IZSAM G.CAPORALE
TERAMO

UTILIZZO DEI PREBIOTICI E DEI PROBIOTICI IN ALLEVAMENTO AVICOLO: LO STATO DELL'ARTE E L'ESPERIENZA DELL'IZSAM

Laboratorio Nazionale di Riferimento per Campylobacter
CIFIV 13 Dicembre 2017
Dr.ssa Gabriella Di Serafino

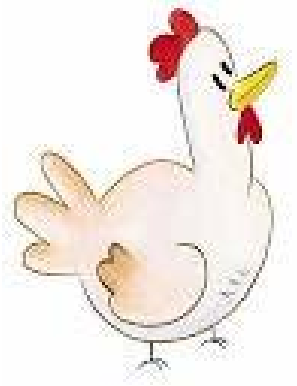
IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferim

Sistemi di controllo alternativi

Intensificare pratiche di biosicurezza in allevamento

Uso di probiotici e prebiotici



Applicazione di batteriocine

Uso di oli essenziali e sostanze naturali

Uso di batteriofagi

Sviluppo di vaccini

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

ELSEVIER

International Journal of Food Microbiology

Volume 141, Supplement, 31 July 2010, Pages S98-S108

Characterization of probiotic strains: An application as feed additives in poultry against *Campylobacter jejuni*

Cecilia Santini, Loredana Baffoni, Francesca Gaggia, Marta Granata, Rossana Gasbarri, Diana Di Gioia, Bruno Biavati

ELSEVIER

International Journal of Food Microbiology

Volume 157, Issue 2, 2 July 2012, Pages 156-161

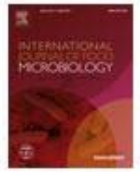
A *Bifidobacterium*-based synbiotic product to reduce the transmission of *C. jejuni* along the poultry food chain

Loredana Baffoni [a], Francesca Gaggìa [a], Diana Di Gioia [a], Cecilia Santini [a], Luca Mogna [b], Bruno Biavati [a]

ELSEVIER

International Journal of Food Microbiology

Volume 247, 17 April 2017, Pages 9-17



Use of the potential probiotic strain *Lactobacillus salivarius* SMXD51 to control *Campylobacter jejuni* in broilers

Manuel Jimmy Saint-Cyr [a], Nabila Haddad [a], Bernard Taminiau [b], Typhaine Poezevara [c], Ségolène Quesne [c], Michel Amelot [d], Georges Daube [b], Marianne Chemaly [c], Xavier Dousset [a,1], Muriel Guyard-Nicodème [c,1]

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Gestione del challenge

International Journal of Food Microbiology 251 (2017) 41–47

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Food Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro

Evidence of *Campylobacter jejuni* reduction in broilers with early synbiotic administration

Loredana Baffoni[a], Francesca Gaggìa[a], Giuliano Garofolo[b], Gabriella Di Serafino[b], Enrico Buglione[a,c], Elisabetta Di Giannatale[b], Diana Di Gioia[a,*]

[a] Department of Agricultural Sciences, University of Bologna, viale Fanin 44, 40127 Bologna, Italy
[b] Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise 'G. Caporale', National Reference Laboratory for Campylobacter, Via Campo Boario, 64100 Teramo, Italy
[c] Laboratory of Neuroscience "R. Levi-Montalcini", Department of Biotechnology and Bioscience, University of Milano-Bicocca, Milano, Italy

- **120 animali** divisi in 3 gruppi
- **Infezione:** ***per os*** con ***Campylobacter jejuni M1*** (10^5ufc/ml)
- **Probiotico:** ***Bifidobacterium longum sub. longum PCB 133*** (somministrato all'1%)
- **Prebiotico:** ***xylo-oligosaccaridi*** (somministrato allo 0,2%)

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Gestione del challenge

A: alimentato solo con mangime

3 gruppi
(40 animali per gruppo)
infettati sperimentalmente
con *Campylobacter jejuni*

C:
alimentato
con mangime
e simbiotico
dal gg. 0

B: alimentato
con mangime
e simbiotico
dal gg. 14

Simbiotico: unione di probiotico e prebiotico

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Età dell'animale	Tipologia di mangime
0 – 10 gg	Starter
11 – 21gg	Primo accrescimento
22 – 30 gg	Secondo accrescimento
31 – 39 gg	Finissaggio

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Gestione del challenge

1 — **Infezione per os**

5 — **Conferma avvenuta infezione**

10 — **I abbattimento**

20 — **II abbattimento**

30 — **III abbattimento**

39 — **IV abbattimento**

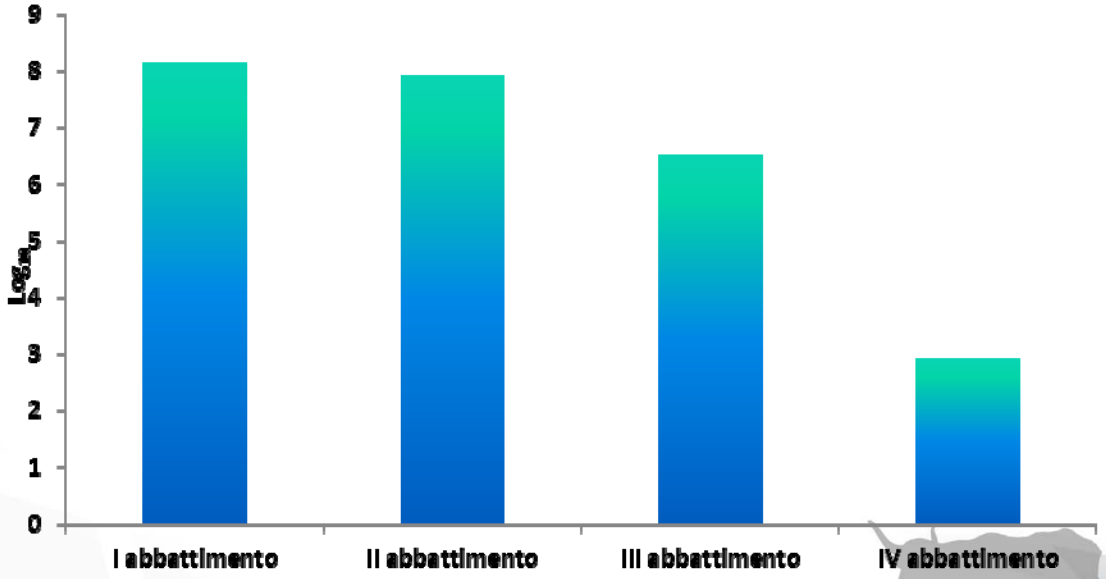
Numerazione *Campylobacter spp.* da intestini ciechi (ISO 10272:2)

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Risultati

	Medie cariche (log_{10})			
	I abbattimento	II abbattimento	III abbattimento	IV abbattimento
Gruppo controllo	7,64	8,36	7,1	5,6
Simbiotici 14 gg	8,03	8,05	7,31	3,8
Simbiotici 0 gg	8,13	7,91	6,51	2,9



IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Risultati

Table 2
Real-time PCR and plate count results for the investigated species and genera. GrpA: control group; GrpB group supplemented with the synbiotic product starting from the 14th day-of-life; GrpC: group lifelong supplemented with the synbiotic product.

		Campylobacter spp.		*C. jejuni*	*Bifidobacterium* spp.	*B. longum*
		Real-time	Plate count	Real-time	Real-time	Real-time
GrpA	ST1	8.5 ± 0.9^{ab}	7.6 ± 0.5^{abc}	7.8 ± 1.3^{ab}	6.7 ± 0.8^{abc}	n.d.
	ST2	7.9 ± 0.6^{abc}	8.4 ± 0.6^{a}	7.5 ± 0.9^{abcd}	6.7 ± 0.6^{abcd}	n.d.
	ST3	8.2 ± 0.9^{abc}	7.2 ± 2.2^{abc}	8.0 ± 1.4^{ab}	6.5 ± 0.5^{abcde}	n.d.
	ST4	8.1 ± 0.5^{abc}	5.7 ± 2.0^{bcde}	7.6 ± 0.9^{abc}	6.9 ± 0.4^{a}	n.d.
GrpB	ST1	7.7 ± 1.1^{abc}	8.0 ± 0.5^{ab}	7.1 ± 1.8^{abc}	5.9 ± 0.9^{cde}	n.d.
	ST2	7.8 ± 0.7^{abc}	8.1 ± 0.9^{ae}	7.3 ± 1.0^{abc}	5.9 ± 0.4^{de}	4.7 ± 0.8^{b}
	ST3	8.7 ± 1.2^{a}	7.3 ± 0.3^{ad}	8.3 ± 1.4^{ad}	6.1 ± 0.3^{cde}	5.4 ± 0.6^{ab}
	ST4	7.5 ± 0.9^{abc}	4.2 ± 2.7^{cd}	6.2 ± 1.9^{bc}	5.8 ± 0.2^{e}	4.8 ± 0.4^{b}
GrpC	ST1	6.9 ± 0.3^{cd}	8.1 ± 0.5^{a}	5.5 ± 0.9^{c}	6.5 ± 0.2^{abcd}	6.6 ± 0.3^{a}
	ST2	7.7 ± 0.4^{abc}	7.9 ± 0.5^{ab}	7.6 ± 0.4^{bcd}	6.6 ± 0.5^{abcd}	6.3 ± 0.9^{a}
	ST3	7.4 ± 1.0^{bc}	6.6 ± 2.2^{abcd}	6.6 ± 1.9^{bcd}	6.2 ± 0.2^{bcde}	5.4 ± 1.0^{ab}
	ST4	6.2 ± 0.6^{d}	3.3 ± 2.2^{d}	5.8 ± 1.0^{c}	6.7 ± 0.5^{ab}	5.1 ± 1.0^{b}

Different letters mean statistical significance $p < 0.05$; n.d. not detected.

IZSAM G.CAPORALE
TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Risultati

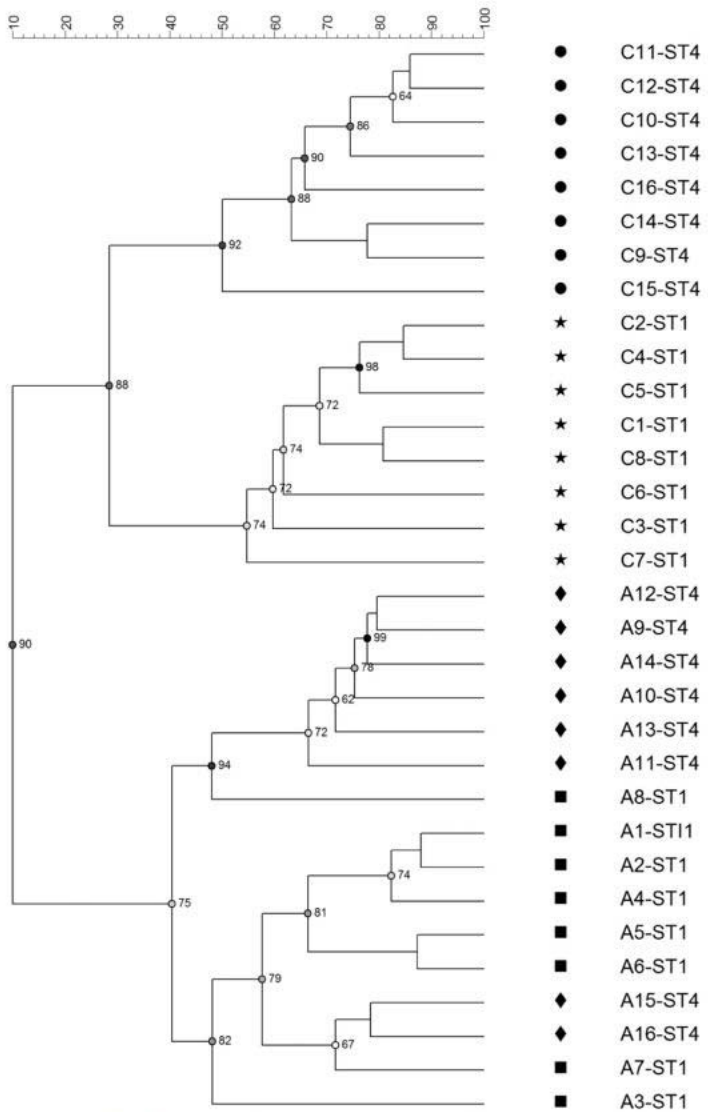


Fig. 2. Cluster analysis of DGGE profiles of GrpA and GrpC at ST1 and ST4.

IZSAM G.CAPORALE TERAMO

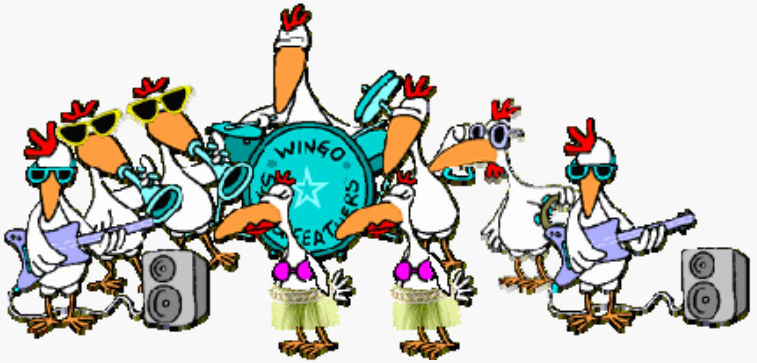
Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Dal challenge all'esperimento di campo

- Allevamento naturalmente infetto da ***Campylobacter spp.***
- Considerati 2 box da 12500 animali ciascuno

Gruppo controllo

Gruppo sperimentale



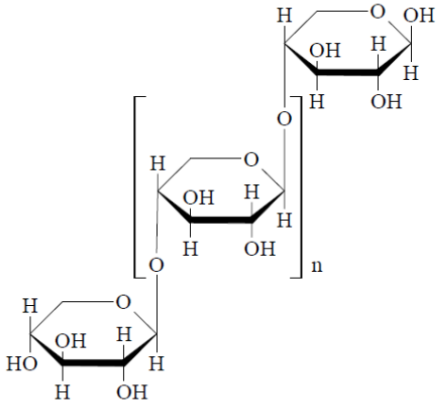
IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Esperimento di campo

Bifidobacterium longum sub. longum PCB 133

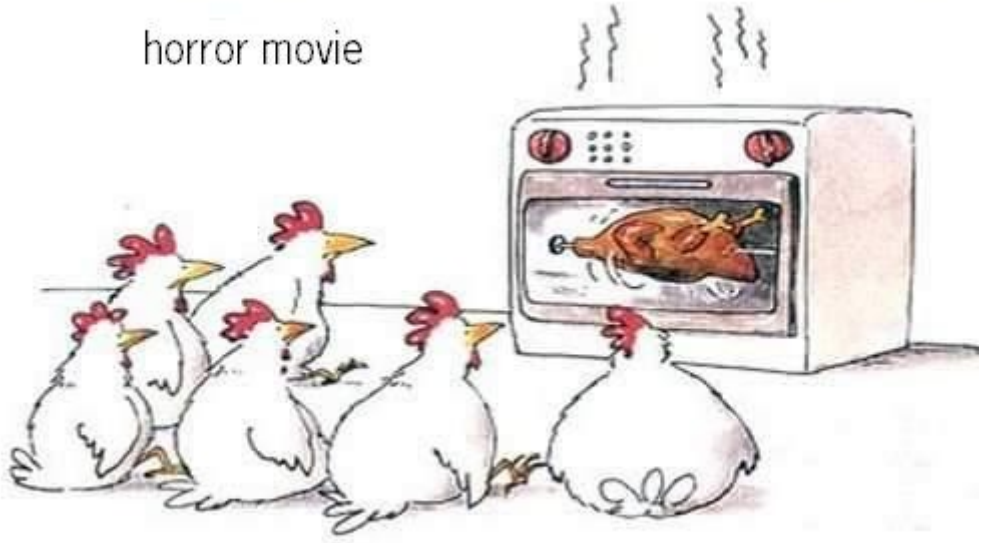
Xylo-oligosaccaridi



IZSAM G.CAPORALE TERAMO

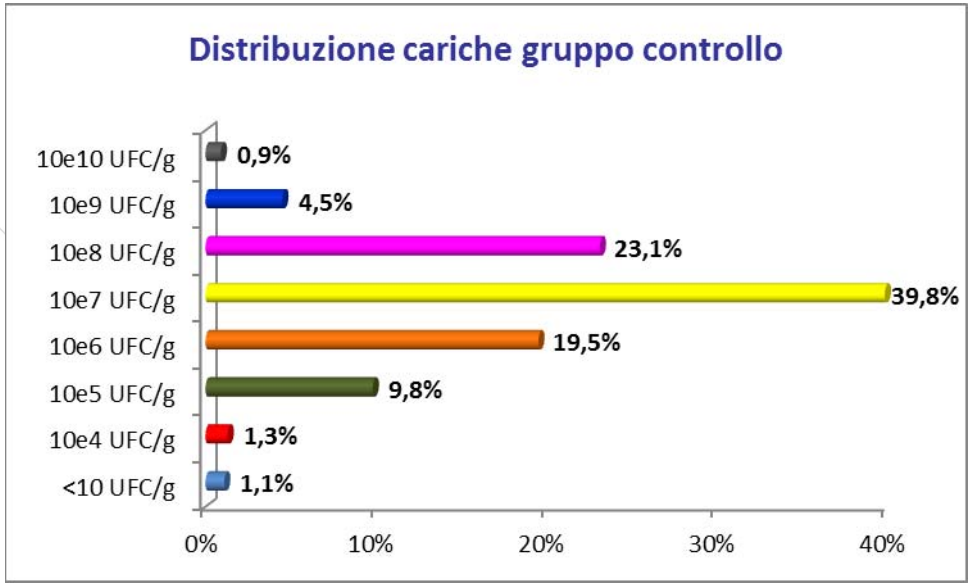
Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

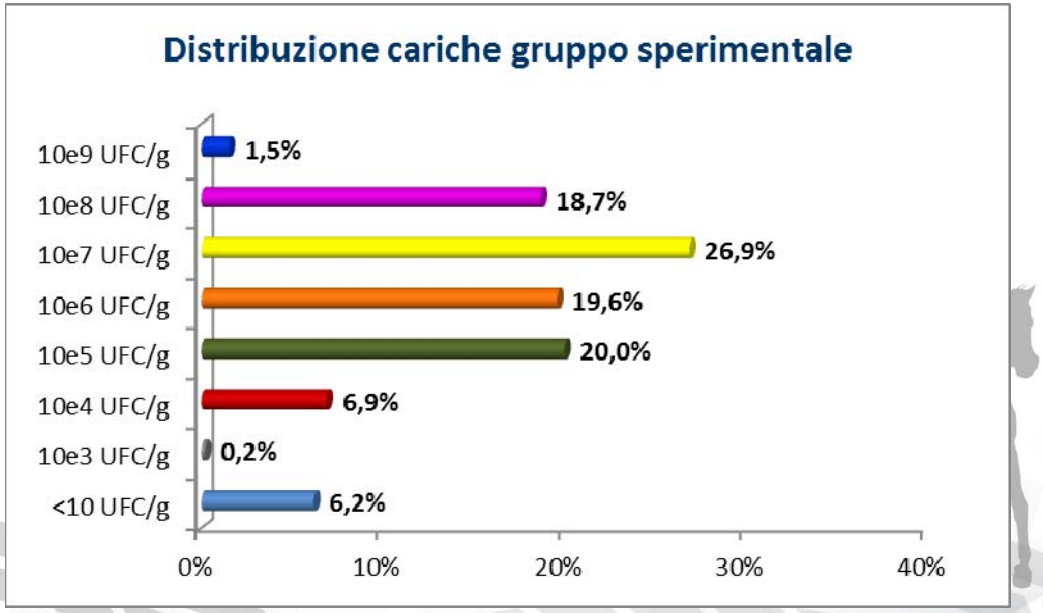
Esperimento di campo



- Prelievo di intestini ciechi al macello
- Considerati 450 campioni per gruppo
- Numerazione *Campylobacter spp.* da intestini ciechi (ISO 10272:2)

Distribuzione cariche





IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Risultati

Carica_controlli

No. di osservazioni	450
Media	3,56E+08
Errore standard	9,18E+07
Mediana	2,90E+07
Moda	1,20E+07
Deviazione standard	1,95E+09
Varianza campionaria	3,79E+18
Curtosi	1,07E+02
Asimmetria	1,00E+01
Intervallo	2,50E+10
Minimo	0
Massimo	2,50E+10
Somma	1,60E+11
Limite inf. della media (95%)	1,75E+08
Limite sup. della media (95%)	5,36E+08
5°percentile	3,30E+05
95°percentile	1,10E+09

Carica_speriment

No. di osservazioni	450
Media	7,62E+07
Errore standard	1,02E+07
Mediana	6,60E+06
Moda	0,00E+00
Deviazione standard	2,17E+08
Varianza campionaria	4,71E+16
Curtosi	4,35E+01
Asimmetria	6,07E+00
Intervallo	2,10E+09
Minimo	0
Massimo	2,10E+09
Somma	3,43E+10
Limite inf. della media (95%)	5,61E+07
Limite sup. della media (95%)	9,63E+07
5°percentile	0,00E+00
95°percentile	3,10E+08

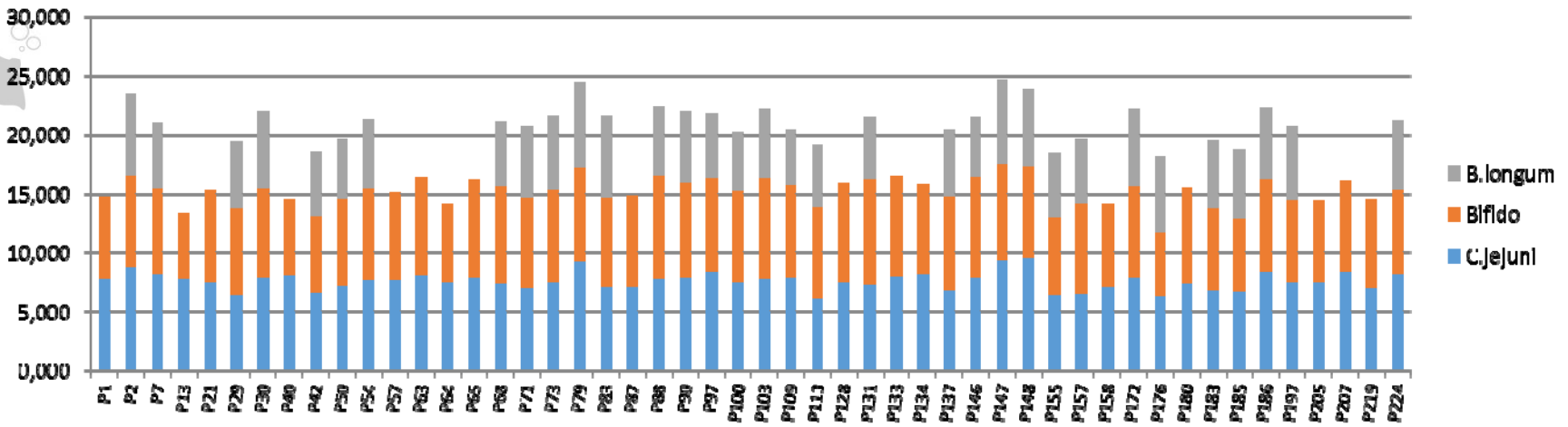
Test di Mann-Whitney / Test bilaterale:

U	**130069,500**
Valore atteso	**101250,000**
Varianza (U)	**15202692,005**
p-value (bilaterale)	**< 0,0001**
alfa	**0,05**

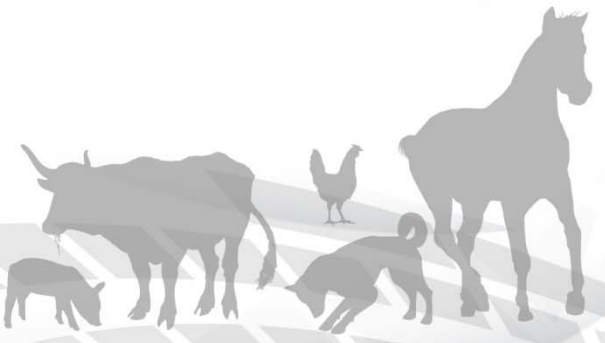
IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Criticità



Il simbiotico è stato ingerito soltanto da alcuni animali!!!!

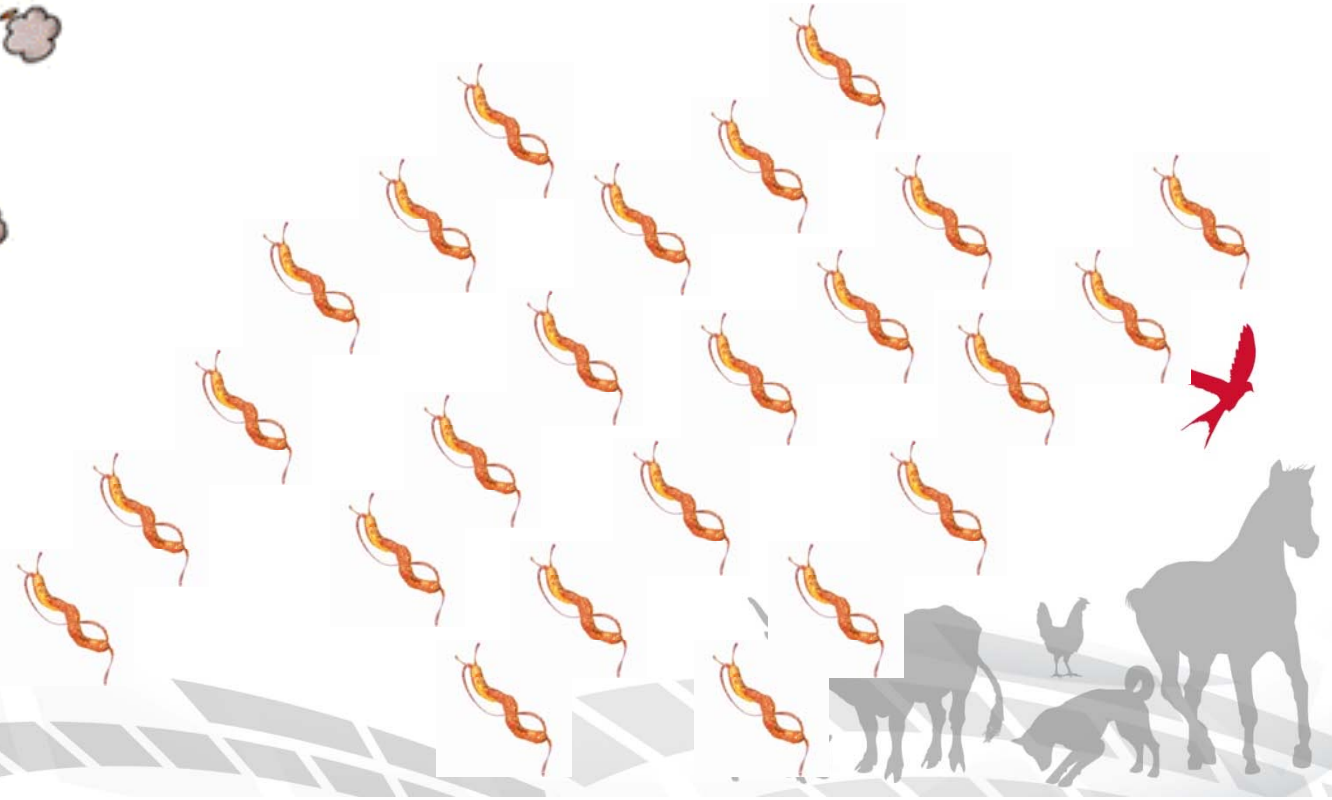


IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Criticità

Persistente infetto



IZSAM G.CAPORALE TERAMO

Campylobacter
Laboratorio Nazionale di Riferimento

Conclusioni

- Efficacia del trattamento con simbiotici a partire dal giorno 0.
- Valutazione di un'altra via di somministrazione????
- Acqua di bevanda????

Ringraziamenti:
Dott.ssa Elisabetta Di Giannatale
Dott. Giuliano Garofolo
Reparto di Batteriologia ed Igiene delle Produzioni lattiero-casearie
Facoltà di Agraria - Bologna