



Università degli Studi del Molise

Controllo ed autocontrollo: procedure semplificate nella filiera della Venticina del Vastese

Giampaolo Colavita, DiMeS - Campobasso

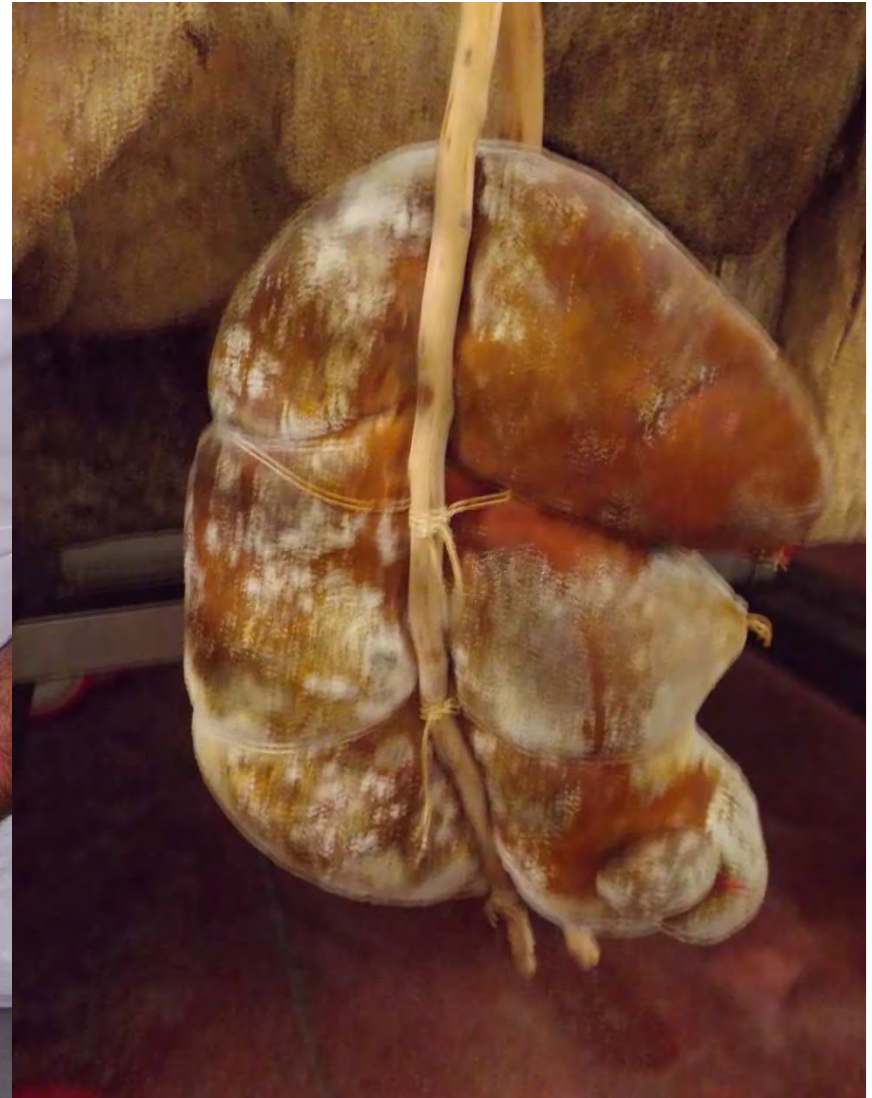


Pescara, 11 giugno 2016

Ingredienti del territorio



Originariamente insacco nello stomaco (*ventriculum*) di maiale



Tecnologia artigianale



Tecnologia artigianale



Tecnologia artigianale



Tecnologia industriale

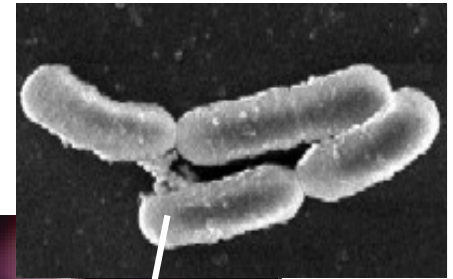


Stagionatura e maturazione



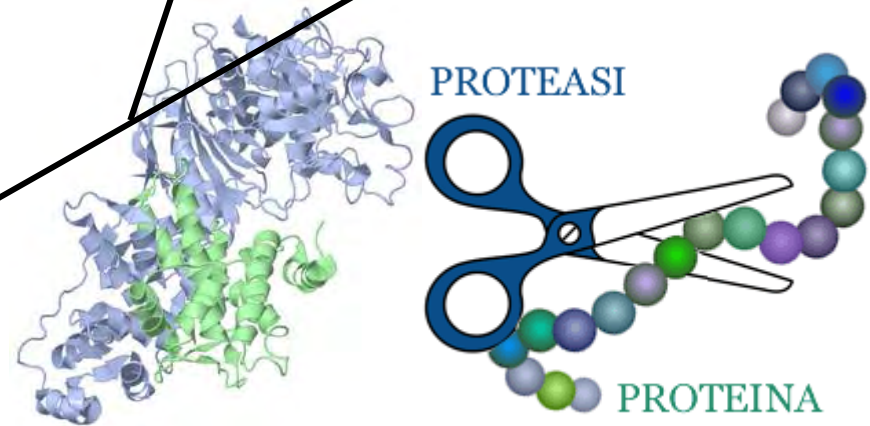
Maturazione salumi a pezzo intero

microrganismi

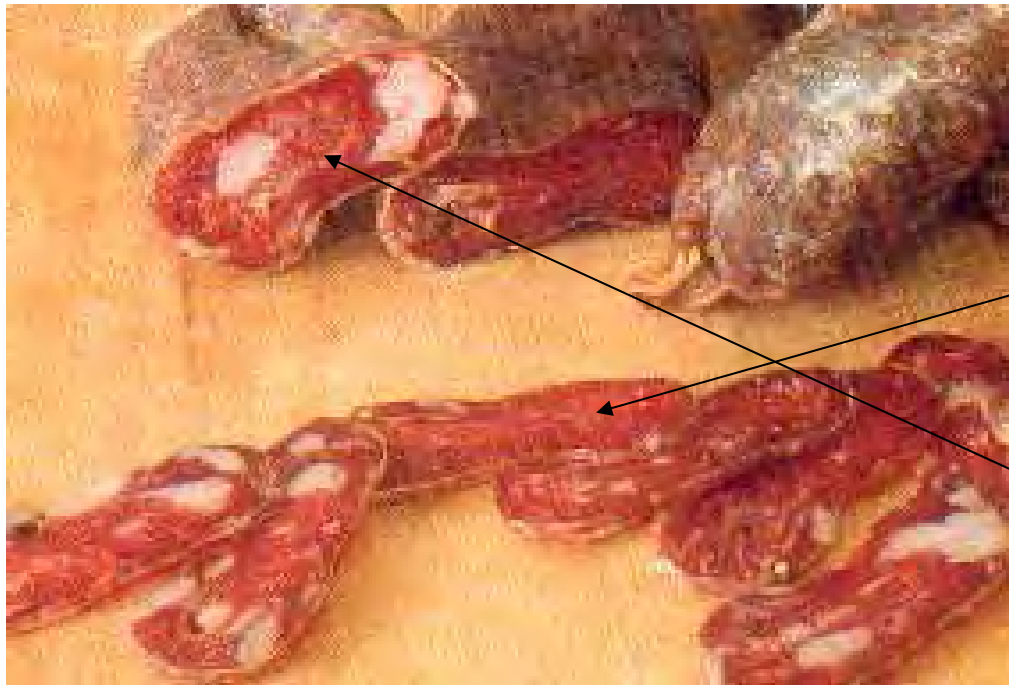


catepsine: liberano peptidi, aminoacidi, tra cui tirosina e fenilalanina che cristallizzando danno "cristalli di tirosina"

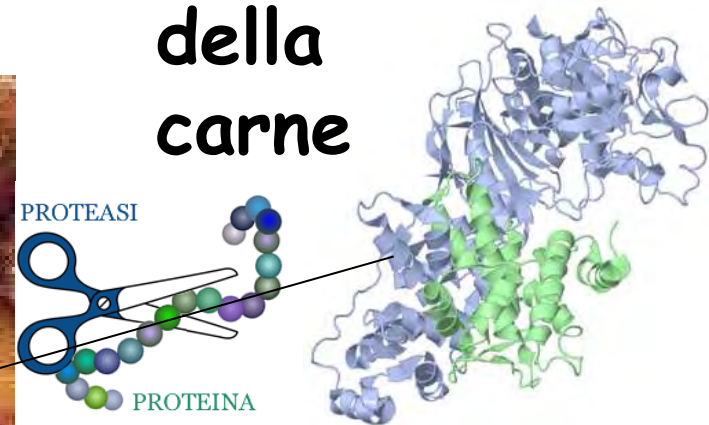
proteolisi: digeribilità, consistenza, colore, l'aroma, ecc



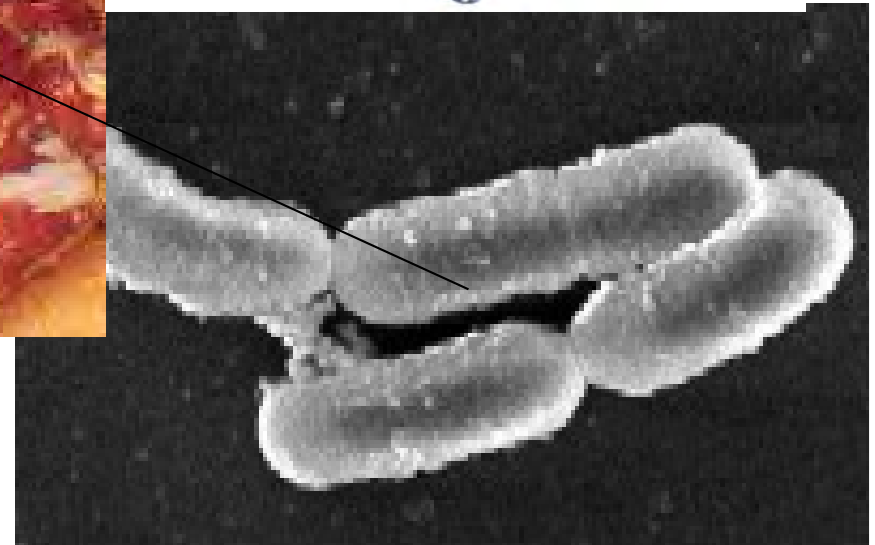
Maturazione insaccati triturati



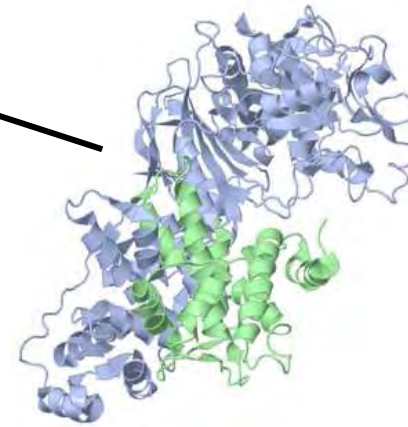
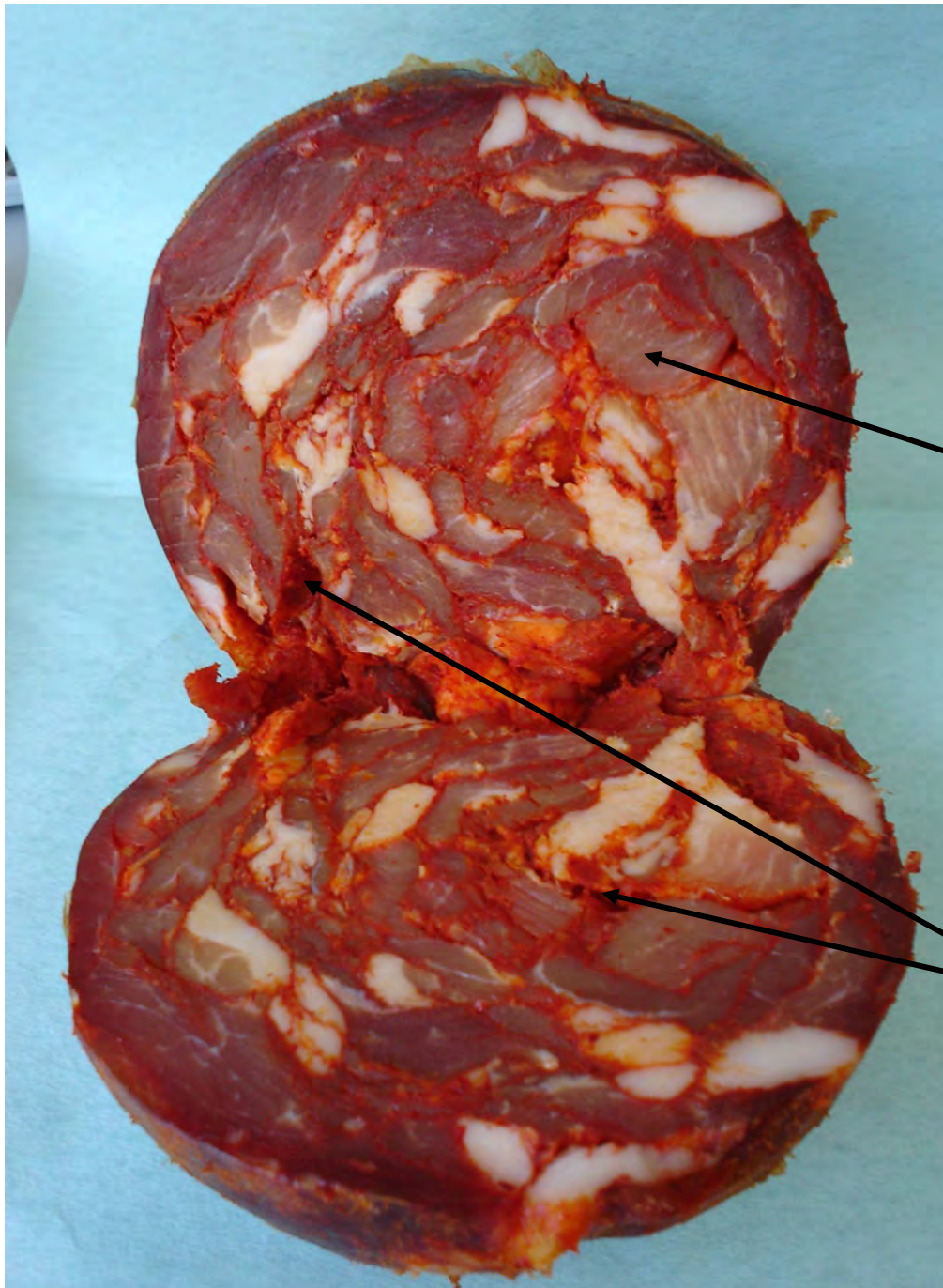
proteasi
della
carne



microrganismi

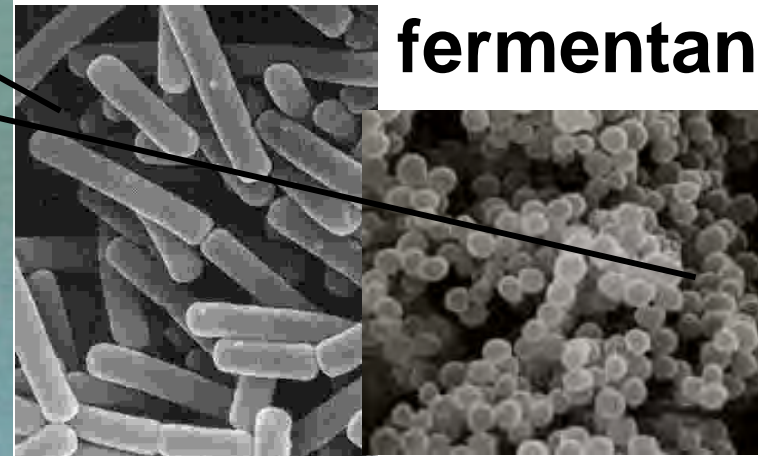


Stagionatura e maturazione della ventricina



**proteasi
della
carne**

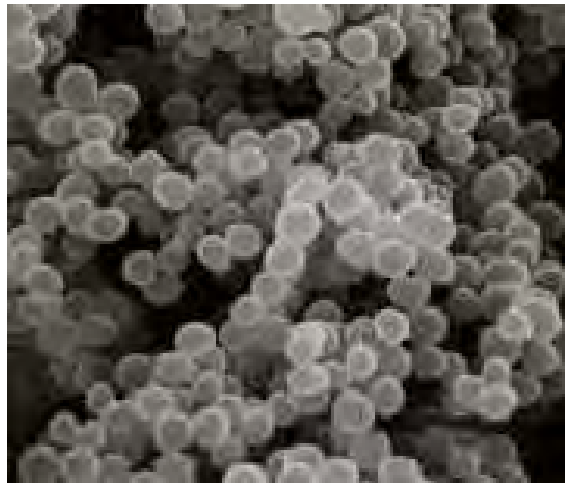
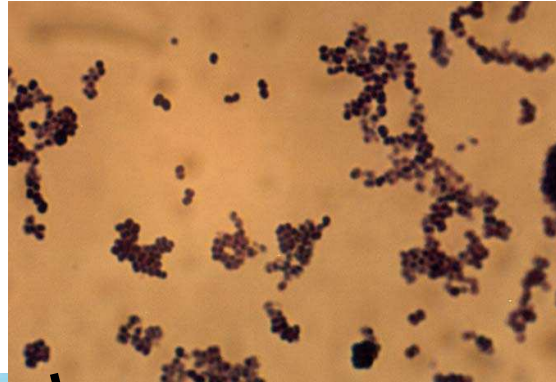
**microrganismi
fermentanti**



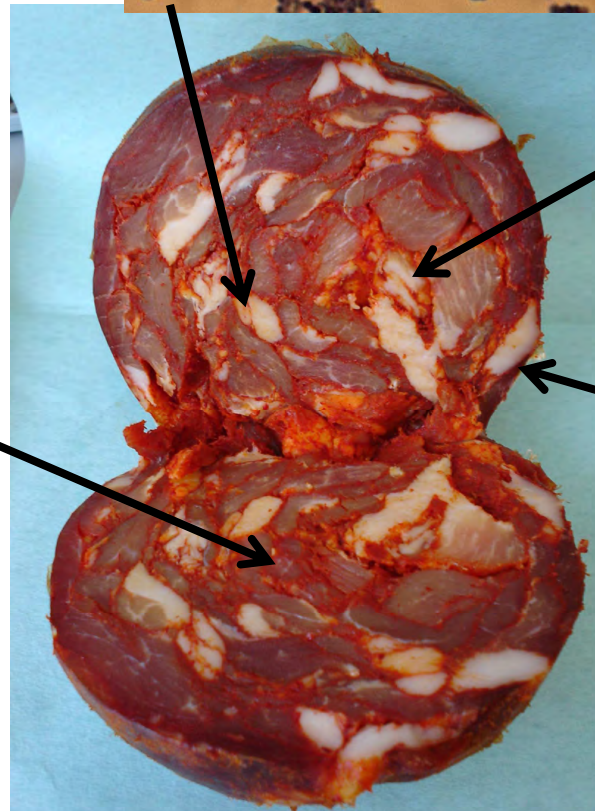
Aspetti biotecnologici

Microrganismi utili

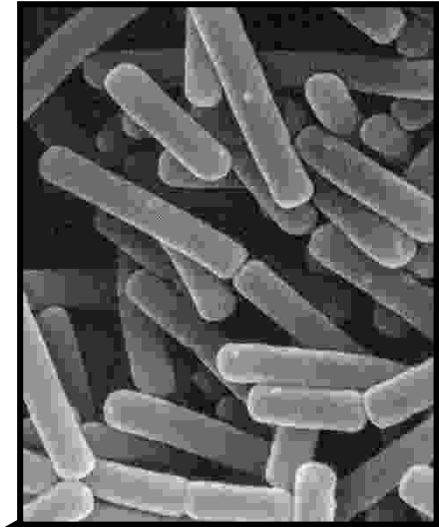
**Stafilococchi
coagulasi negativi**



Micrococchi



Lattobacilli



Muffe



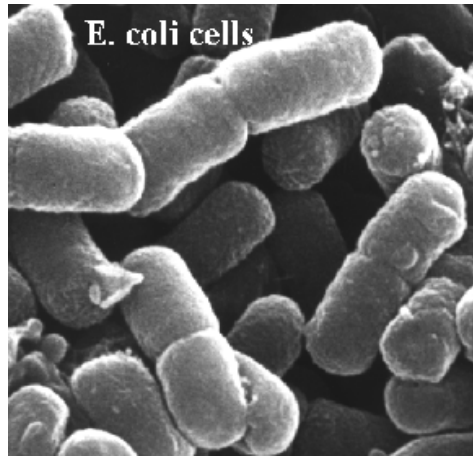
Ruolo tecnologico delle muffe

- asciugatura uniforme**
- riduzione delle incrostazioni e indurimento**
- disacidificazione: ac. lattico come fonte di energia**
- antiossidante sui grassi**
- possibile effetto antimicrobico**

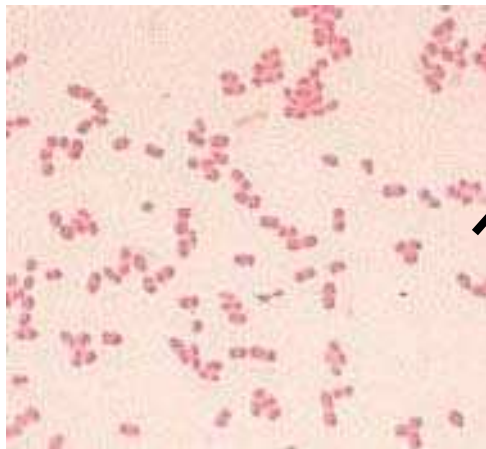


Aspetti biotecnologici

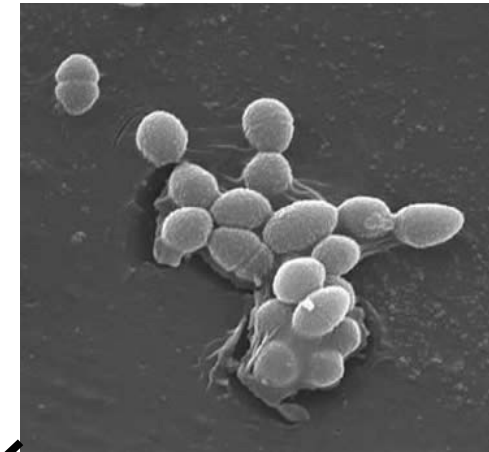
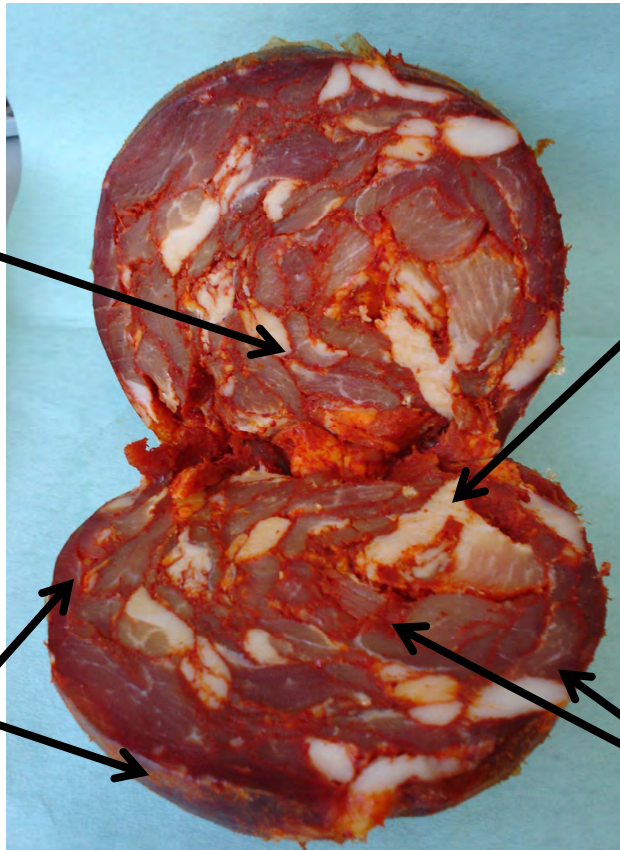
Microrganismi alteranti



coliformi



Serratia



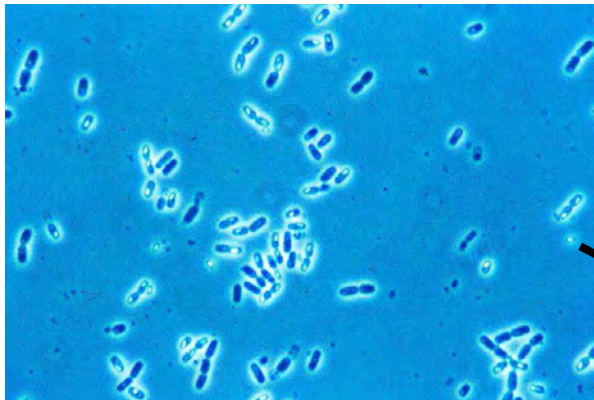
Enterococchi



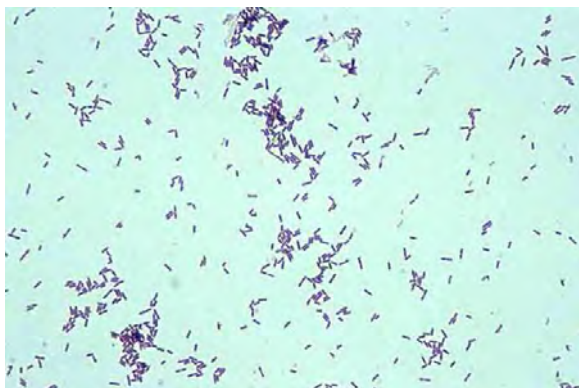
Pseudomonas

Sicurezza alimentare

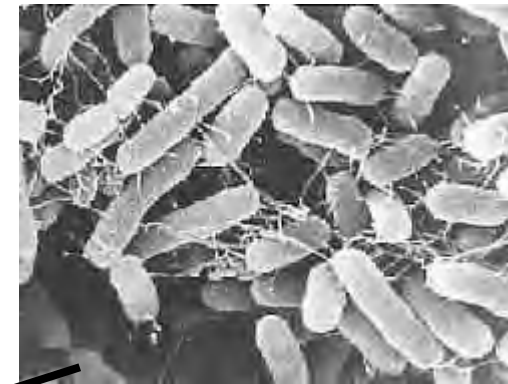
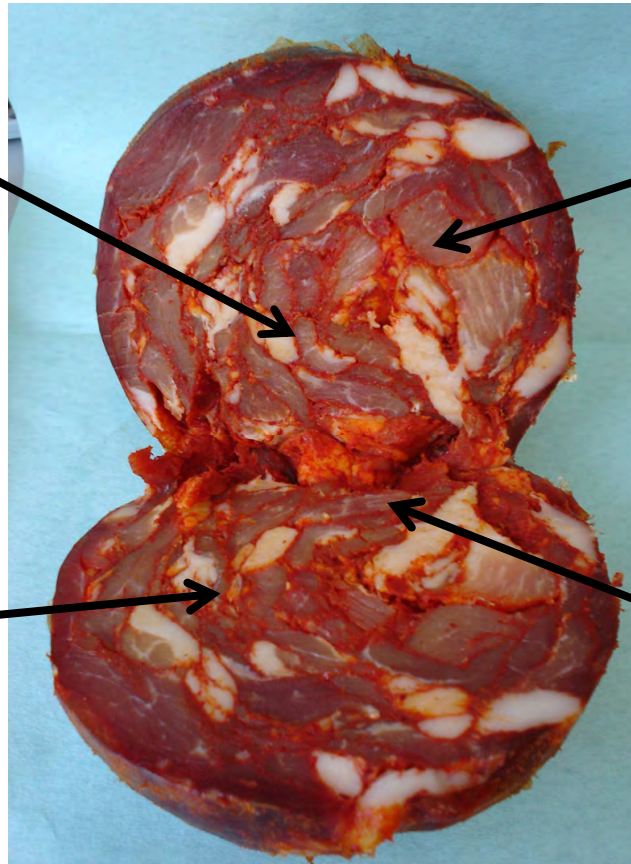
Microrganismi patogeni



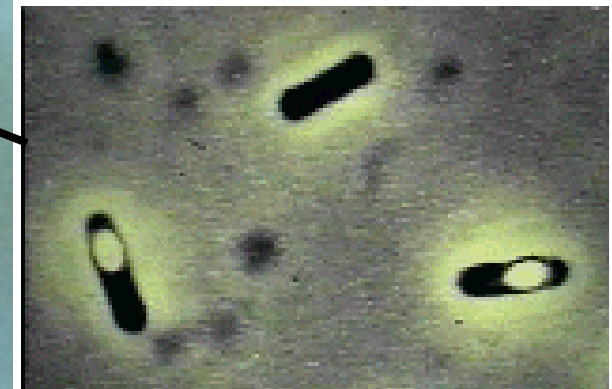
B. cereus



L. monocytogenes



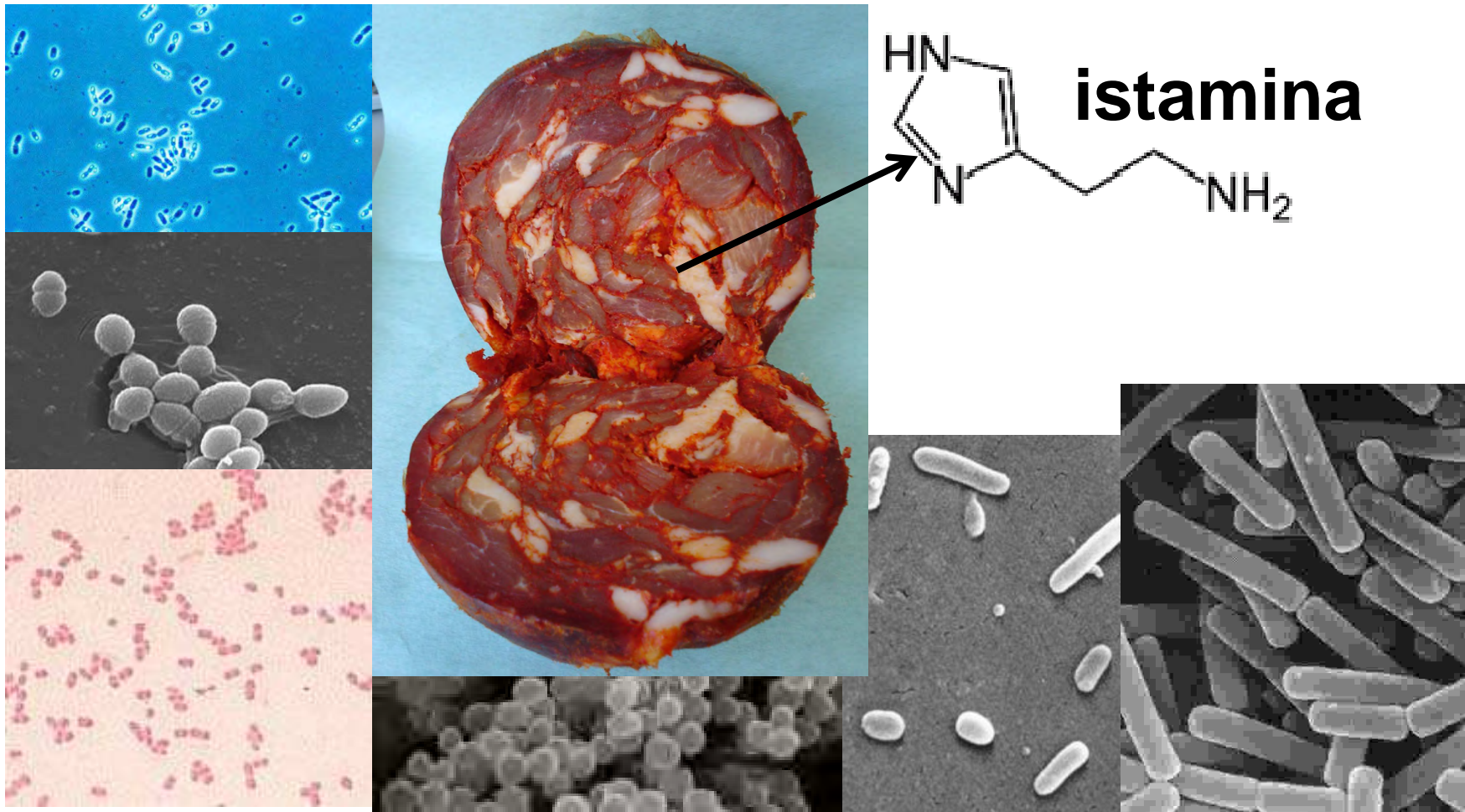
Salmonella



Cl.botulinum

Sicurezza alimentare

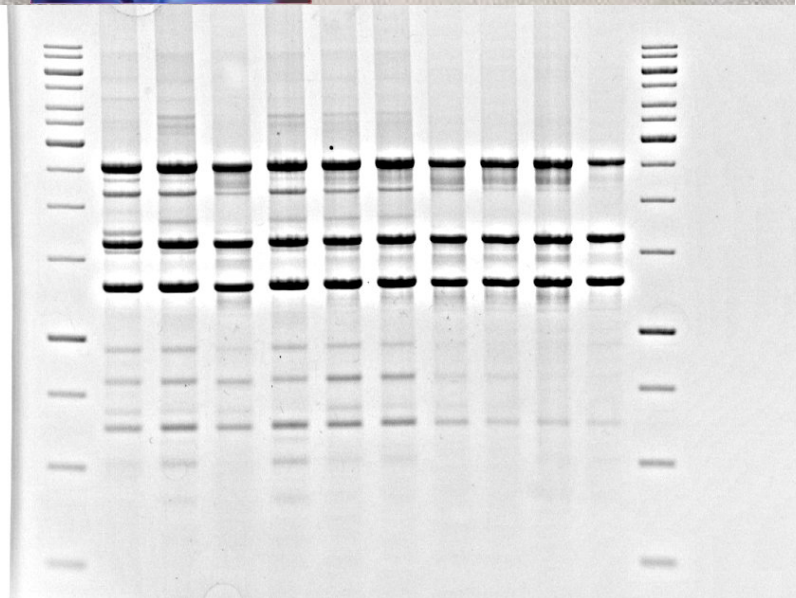
amine biogene



Peperone



Attività di studio



Caratteristiche tecnologiche e qualità igienica della "Ventricina"

Michele Piccirilli, Giampaolo Colavita

Peperone: caratteristiche microbiologiche

Campione	CMT	LAB	Lieviti	Muffe	Enterobatt.	Colif. totali	Colif. fecali	Pseudomonas spp.	Cl. solfito riduttori	Bacillus spp.
1	6,20	1,85	2,60	2,00	5,32	5,10	4,41	3,60	<1,00	4,90
2	5,52	2,70	3,60	4,76	4,95	4,70	4,45	3,52	<1,00	2,90
3	4,70	2,23	2,70	3,90	3,47	3,20	2,90	3,90	<1,00	1,80
4	5,37	1,89	3,30	3,58	4,77	4,24	3,10	2,10	1,20	2,90



Peperone: contenuto in polifenoli

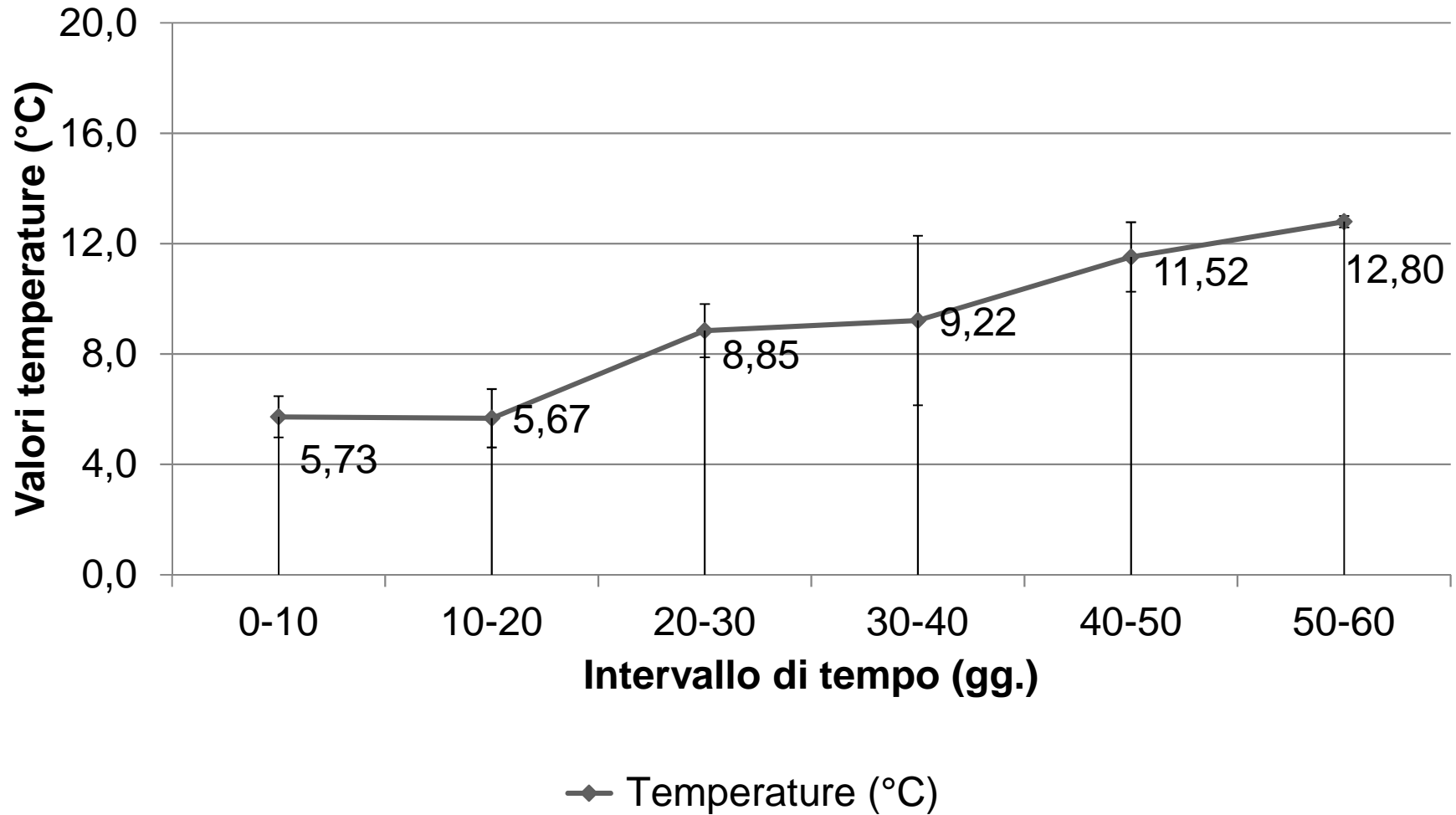
g/Kg s.s.	Convenzionale		Decr	Biologico		
	Fresco	Essiccato	.	Fresco	Essiccato	
Paesanello Tradizionale	17,3 ± 0,02^{a/1*}	10,4 ± 0,08^{b/1}	- 40	n.p.	13,0 ± 0,41^{c/1}	--
Corno di Capra	12,0 ± 0,47^{a/2}	9,8 ± 0,46^{b/1}	- 18	17,7 ± 0,28^{c/1}	11,5 ± 0,83^{a/1,2}	- 35
Paesanello di Altino	12,8 ± 0,09^{a/2}	11,2 ± 0,73^{b/1}	- 13	15,0 ± 0,18^{c/2}	10,9 ± 0,30^{d,b/2}	- 27
Peperoncino locale	11,3 ± 0,78²	/		/	/	

Peperone: capacità antiossidante

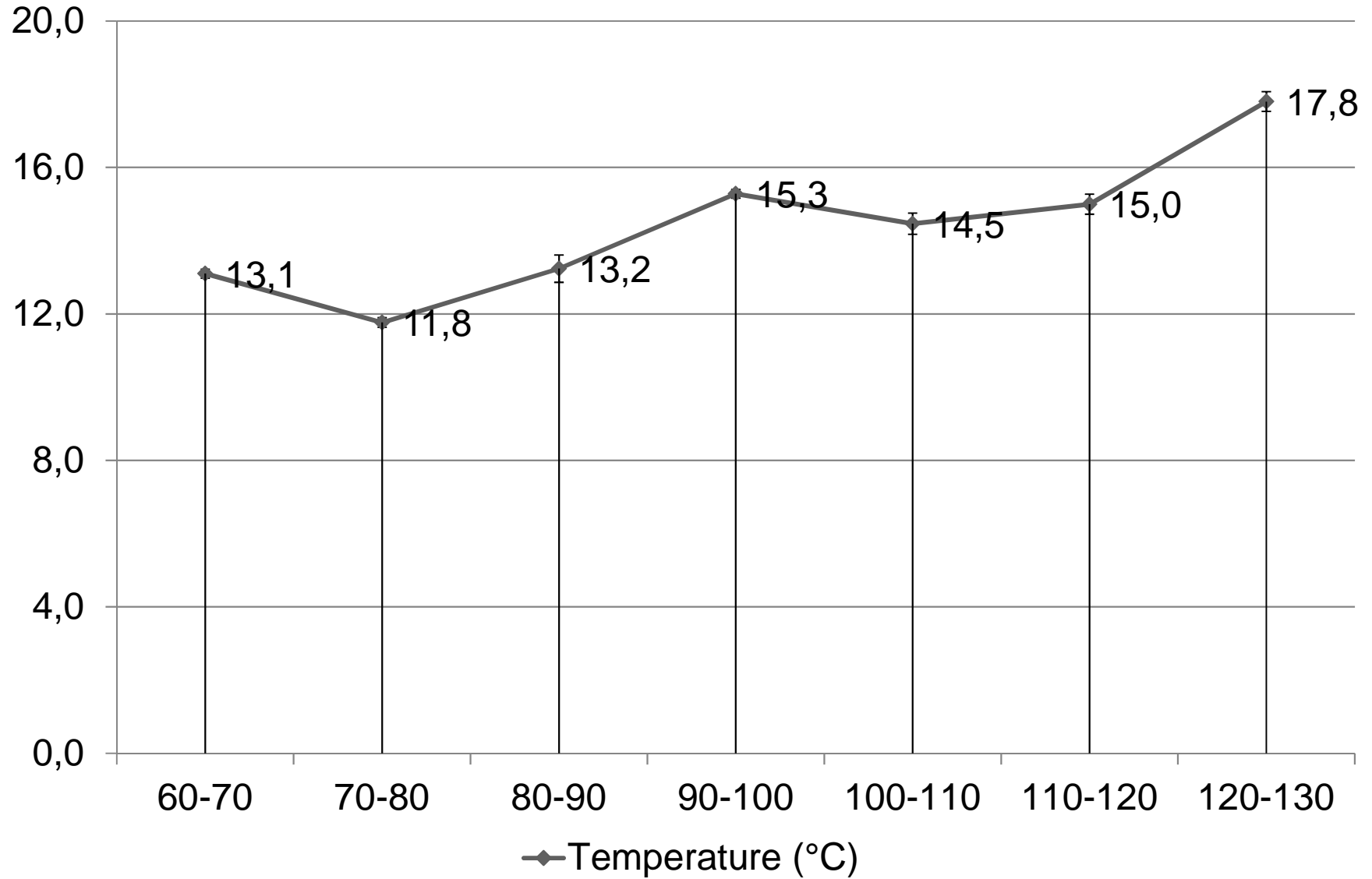
($\mu\text{moli Trolox/g s.s.}$)

$\mu\text{moli/g s.s.}$	Convenzionale		Biologico	
	Fresco	Essiccato	Fresco	Essiccato
Paesanello Tradizionale	193,9 \pm 26,37 ^{a/1*}	167,4 \pm 16,36 ^{a/1,2}	n.p.	161,1 \pm 13,40 ^{a/1}
Corno di Capra	178,5 \pm 8,02 ^{a/1,2}	189,8 \pm 19,69 ^{a,b/1}	225,6 \pm 36,17 ^{a,b/1}	254,1 \pm 22,74 ^{b/1}
Paesanello di Altino	126,1 \pm 16,62 ^{a/2}	135,2 \pm 5,28 ^{a,b/2}	147,9 \pm 29,22 ^{a,b/1}	207,7 \pm 46,1 ^{b/1}
Peperoncino locale	165,7 \pm 12,9 _{1,2}	/		

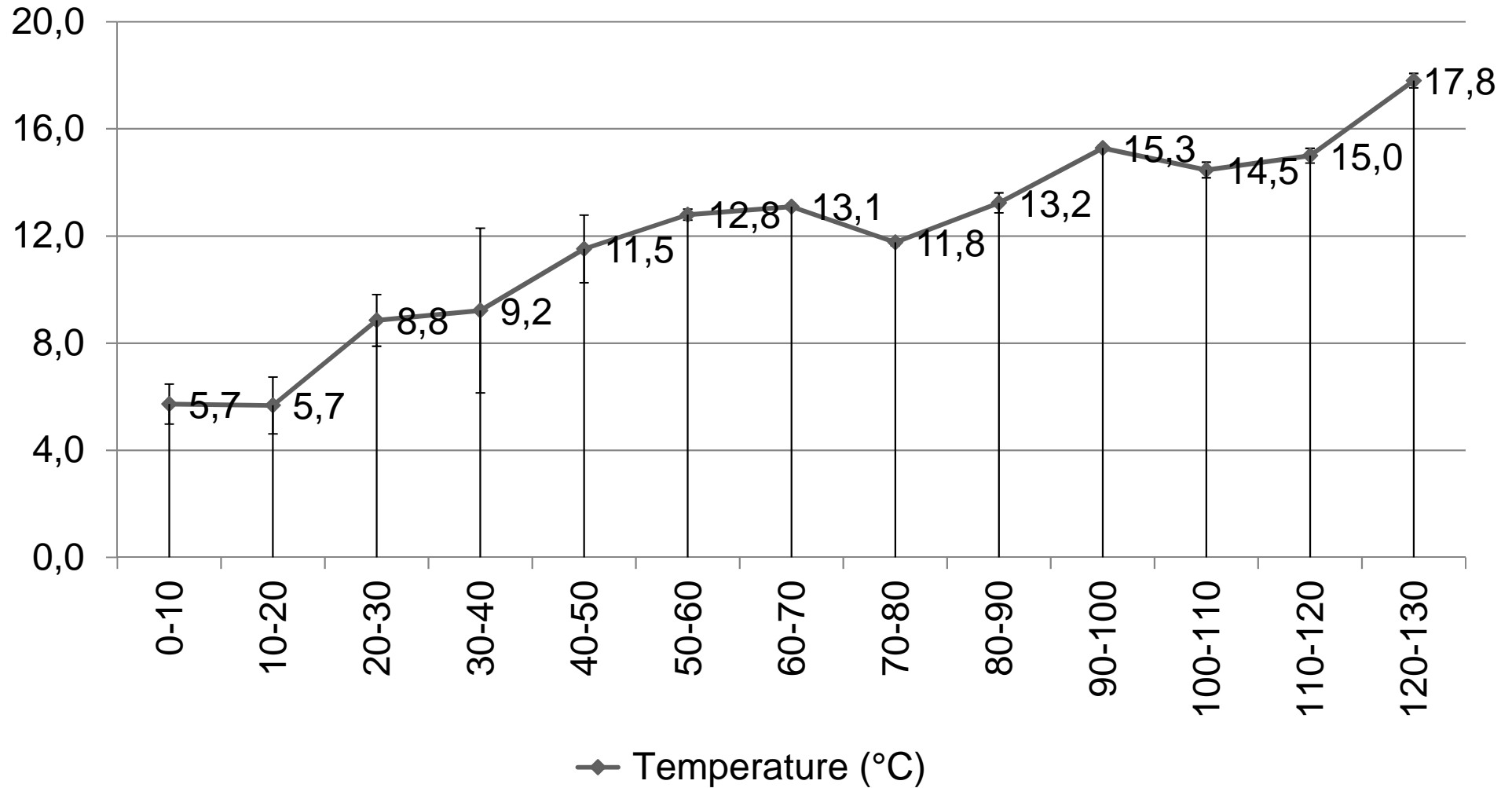
temperature prima fase di stagionatura tradizionale (°C)



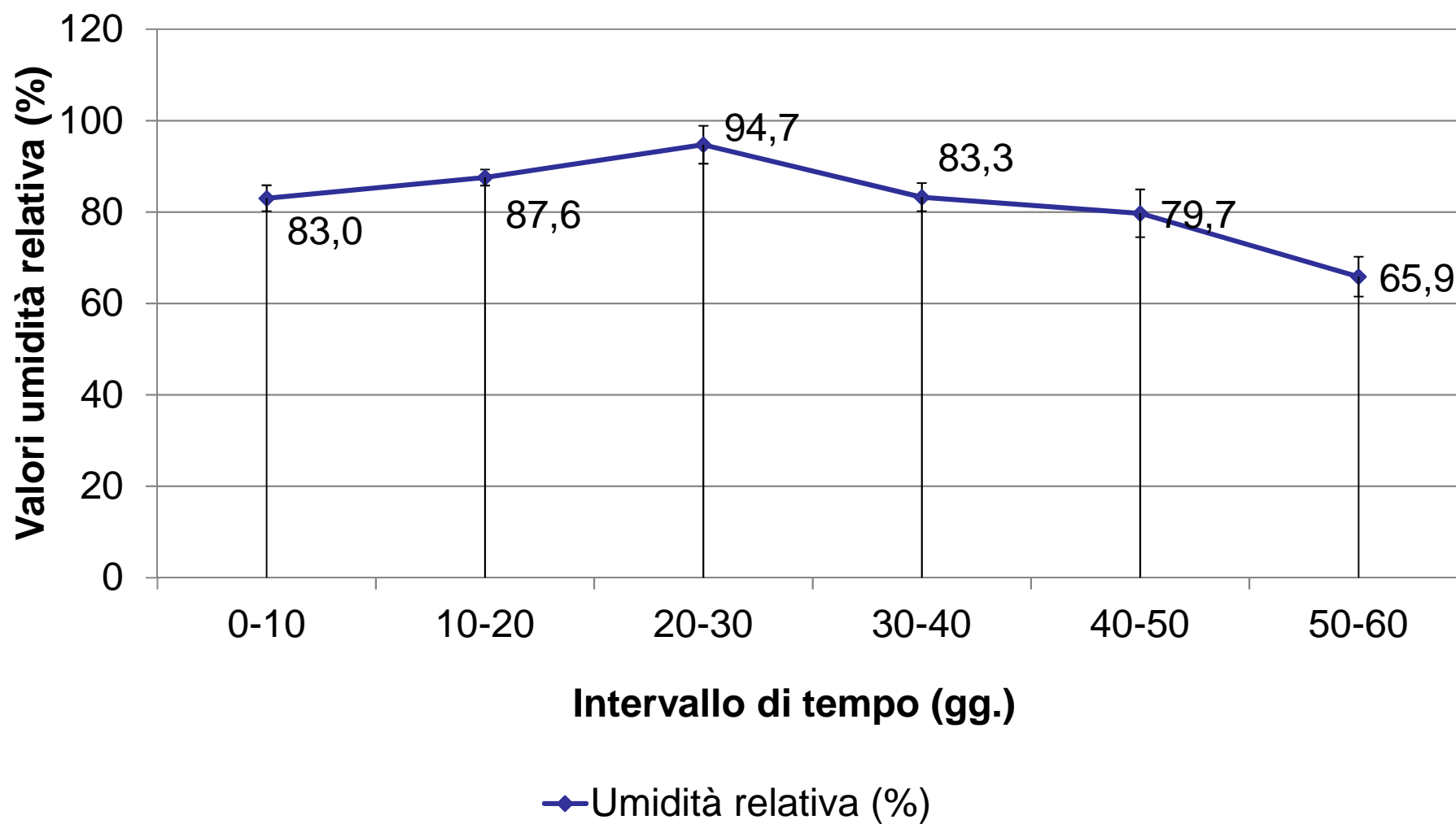
Temperature maturazione Tradizionale (°C)



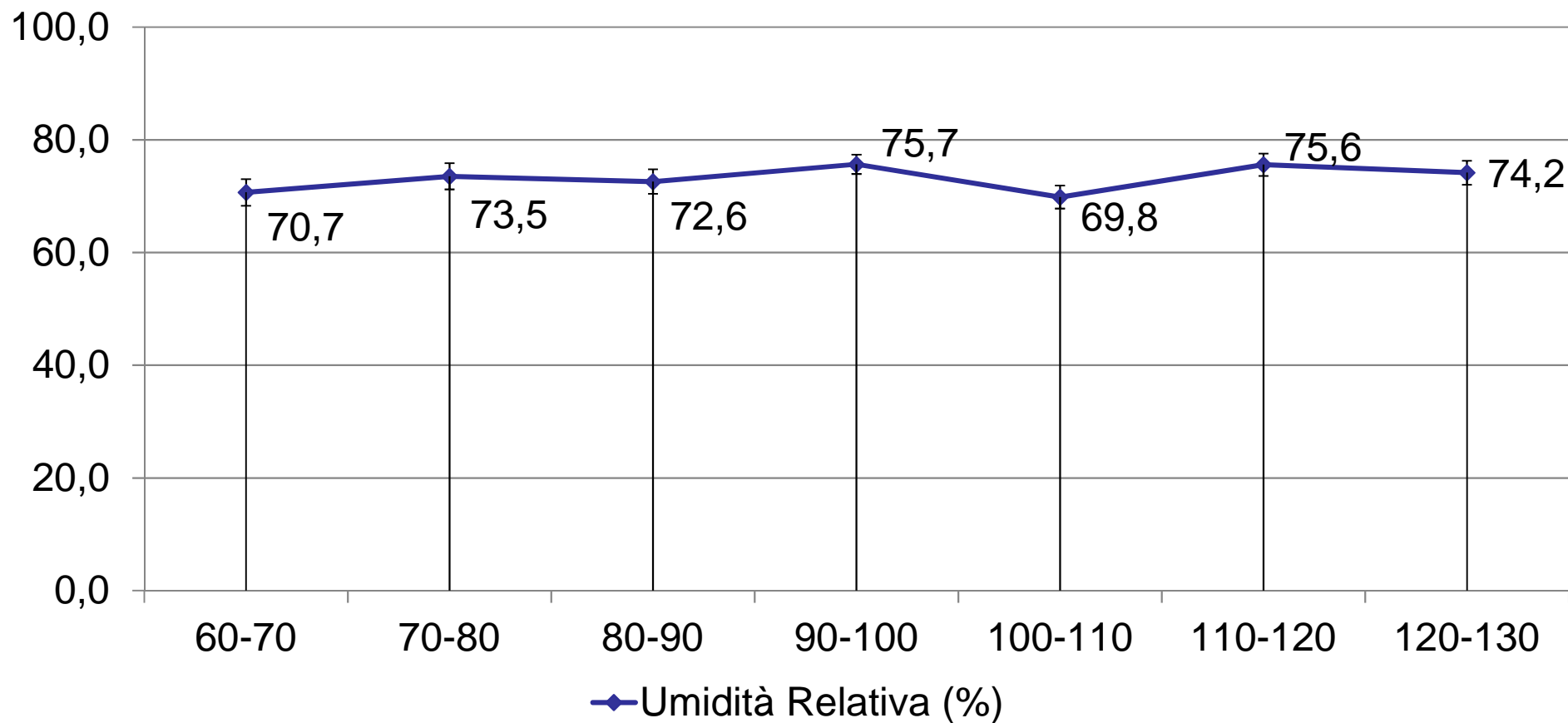
Temperature durante tutto il periodo di stagionatura e maturazione Tradizionali (°C)



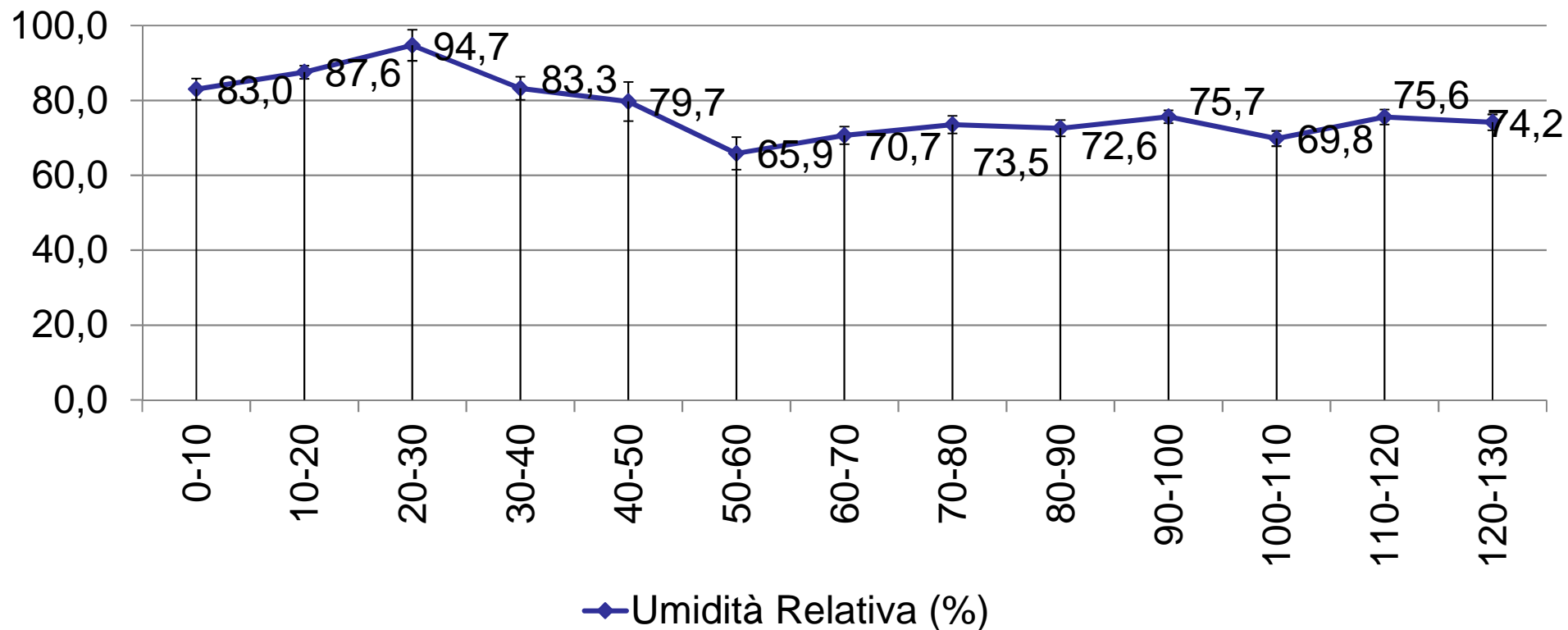
U. R.: prima fase stagionatura Tradizionale



U. R.: fine stagionatura e maturazione Tradizionale



U. R. durante tutta la stagionatura e maturazione Tradizionale



CARMELA AMADORO* - TIZIANA DI RENZO - PATRIZIO TREMONTE
ANNA REALE - CRISTINA MESSIA - VALERIA CAPILONGO
GIAMPAOLO COLAVITA

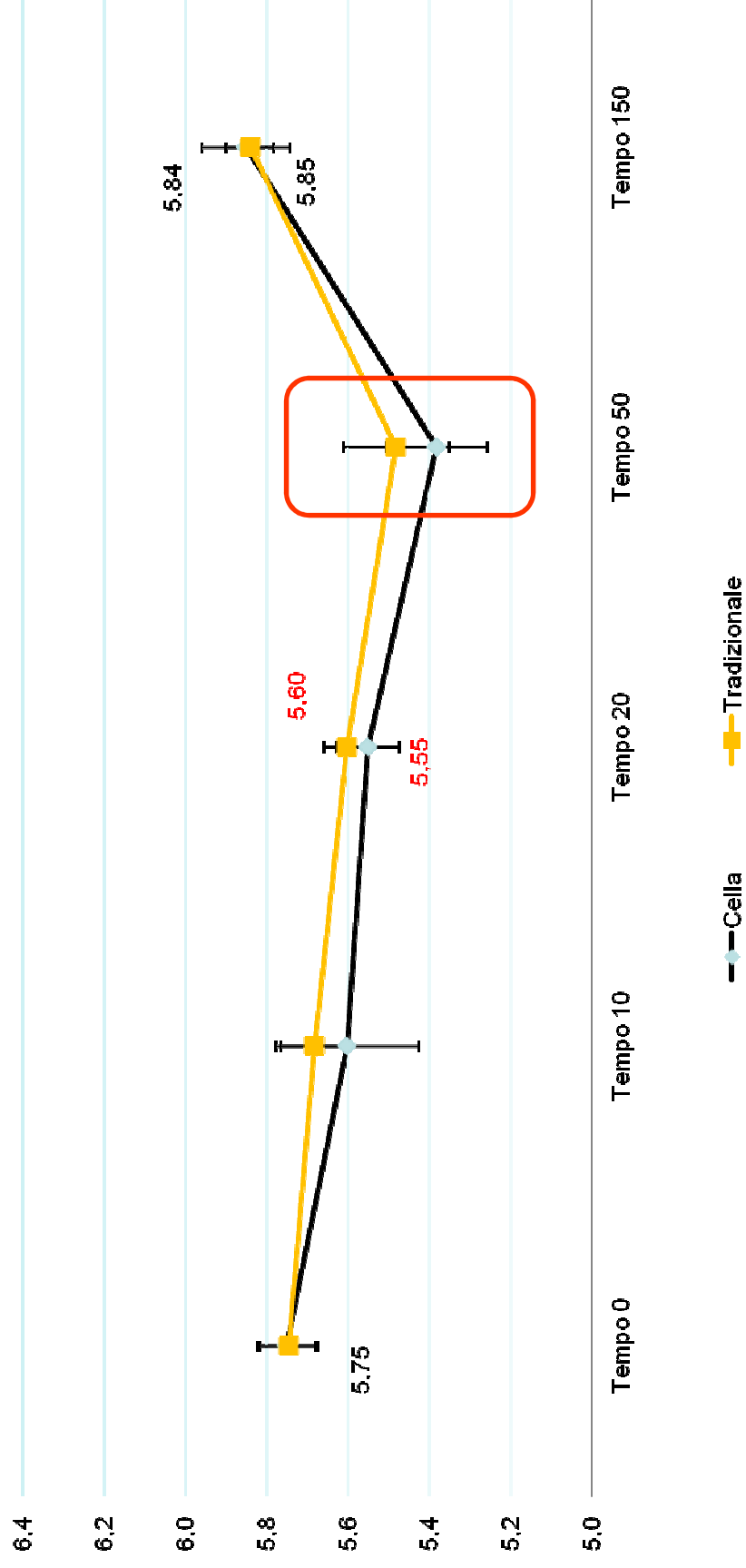
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari, Ambientali e Microbiologiche
Università degli Studi del Molise • Via De Sanctis • 86100 Campobasso • Italia
*e-mail: carmela.amadoro@unimol.it

INFLUENZA DELLA TECNOLOGIA DI PRODUZIONE SULLE CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE, CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE DELLA “VENTRICINA VASTESE”

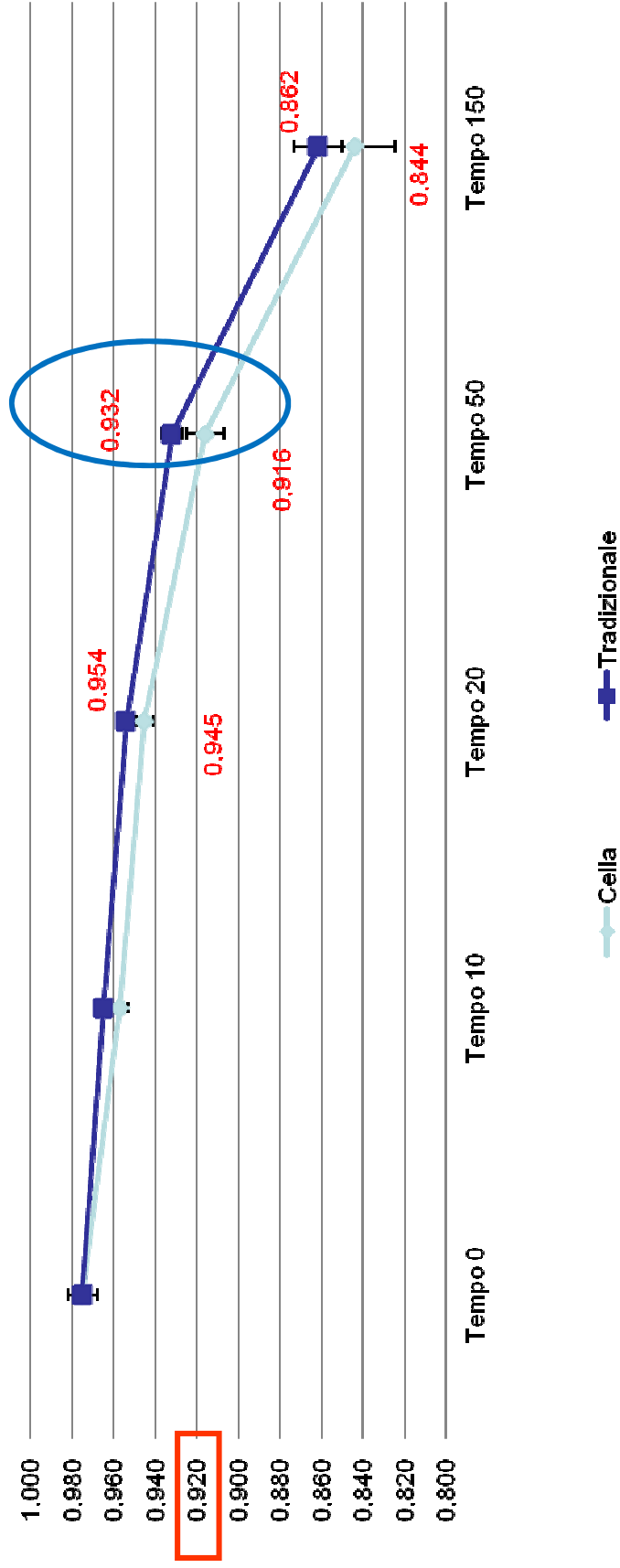
Stagionatura tradizionale ed in cella



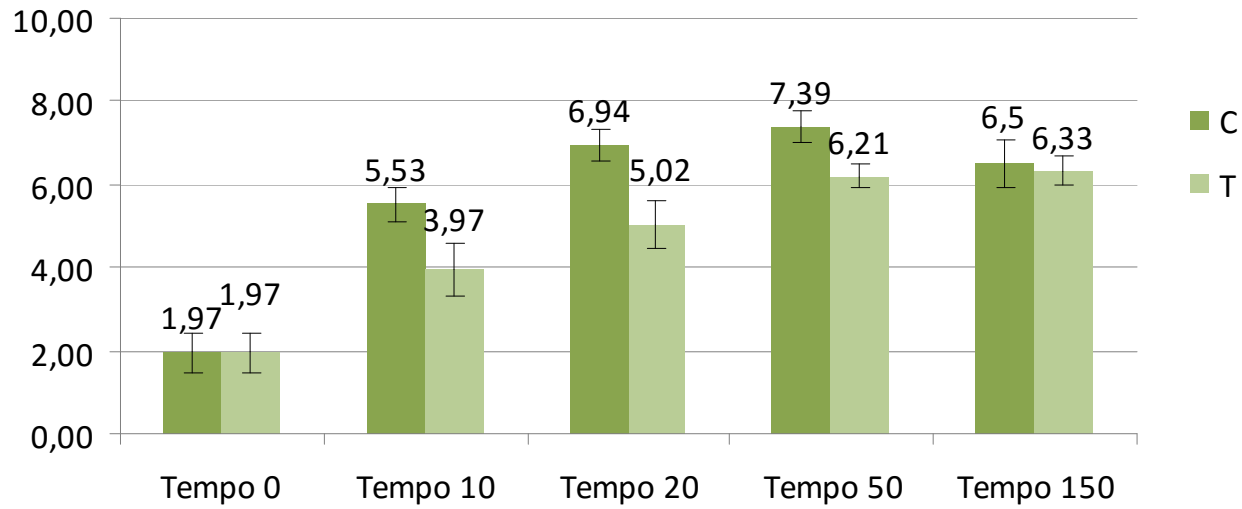
Evoluzione del pH durante stagionatura e maturazione



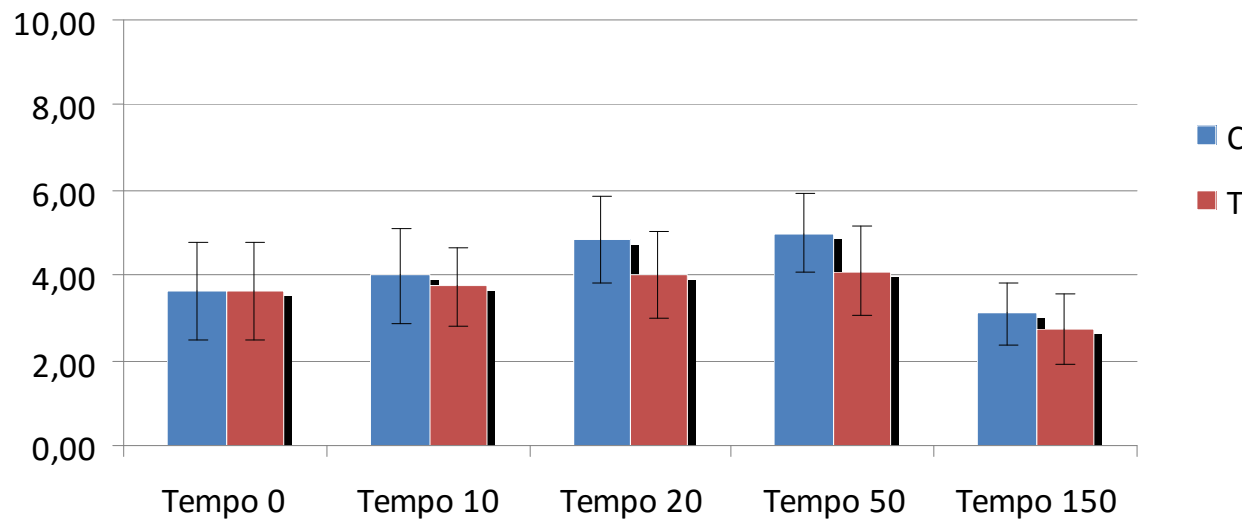
Aw durante tutto il periodo di stagionatura e maturazione

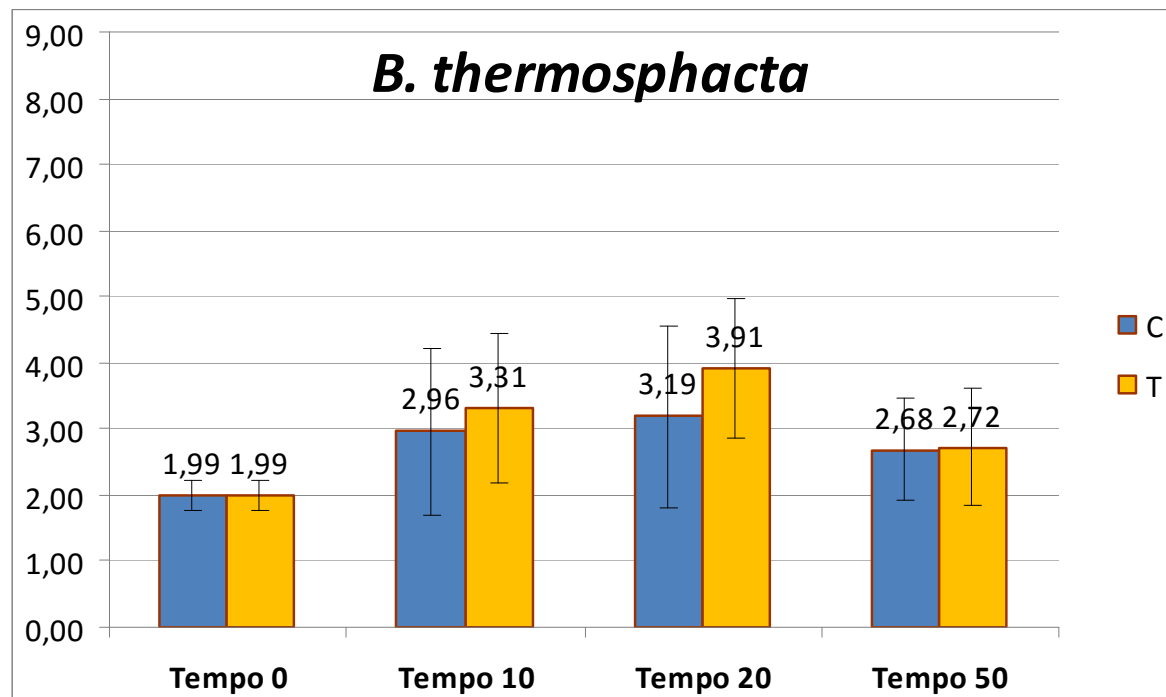
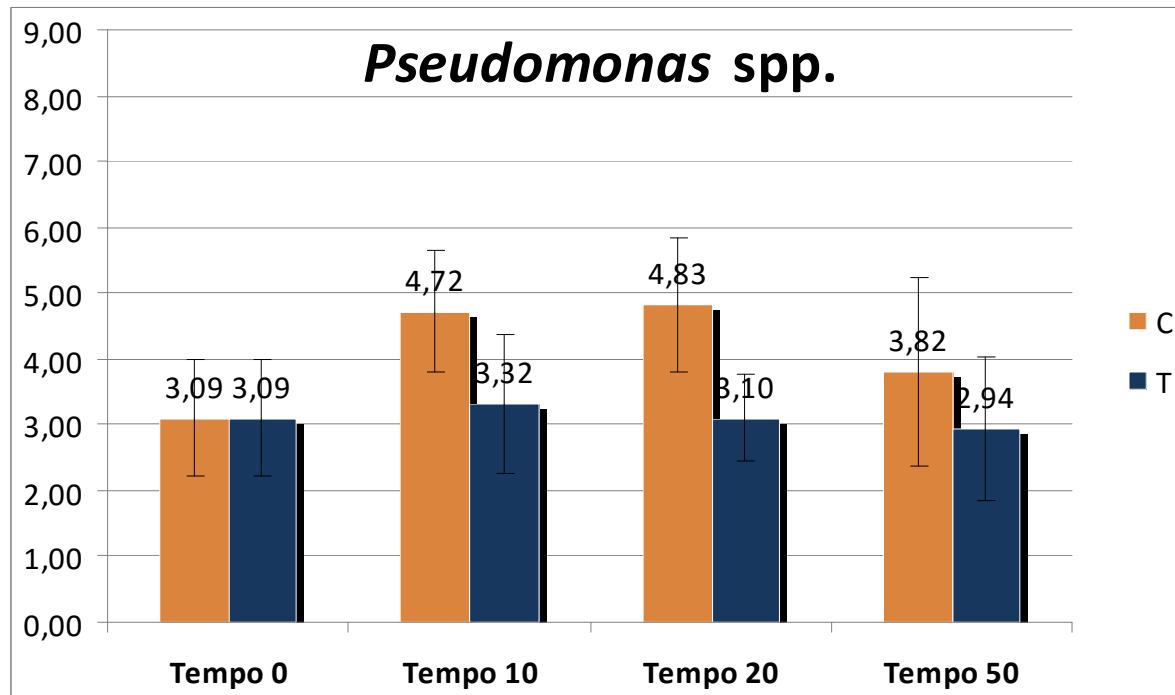


Batteri lattici

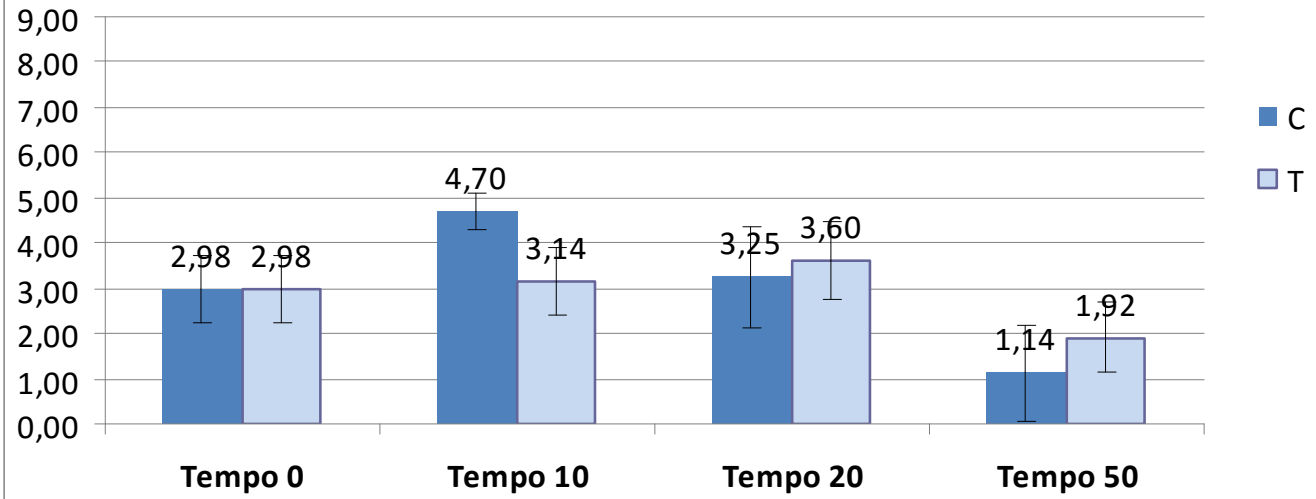


Micrococchi

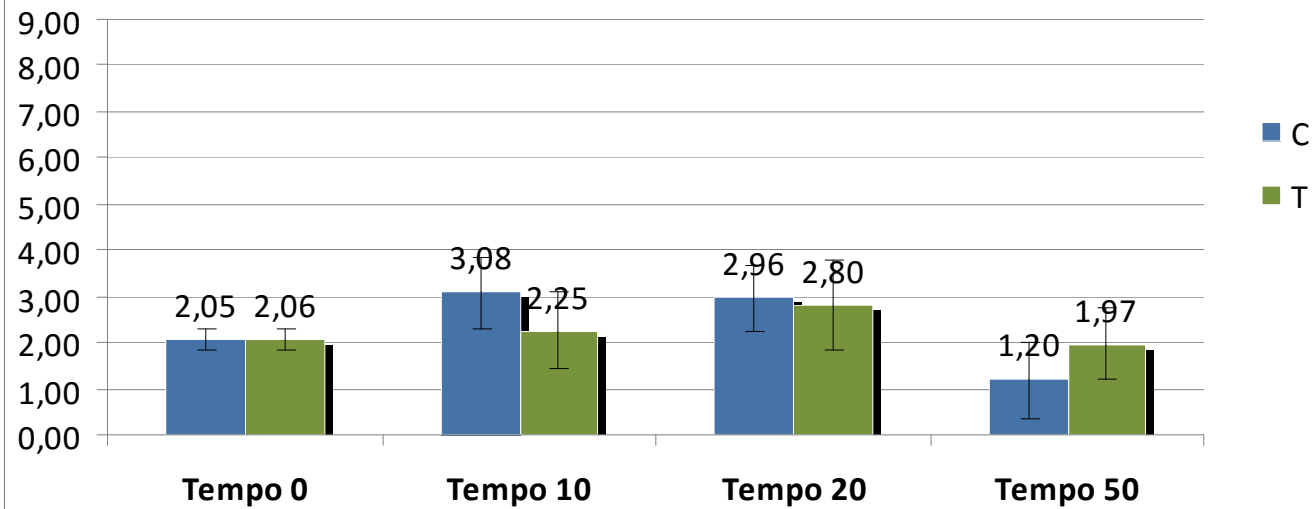




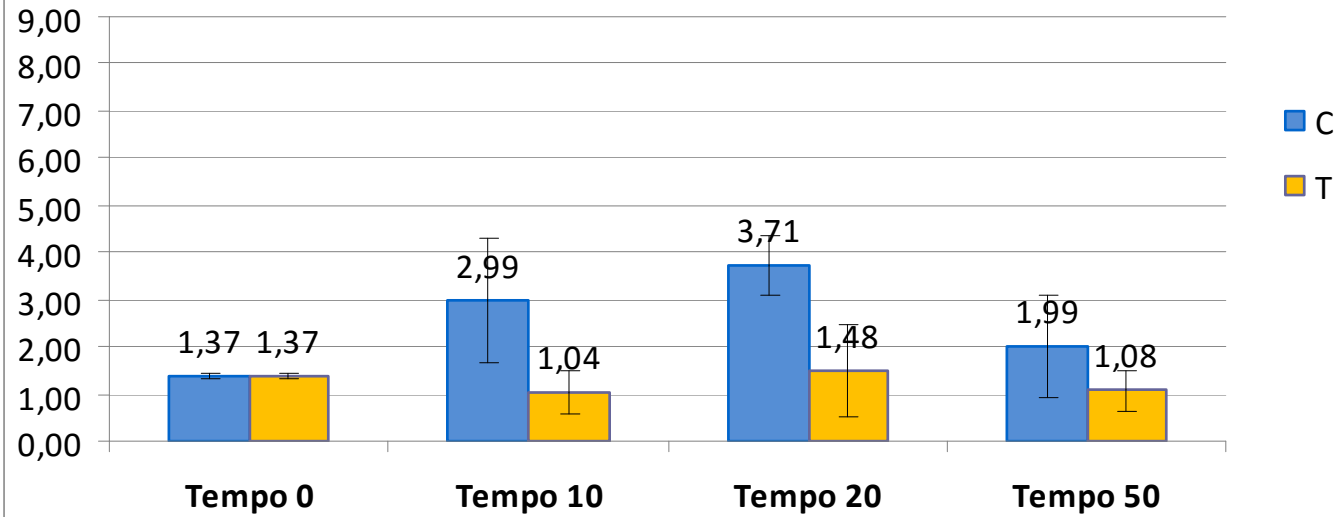
Lieviti



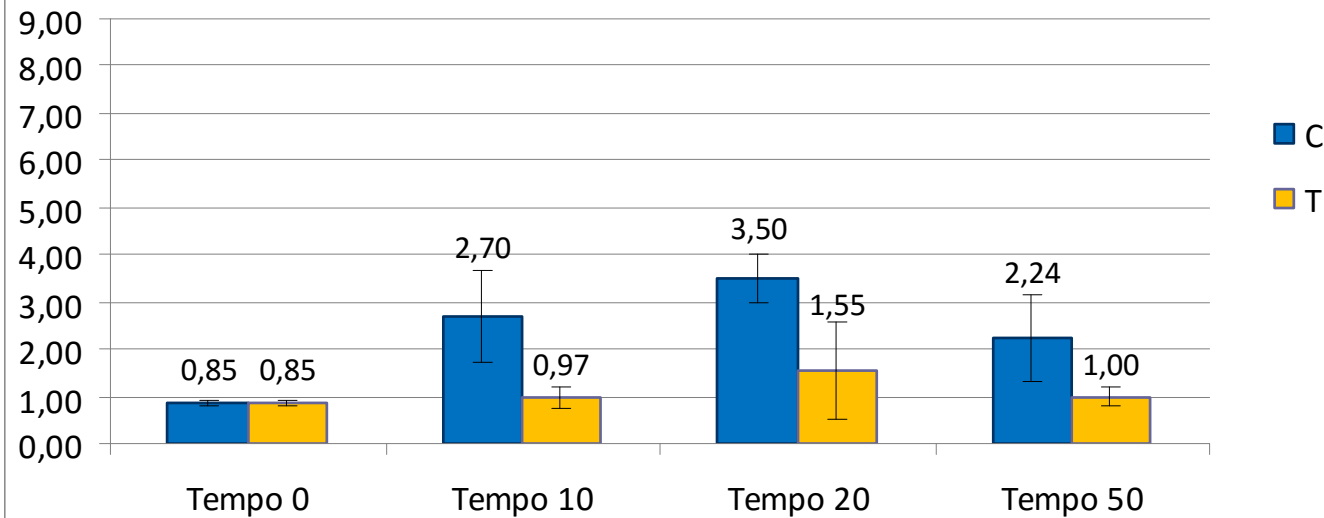
Muffe

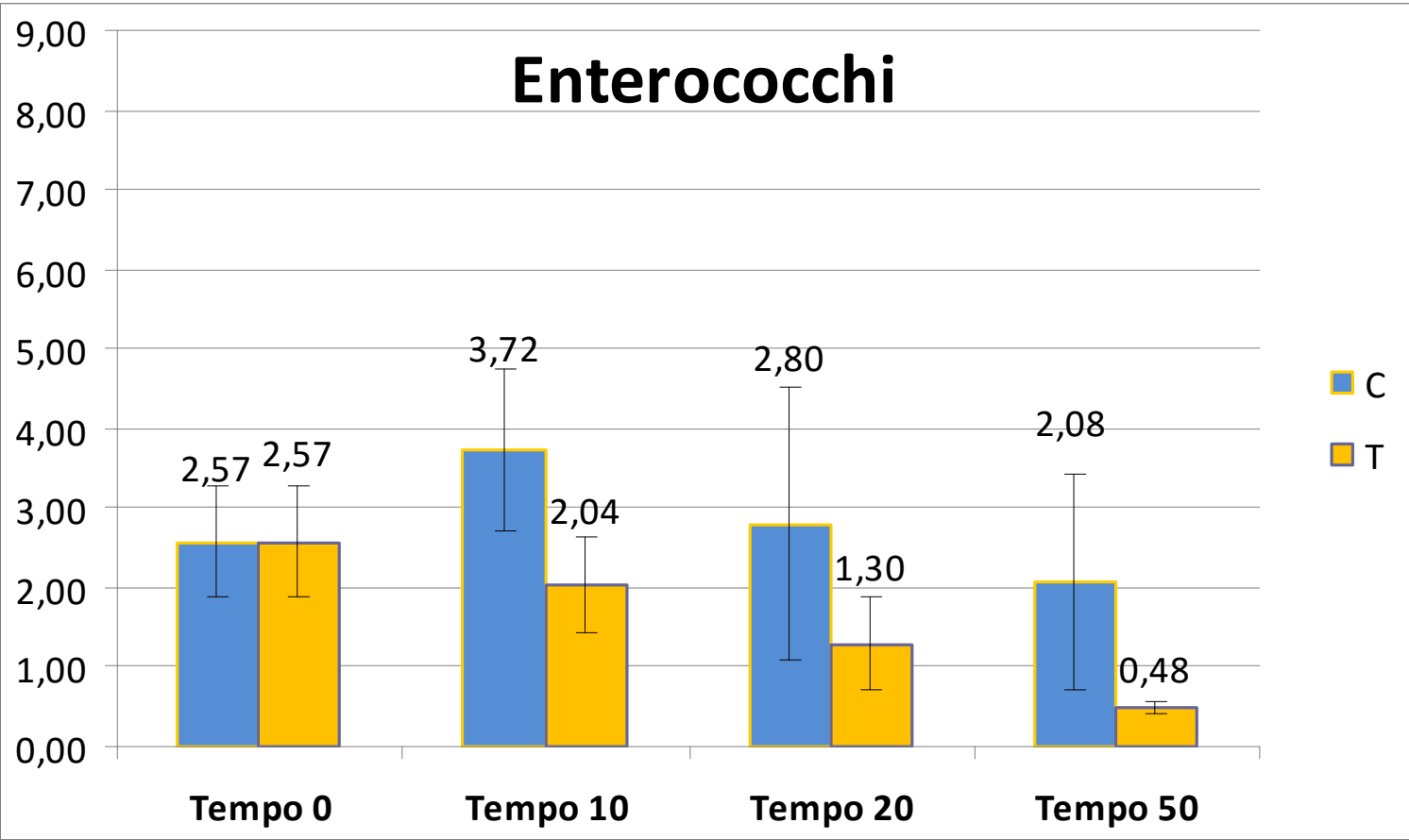


Enterobatteri

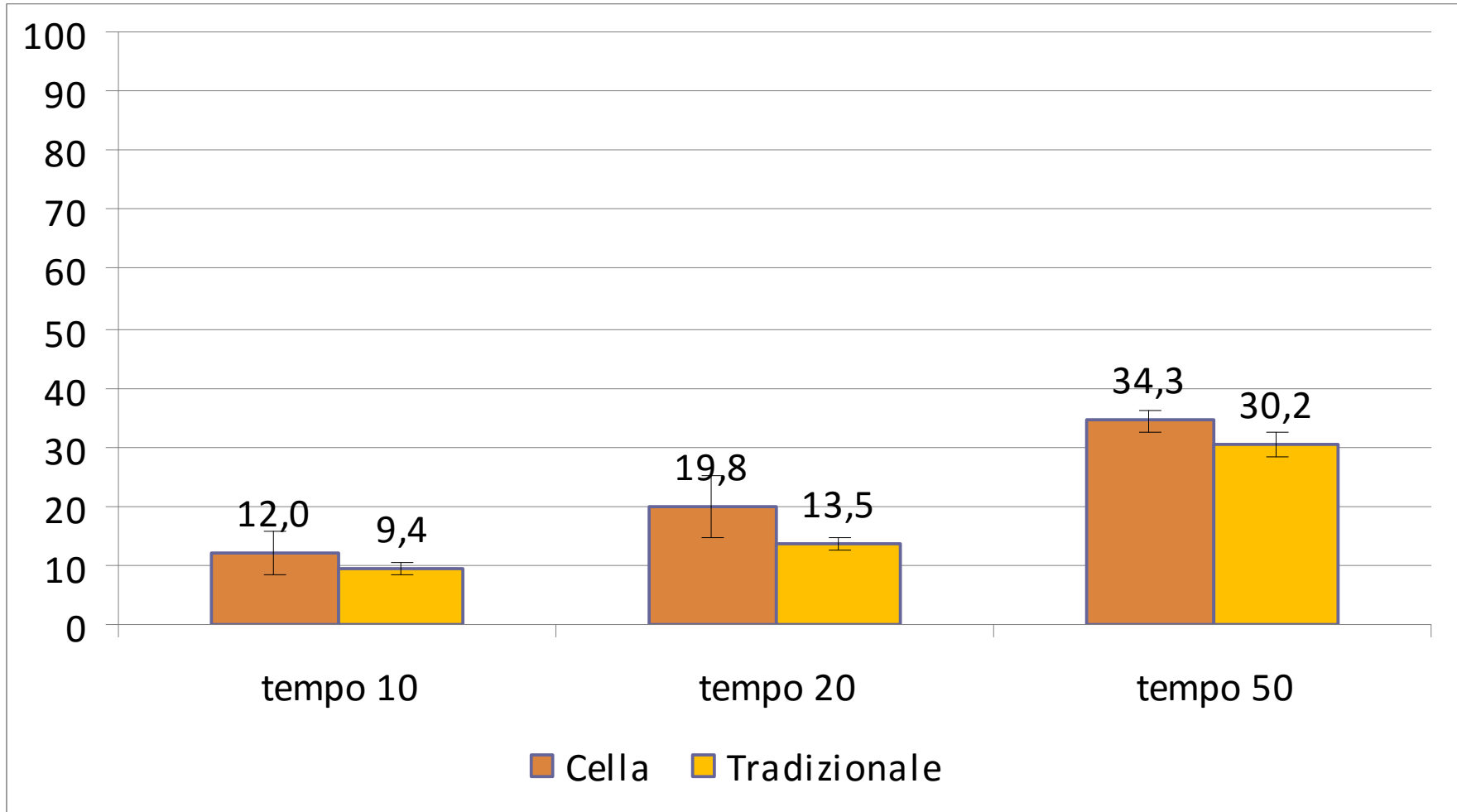


Coliformi Totali





Calo peso



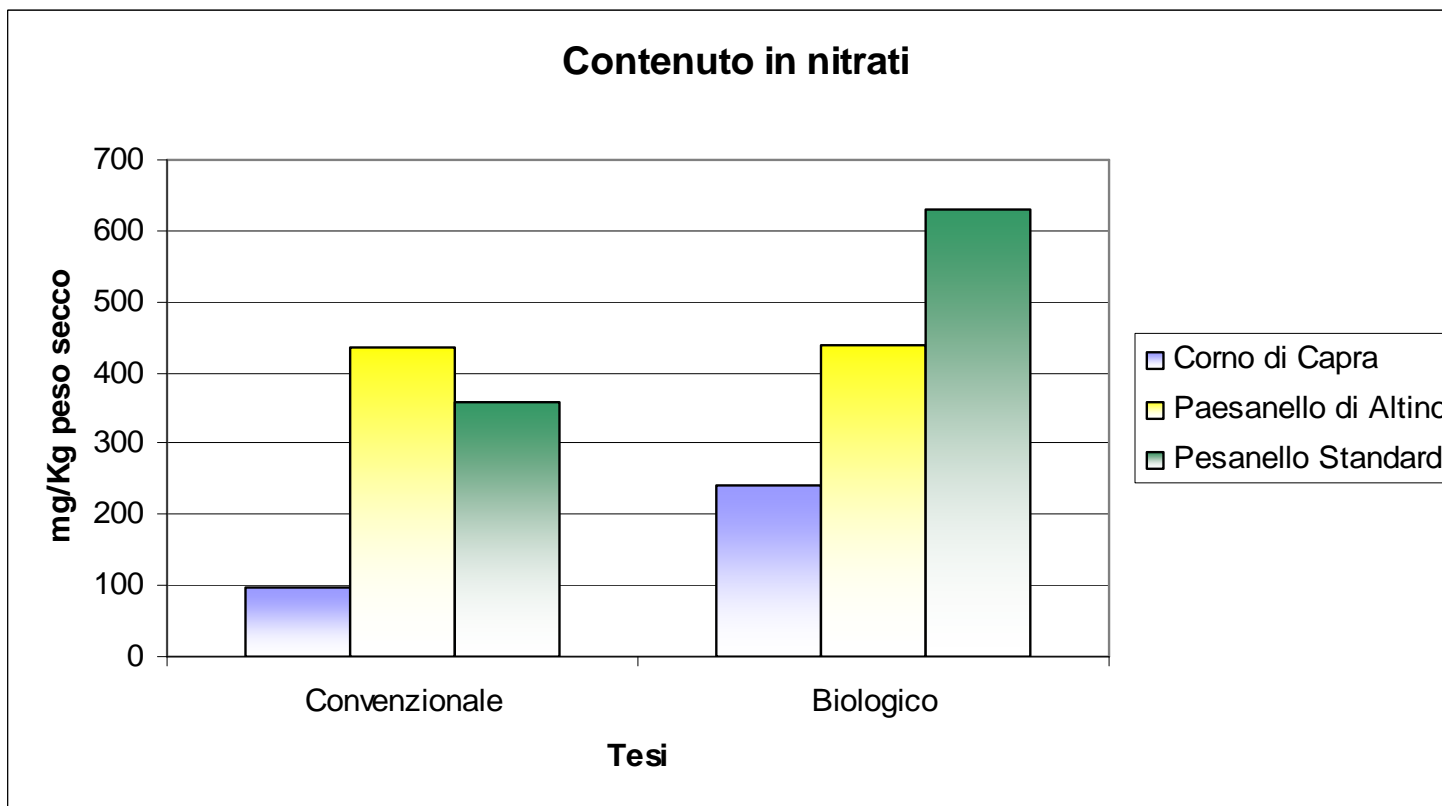
Calo peso

gg	1	2	3
t 7	7,2	15,3	10,0
t 15	16,3	20,8	20,2
t 21	19,4	22,8	22,8
t 28	24,0	26,4	28,2
t 35	27,0	27,8	29,4
t 50	29,0	29,0	30,1

**Levels of nitrates and nitrites in
chili pepper and *ventricina*
salami**

**Giampaolo Colavita, Michele Piccirilli,
Luigi Iafigliola, Carmela Amadoro**

**Dipartimento di Medicina e Scienze della
Salute, Università degli Studi del Molise,
Campobasso, Italy**



Tenore in nitrati e nitriti in campioni di ventricine

Nitrati e nitriti	Ventricine senza nitrati (mg/kg)		Ventricine con nitrati aggiunti (mg/kg)	
	t_0	t_{50}	t_0	t_{50}
nitrati	< 5	< 5	134 ± 20,9	129,3 ± 15,4
nitriti	< 5	< 5	< 5	28,8 ± 15,8

Ventricine in stagionatura





**difetto di
rammollimento**

gonfiore



**difetto di
incrostazione**



incocciatura



difetto di fioritura interna



Difetto di fioritura superficiale

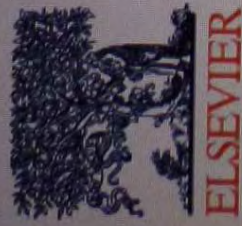




RELAZIONE SCIENTIFICA: VENTRICINA

Studio della flora microbica pro-tecnologica nella ventricina

Carmela Amadoro¹, Franca Ross², Michele Piccirilli³, Lucia Berardino¹, Giampaolo Colavita¹



Contents lists available at ScienceDirect

Food Microbiology

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

Food Microbiology

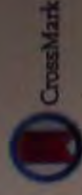
Short communication

Tetragenococcus koreensis is part of the microbiota in a traditional Italian raw fermented sausage

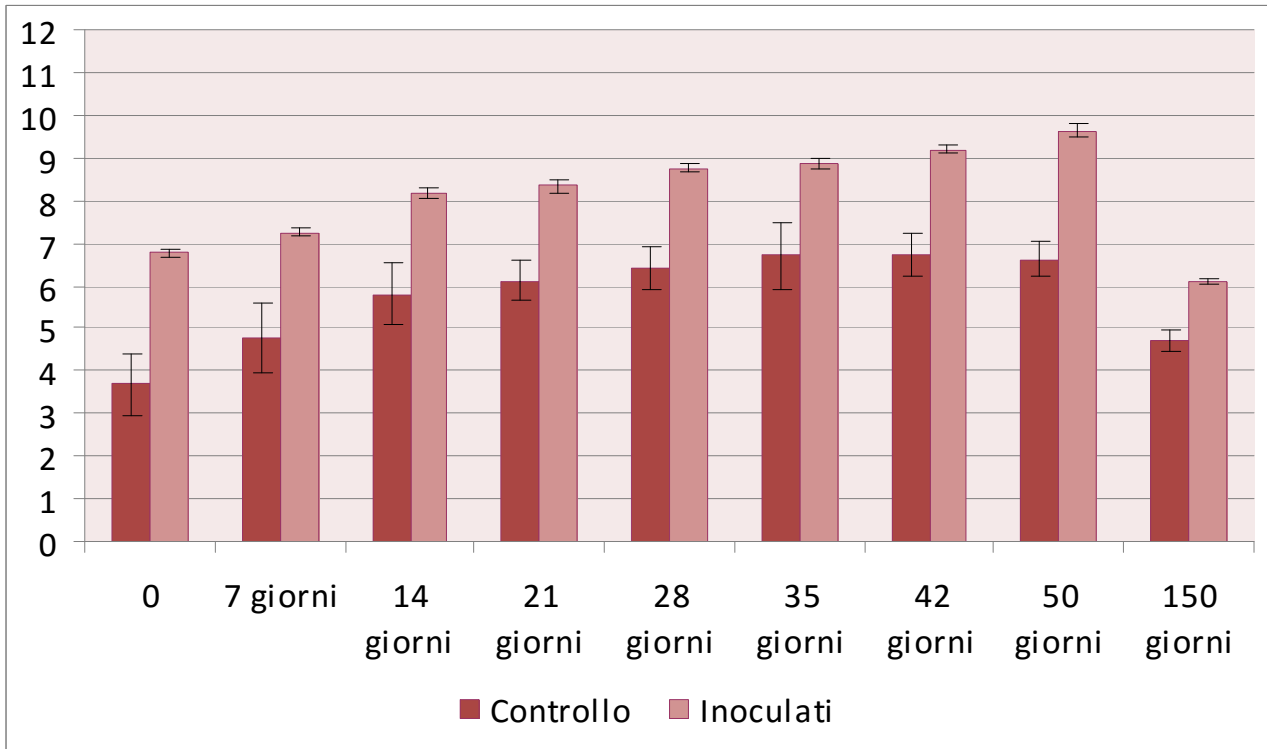
Carmela Amadoro ^{a,*}, Franca Rossi ^{a,b}, Michele Piccirilli ^a, Giampaolo Colavita ^a

^a Department of Medicine and Health Sciences, University of Molise, Via de Sanctis SNC, 86100, Campobasso, Italy

^b Department of Biotechnology, University of Verona, S.da Le Grazie 15, 37134, Verona, Italy

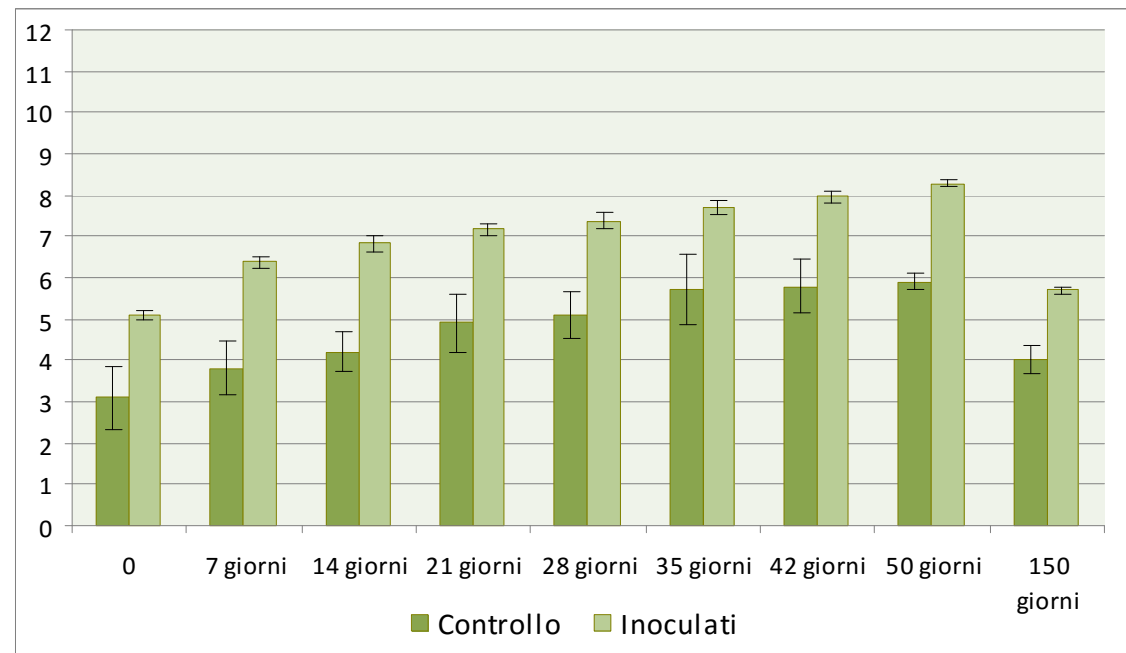


Azienda1

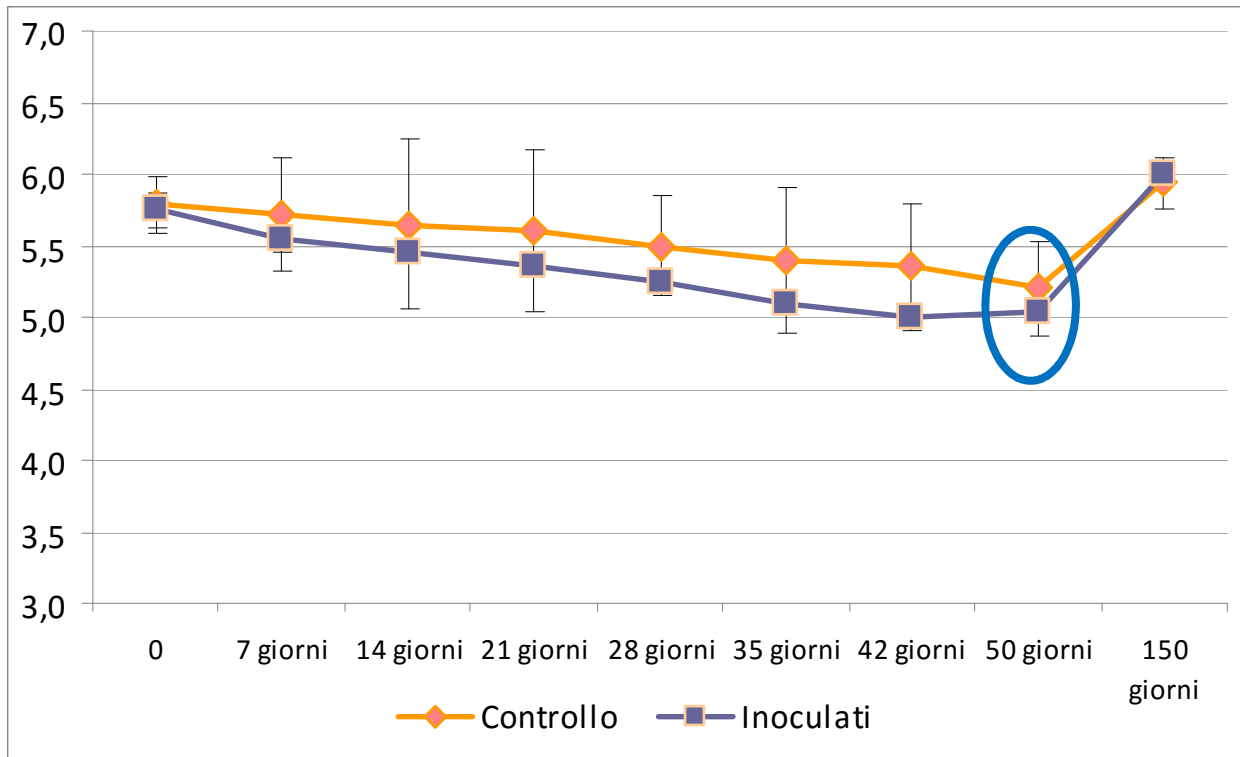


**batteri lattici
"spontanei" e starter**

**Micro-stafilococchi
"spontanei" e
starter(*T.koreensis*)**

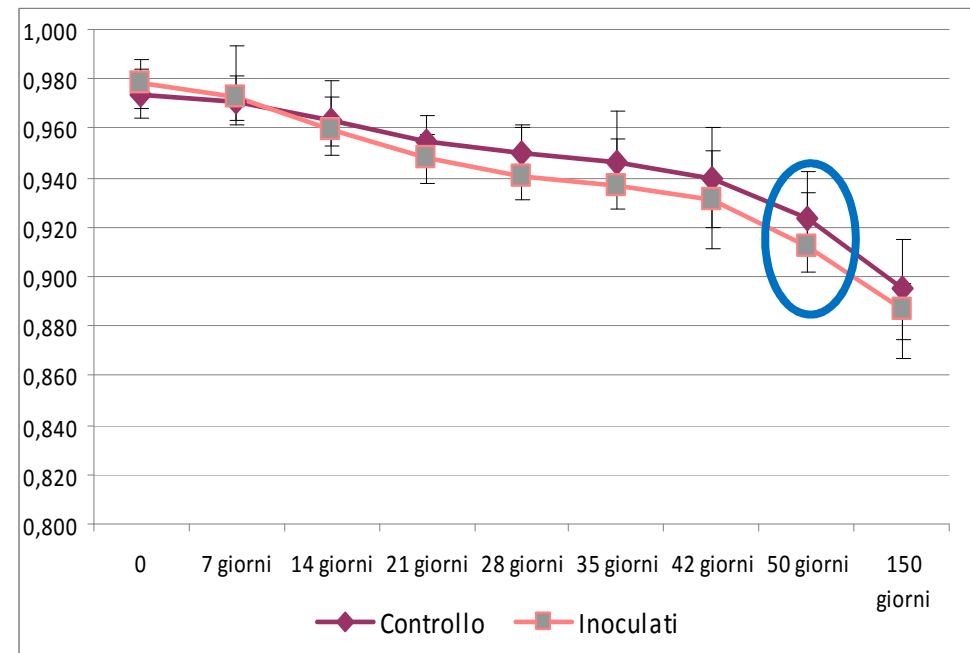


Azienda 1

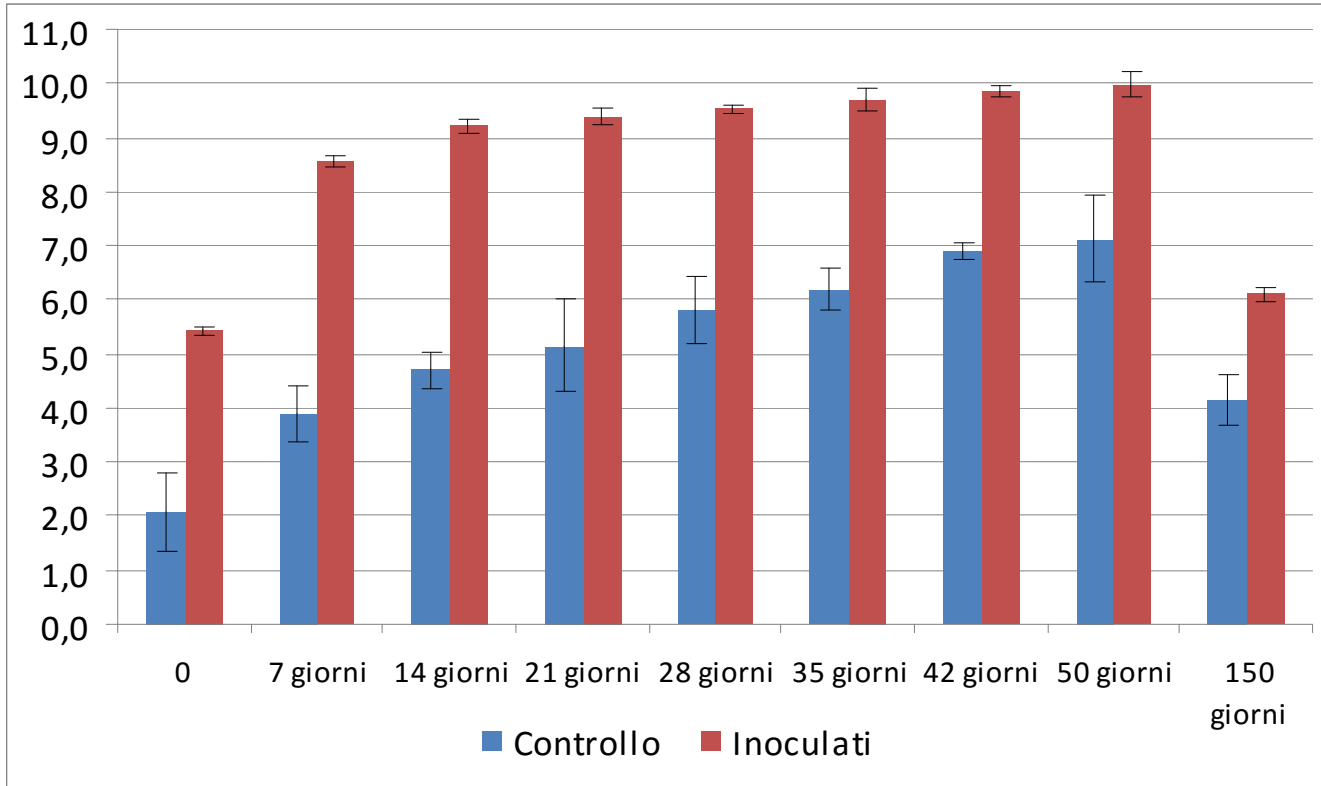


valori di pH nelle ventricine
con e senza inoculo

valori di A_w nelle ventricine
con e senza inoculo

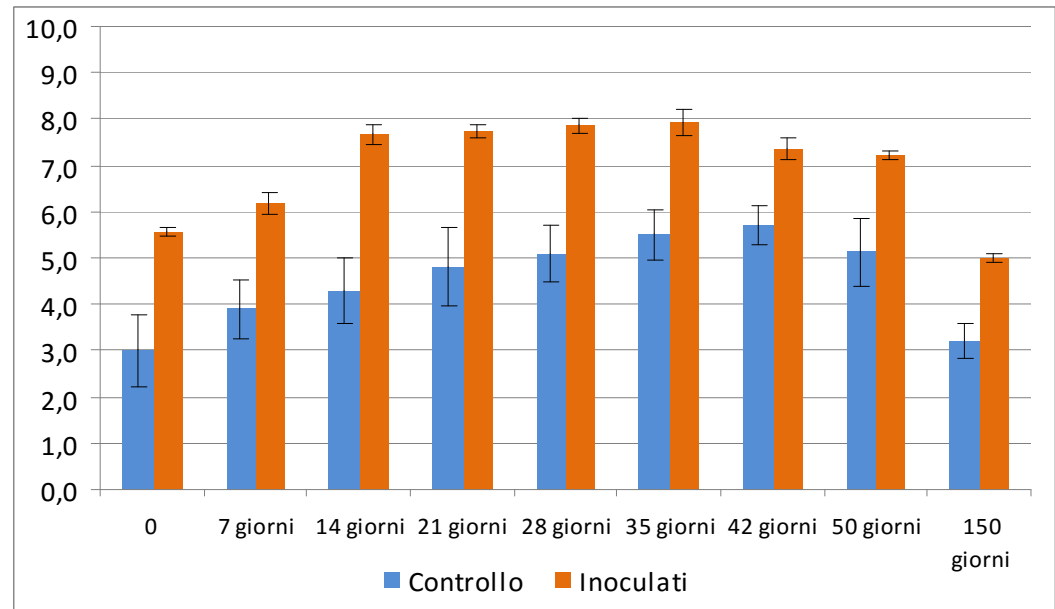


Azienda 2

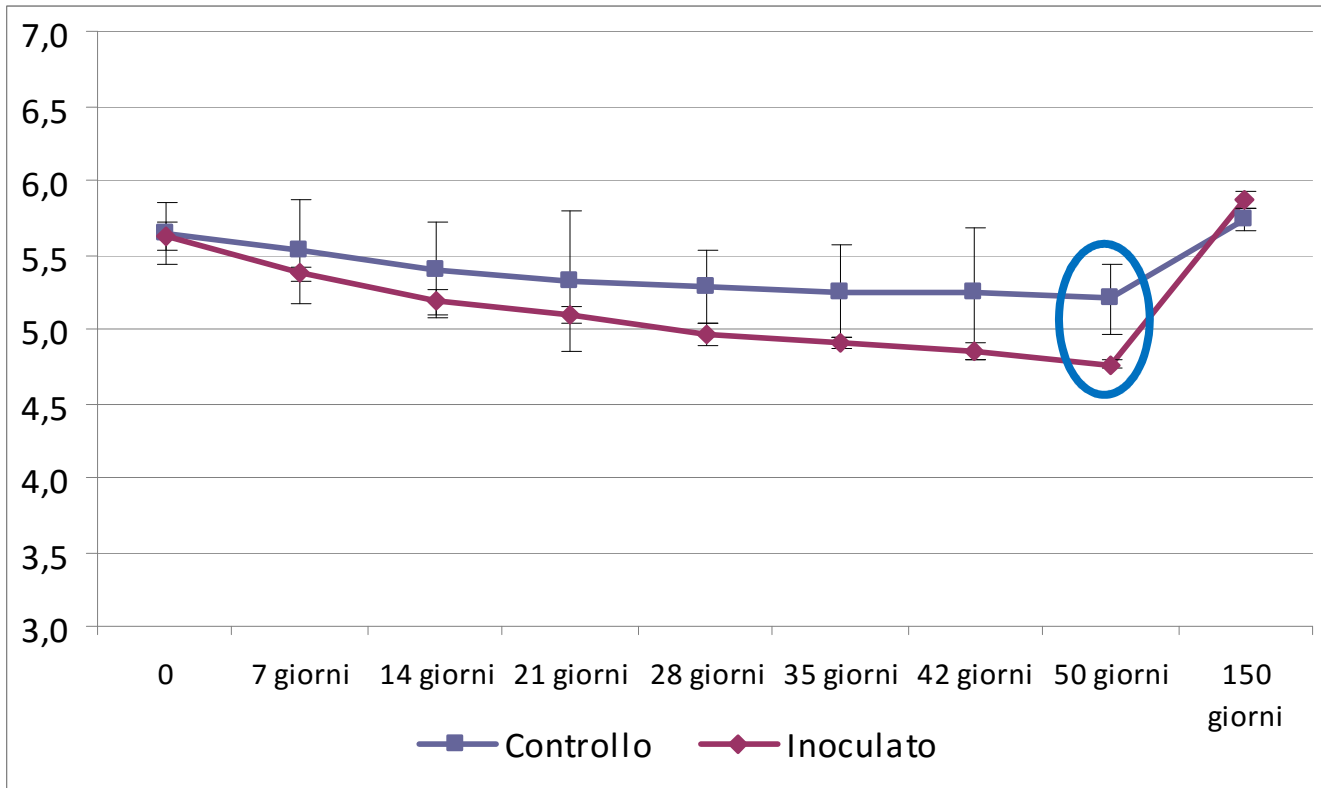


**batteri lattici "spontanei"
e starter (*L. plantarum*)**

**Micro-stafilococchi
"spontanei" e starter
(*S. xylosus*)**

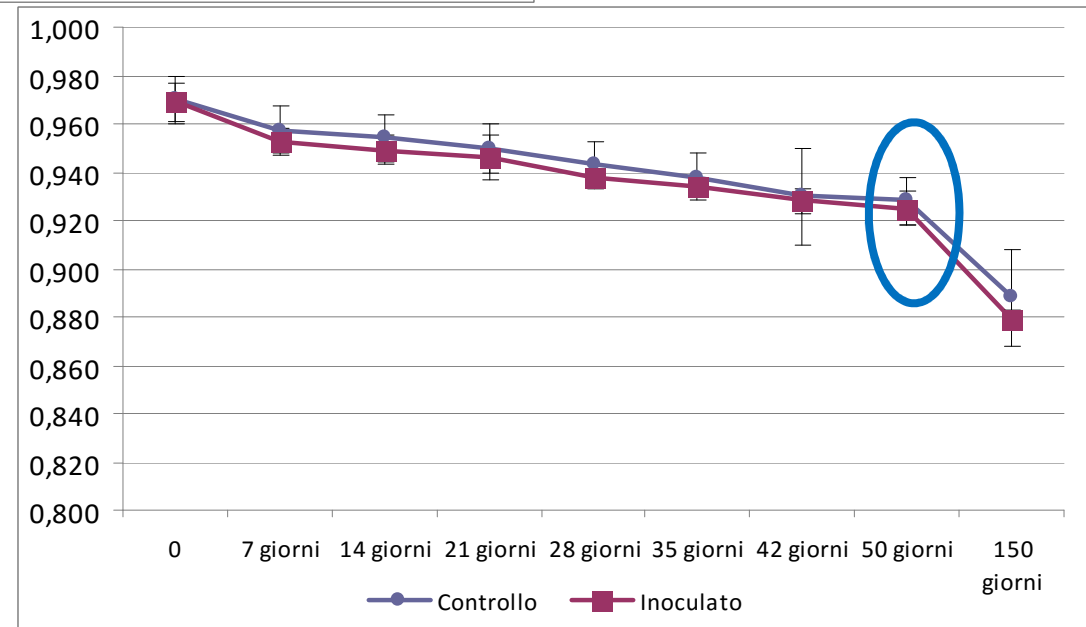


Azienda 2

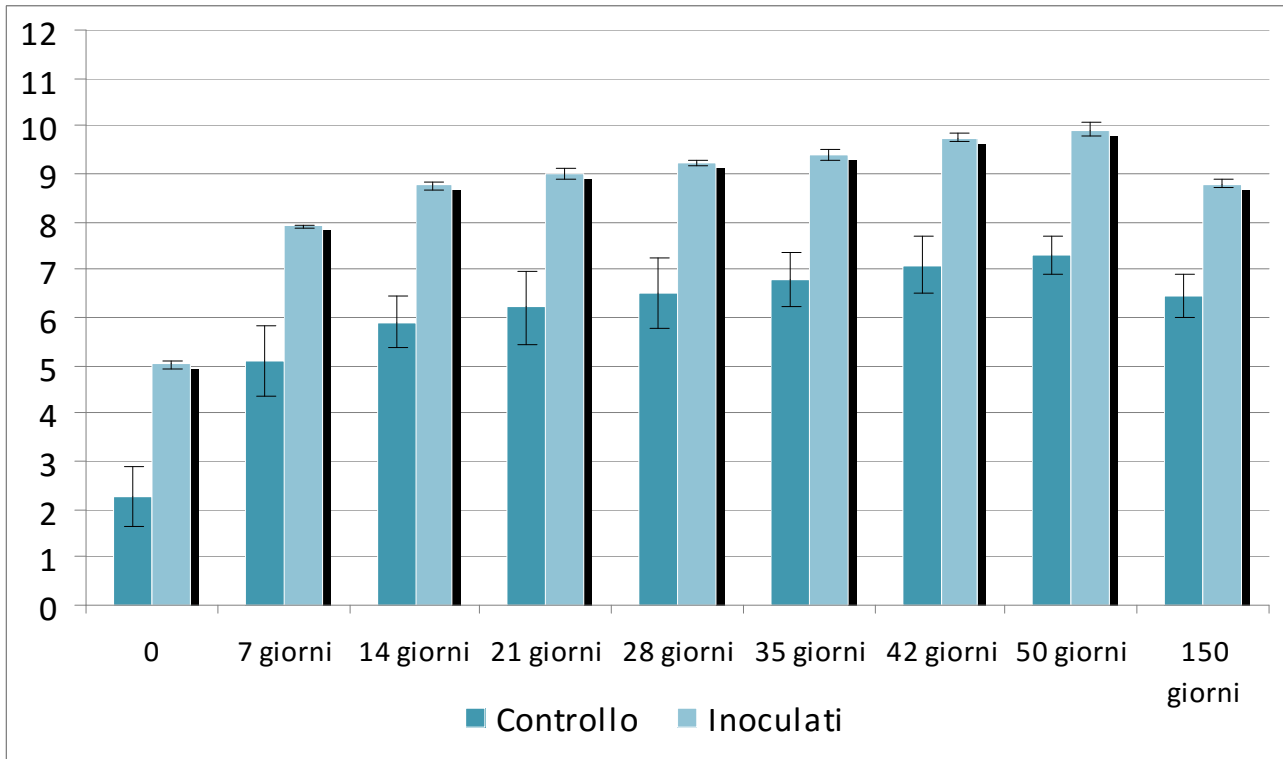


valori di pH nelle
ventricine con e senza
inoculo

valori di A_w nelle
ventricine con e senza
inoculo

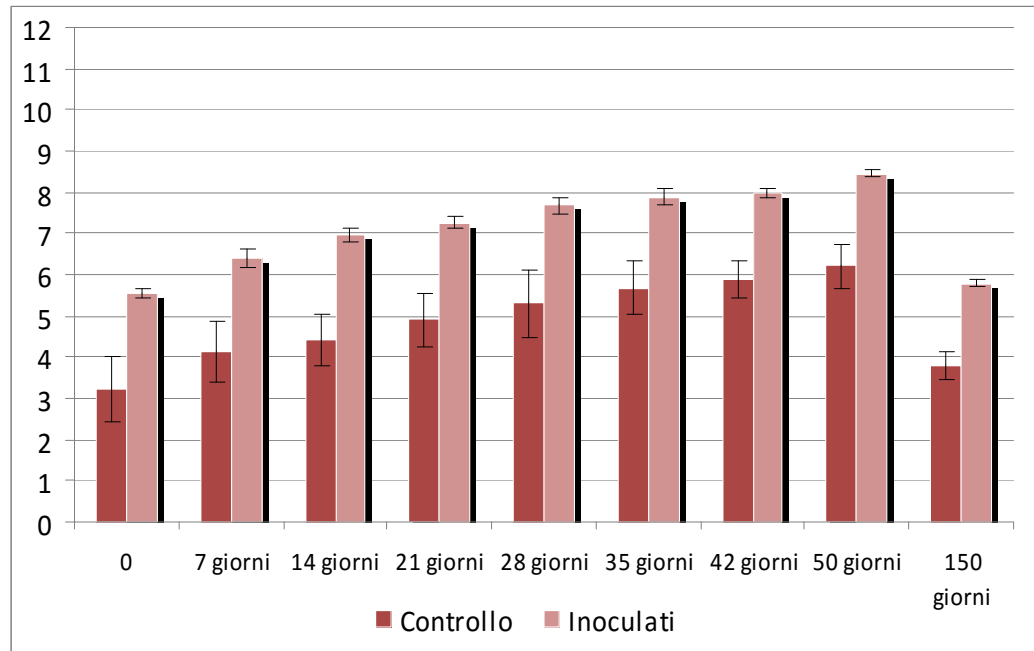


Azienda 3

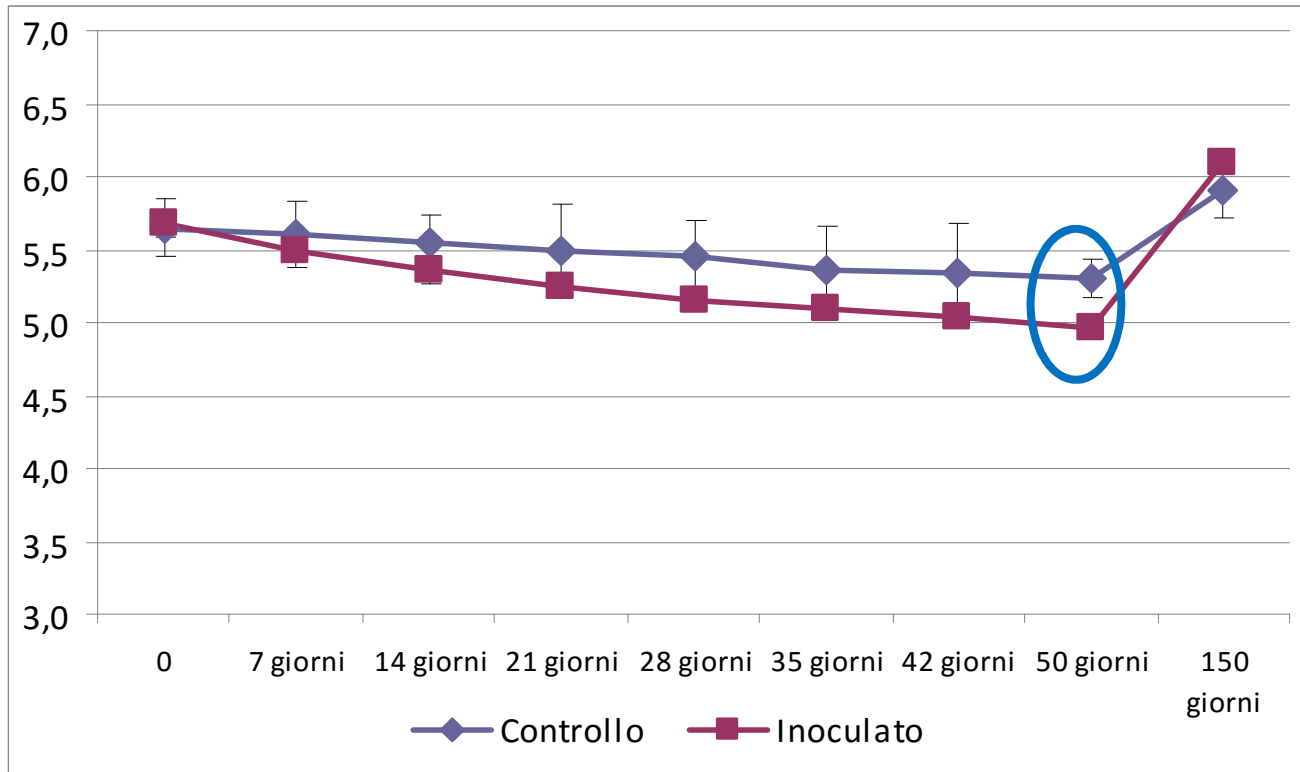


**batteri lattici "spontanei"
e starter (*L. sakei*)**

**Micro-stafilococchi
"spontanei" e starter
(*S. xylosus*)**

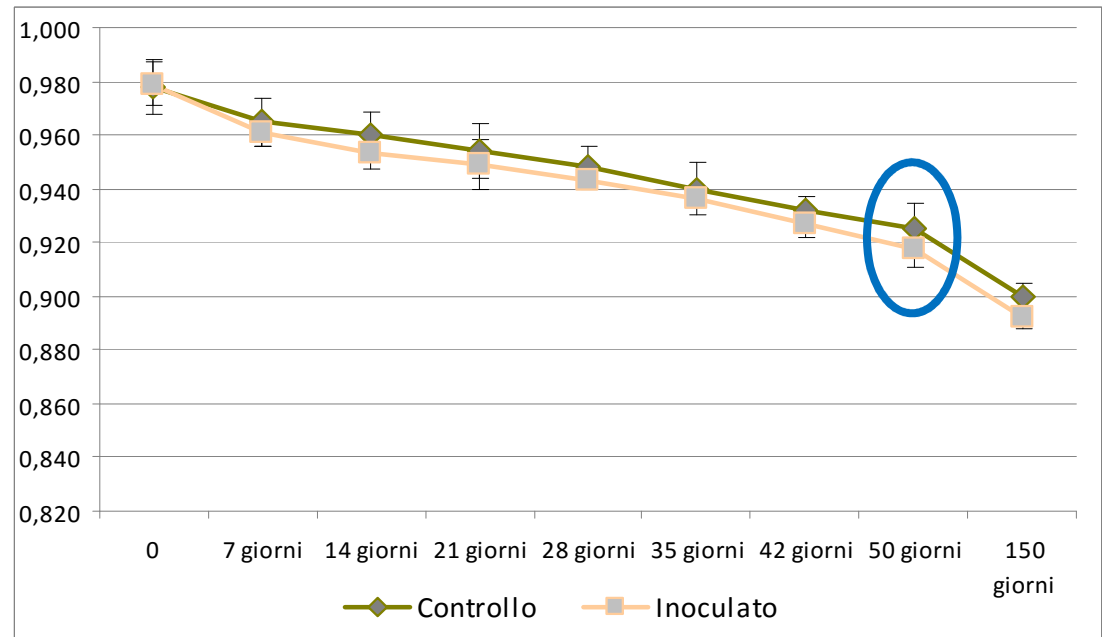


Azienda 3



valori di pH nelle
ventricine con e senza
inoculo

valori di A_w nelle
ventricine con e senza
inoculo





Features of *Lactobacillus sakei* isolated from Italian sausages: focus on strains from *Ventricina del Vastese*

Carmela Amadoro, Franca Rossi, Michele Piccirilli, Giampaolo Colavita

Department of Medicine and Health Science, University of Molise, Campobasso, Italy

Competizione microbica



Pro-tecnologici



alteranti

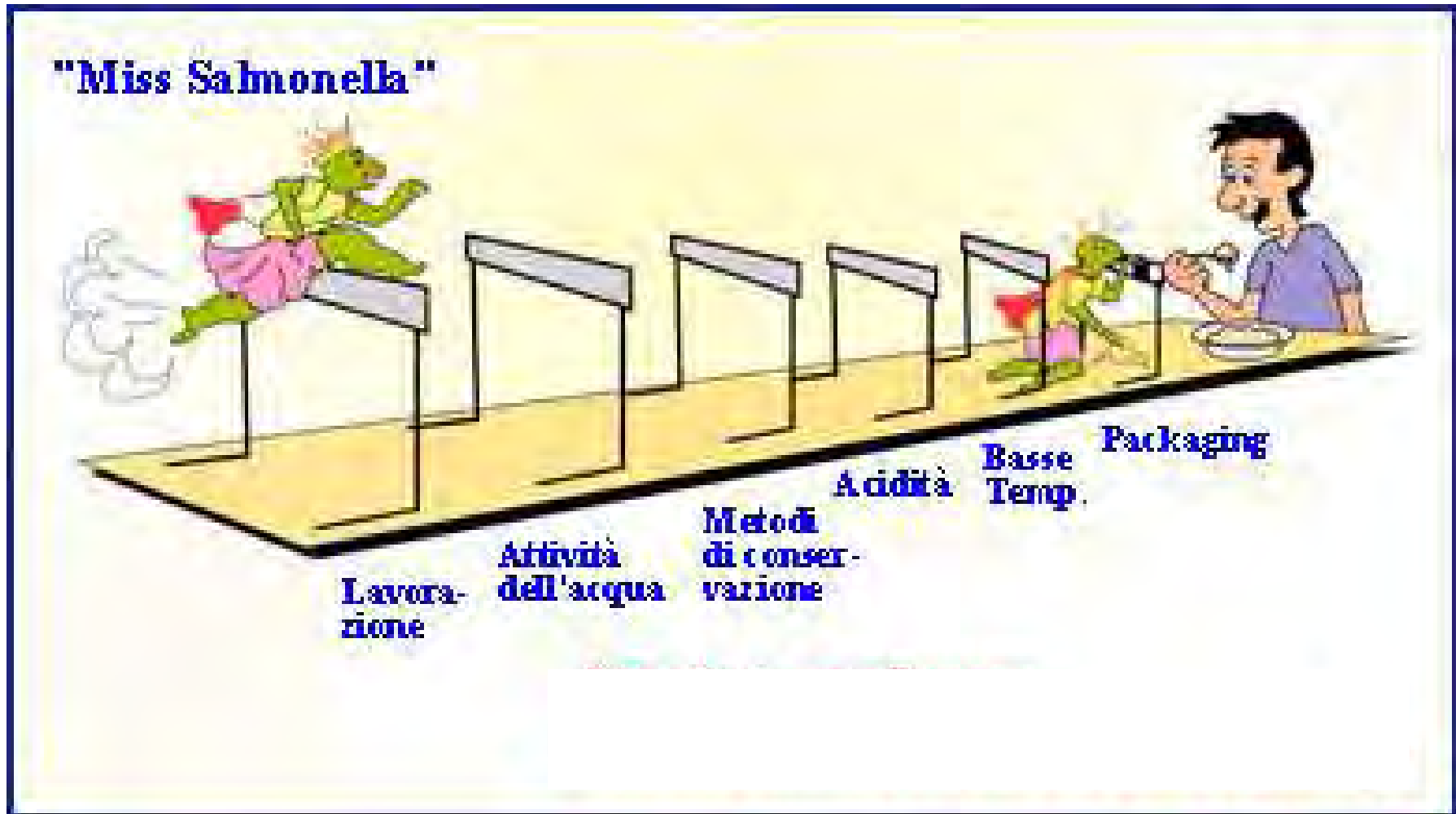
Contro



patogeni

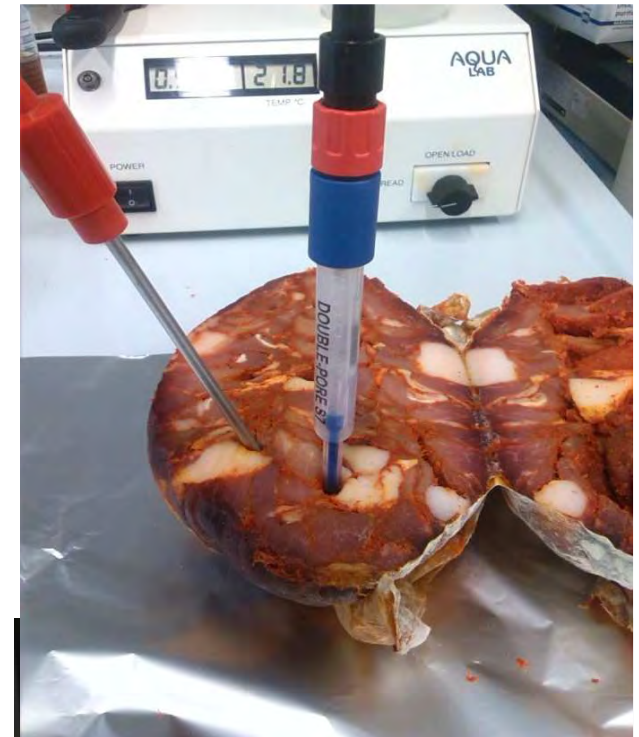
Vantaggi

pH, Aw: controllo patogeni ed alteranti

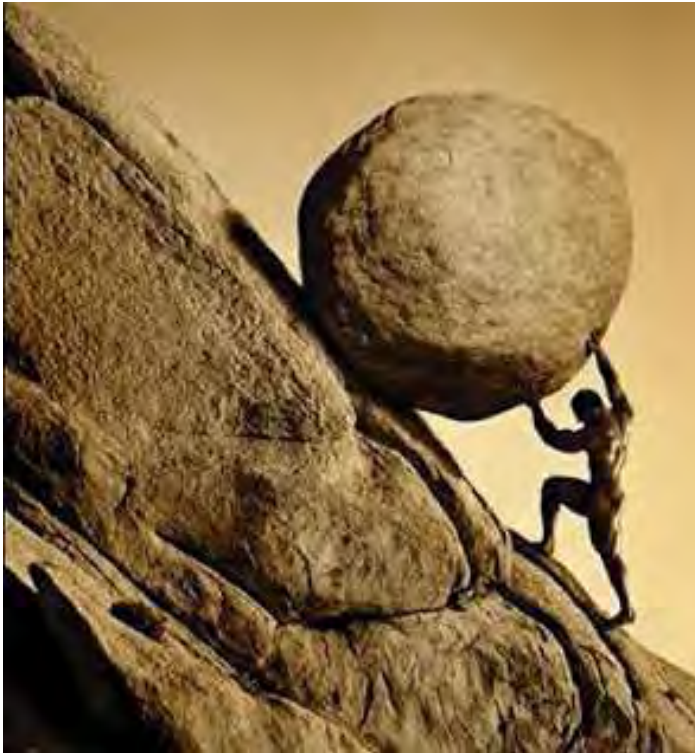


Vantaggi colture starter

- acidificazione uniforme del prodotto
- impasto più compatto
- maggiore proteolisi
- miglior colore e aroma
- tutela della biodiversità



“Svantaggi” più lavoro ed attenzione



Ventricina: valori nutrizionali

Valori medi g/100g di prodotto	1	2	3	4
Energia Kcal	320	336	260	334
Energia KJ	1.329	1.399	1.086	1.387
Proteine (g)	26	27,4	28,6	26,4
Carboidrati (g)	<1	<1	<1	<1
Grassi (g) di cui:	23,7	24,8	15,8	25
➤ saturi	9,2	9,4	5,9	9,0
➤ monoinsaturi	11,4	11,5	7,5	11,8
➤ polinsaturi	2,4	2,4	2,1	3,6
Sodio (g)	1,9	1,9	2	2

Reg. (CE) 852/04 – 15° considerando:

*“I requisiti dell’HACCP devono essere **abbastanza flessibili** per poter essere applicati in qualsiasi situazione, anche **nelle piccole imprese**.*

*Il requisito di stabilire “**limiti critici**” non implica la necessità di fissare un limite numerico.*

*Il requisito di **conservare documenti** deve essere flessibile onde evitare oneri inutili per **le imprese molto piccole.**”*

Semplificazione

le piccole imprese alimentari applicano prescrizioni di igiene “di base”:



- infrastrutture e attrezzature
- materie prime
- lotta contro gli animali infestanti
- procedure di pulizia e disinfezione
- qualità dell'acqua
- mantenimento della catena del freddo
- salute e igiene personale
- formazione del personale
- rintracciabilità

Deroghe per prodotti tradizionali:

*requisiti dei **locali** in cui tali prodotti sono esposti ad un ambiente che contribuisce parzialmente allo sviluppo delle loro caratteristiche.*

in particolare: pareti, soffitti, porte non in materiali lisci, impermeabili, non assorbenti o resistenti alla corrosione e pareti, soffitti e pavimenti geologici naturali (Articolo 7 (2)(a), Reg. 2074/2005);

Deroghe ai requisiti strutturali e dei materiali



Caratteristiche del prodotto

- **composizione (materie prime, ingredienti, additivi, ecc.)**
- **caratteristiche fisico-chimiche (A_w , pH, calo peso)**
- **trattamento (salatura, stagionatura)**
- **confezionamento (sottovuoto)**
- **condizioni di stoccaggio e distribuzione**
- ***shelf-life* (TMC)**
- **criteri microbiologici**

Semplificazione

Applicazione delle

BPI



Semplificazione



registrazioni contenute e limitate al minimo indispensabile

- **monitoraggio visivo:**

registrare le **non conformità** rilevate (es, mal funzionamento di una cella frigo).

Materie prime

- controllo bollatura sanitaria e temperature di trasporto;
 - controllo delle spezie
 - registrare le n. c.
- affidabilità dei fornitori**



Materie prime

- **richiedere ai fornitori rapporti delle analisi effettuate sulle materie prime**
- **schede tecniche dei prodotti forniti**
- **controlli analitici in autocontrollo (es., spezie)**
- **registrare la presenza di infestanti o di loro tracce sul registro/scheda delle n. c.**

Semplificazione

- **monitoraggio visivo temperatura cella frigo**
- **registrare le n. c.**
- **prevedere misure correttive**



Procedure di sanificazione

- **controllo visivo superfici dei locali e attrezzature dopo sanificazione e prima della lavorazione**

- **registrazione delle n. c.**

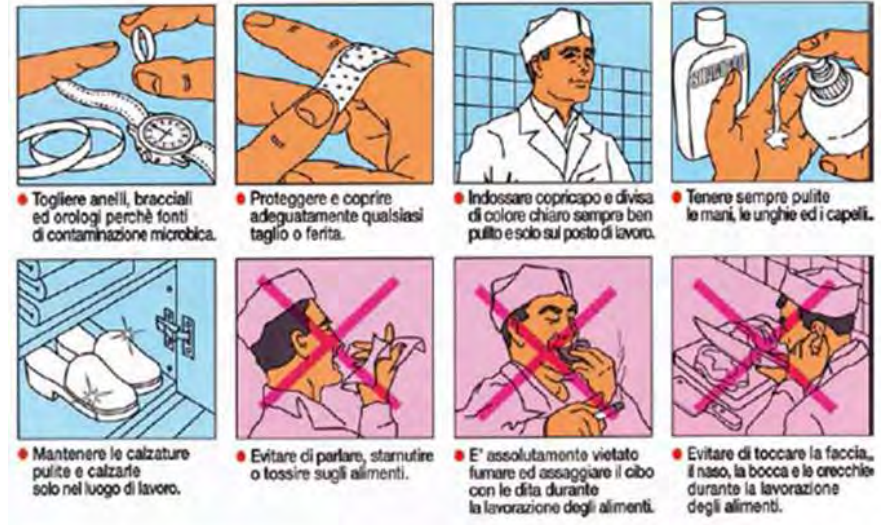


- **verifiche microbiologiche su semilavorati e prodotti finiti: in caso di n. c., effettuare tamponi di superficie**

IGIENE del personale

E' buona regola lavare sempre le mani prima e dopo la manipolazione dei cibi.

- Indumenti puliti
- lavaggio delle mani



FORMAZIONE del personale

RINTRACCIABILITÀ

- elenchi dei fornitori e dei clienti

Criteria microbiologici:Reg. CE 2073/05

criteria di sicurezza alimentare

- ***Listeria monocytogenes*: fino 100 ufc/g in 5 c**
- ***Salmonella*: assenza in 25g in 5 c**

Criteria di igiene del processo

- ***E. coli*: m 500 ufc/g, c 5 ; M 5.000 ufc/g, c 2**

Prodotto finito: $A_w < 0,92$

**sotto questa soglia *Listeria monocytogenes*
non è più in grado di moltiplicare (neanche
Salmonella e *Clostridium botulinici*)**

- controllo temperatura ed umidità degli ambienti di asciugatura e stagionatura**
- controllo e registrazione del calo peso**

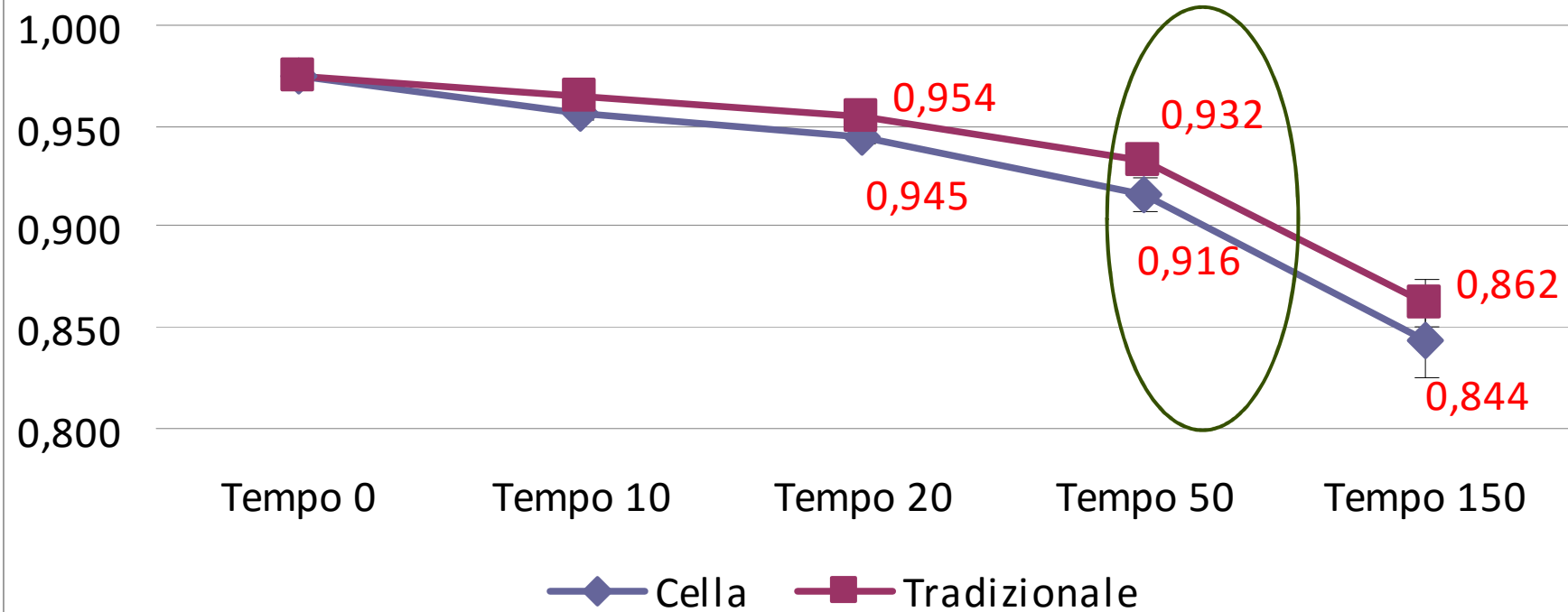
Ventricina: $A_w < 0,92$

Quando la ventricina raggiunge un valore di $A_w < 0,92$ ad un calo peso $\geq 29-30\%$

- verifica del grado di stagionatura attraverso controlli settimanali, dall'insacco fino al calo peso $\geq 29-30\%$**
- sale: mediamente 2,5g/100g di impasto**
- notevole quantità di peperone: effetto antiossidante conservante**

calo peso e Aw

Aw durante tutto il periodo di stagionatura e maturazione



Controlli ufficiali (frequenza)

Autorità competente tiene conto:

- Aziende artigianali a conduzione familiare (proprietario diretto responsabile)**
- prodotto tradizionale**
- produzione limitata: 10 – 40q di carni/anno**
- prodotto a base di carne a media e lunga stagionatura (pH, Aw)**
- produzione a carattere stagionale: dicembre-marzo**

Controlli ufficiali

l'A.C. verifica:

- **i manuali di corretta prassi igienica**
- **schede di n. c.**
- **rapporti di analisi**
- **procedure di rintracciabilità**
- **procedure di sanificazione**
- **formazione ed igiene del personale**
- **criteri microbiologici**

Grazie per la squisita attenzione

