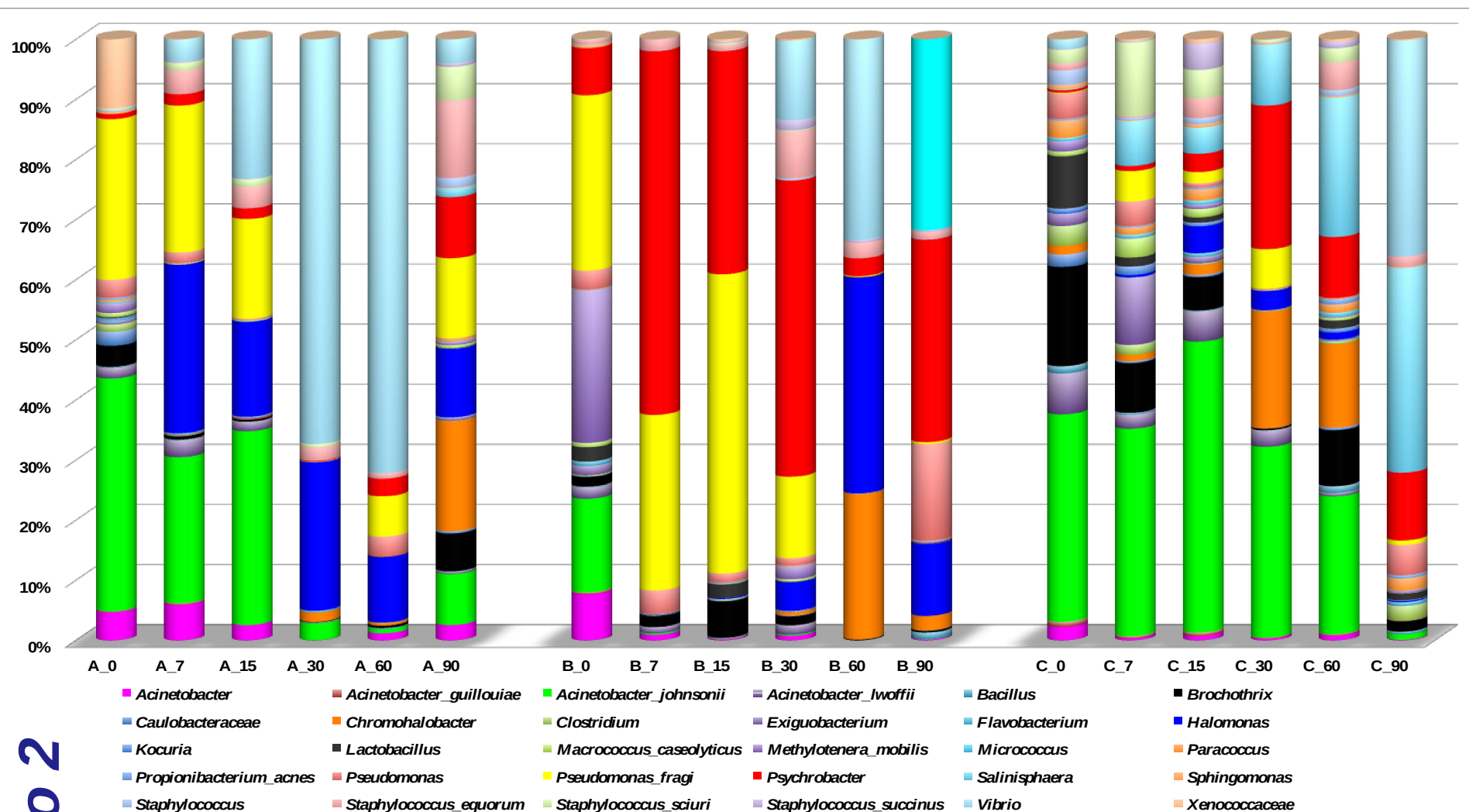
Ceppi di stafilococchi identificati con rep-PCR



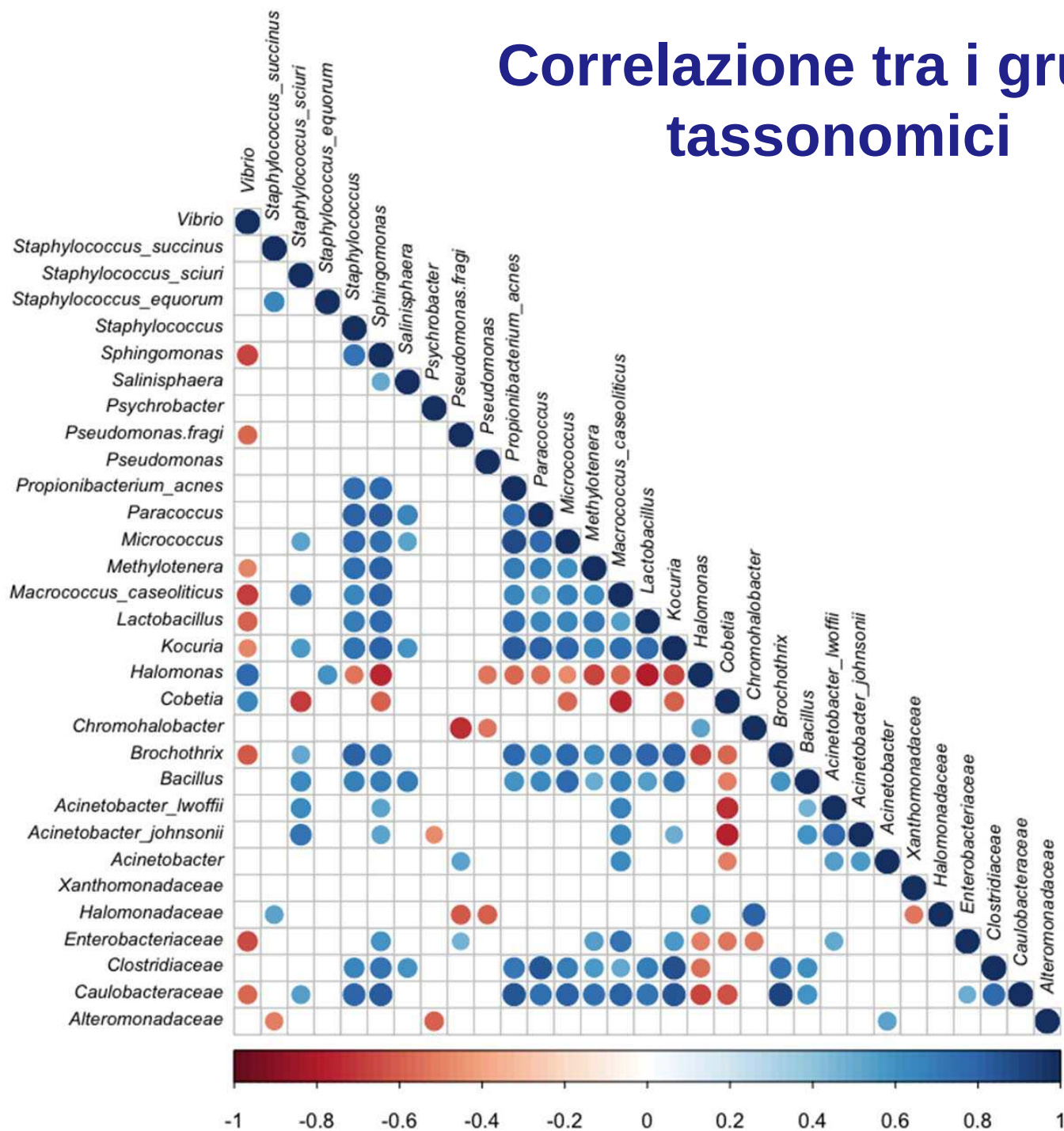
Ceppi di batteri lattici identificati con rep-PCR



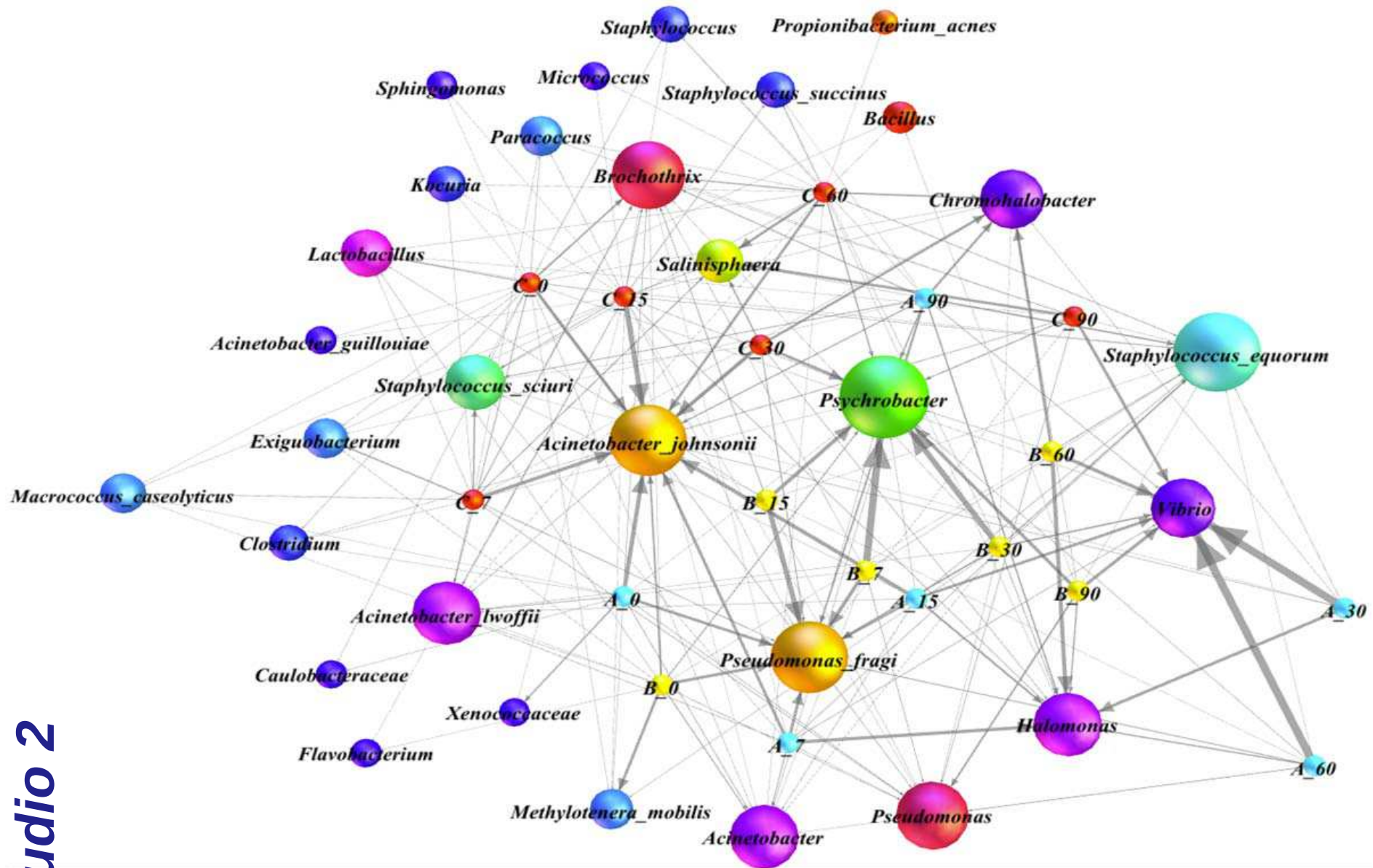
Incidenza dei maggiori gruppi tassonomici



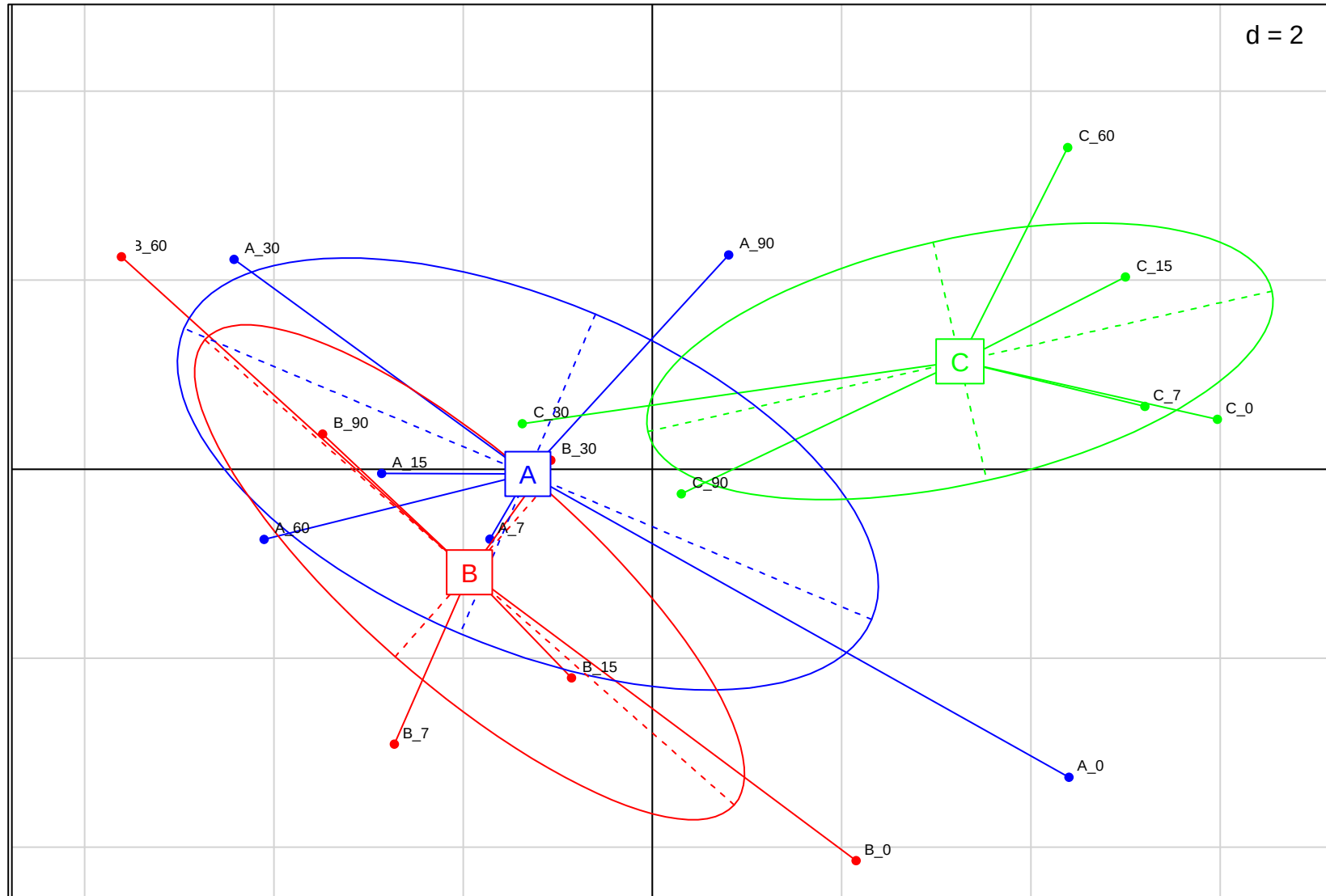
Correlazione tra i gruppi tassonomici



OTU network tra campioni e gruppi tassonomici



Microbiota del *Lard d'Arnad* DOP prodotto nelle tre aziende





Conclusioni

**-Importanza di un metodo "*culture independent*"
nella caratterizzazione del microbioma**

**-Ruolo dell'NGS nell'approccio multi-omico per lo
studio delle produzioni alimentari**

IZSTO

Istituto Zooprofilattico
Sperimentale del Piemonte,
Liguria e Valle d'Aosta

Ringraziamenti



**Guerrino Macori
Angelo Romano
Clara Ippolito**



**Ilario Ferrocino
Manuela Giordano
Kalliopi Rantsiou**

