I risultati della ricerca corrente condotta dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale Anno 2013

Teramo, 6 Giugno 2014

Studio e caratterizzazione dei rischi microbiologici di alcuni prodotti tipici, abruzzesi e molisani.

Lucio Marino

Teramo , 06/06/2014

Obiettivi del Progetto

Documentare:

- le caratteristiche di identità, qualità nutrizionale, sicurezza microbiologia dei prodotti tradizionali
- l'andamento delle popolazioni microbiche tipiche e delle caratteristiche chimico-fisiche dei prodotti durante le fasi di produzione
- Il comportamento dei microrganismi patogeni e capacità di prodotti /tecnologie di contrastarli

Ventricina teramana

Descrizione prodotto

- Aspetto
- Categoria
- **Specie: suino**
- **Struttura della matrice: a carne trita (coscia,**
- **spalla, pancetta, rifilature);**
- **Trattamento termico: crudo**
- Stagionatura:
- **40- 60 giorni**
- Aspetto esteriore:
- **Colore rosso,nocciola**
- Aspetto al taglio**:**
- **a grana indistinta, morbida**
- Peso unità di prodotto :
- **variabile peso280-500g**
- Presentazione al consumatore **: in vaso di vetro**
- Shelf life : **12 mesi in ambiente controllato a temperatura 12-15 C°**

Ventricina teramana

Challenge test- Allestimento

- L'impasto, già addizionato in spezie, aromi e ingredienti secondo ricetta, è stato suddiviso in **4 aliquote di 500 g** ciascuna e poste in contenitori sterili.
- **Tre aliquote** sono state contaminate mediante i seguenti patogeni in sospensione, caratterizzati ognuno da tre differenti ceppi in miscela:
- *Listeria monocytogenes ($1x10^6$ - $1x10^7$ ufc/g)*
- *Salmonella typhimurium ($1x10^5$ - $1x10^6$ ufc/g)*
- *Escherichia coli O157:H7 ($1x10^5$ - $1x10^6$ ufc/g)*
- ***Un'aliquota** ha rappresentato il controllo negativo, a cui è stato aggiunto un quantitativo di fisiologica pari a quello utilizzato per la sospensione dei patogeni.*

Ventricina teramana

Challenge test- Campionamento

- I campioni sono stati conservati in frigo termostato a 12° C per 60 giorni e con cadenza settimanale, sono stati prelevati due campioni da ciascuna aliquota.
- Il **controllo negativo** è stato sottoposto alle seguenti analisi:
- **CBT**
- **Numerazione Lattobacilli mesofili**
- **Numerazione Micrococcaceae**
- **Numerazione Clostridi solfito-riduttori**
- **Determinazione PH**
- **Determinazione a_w**

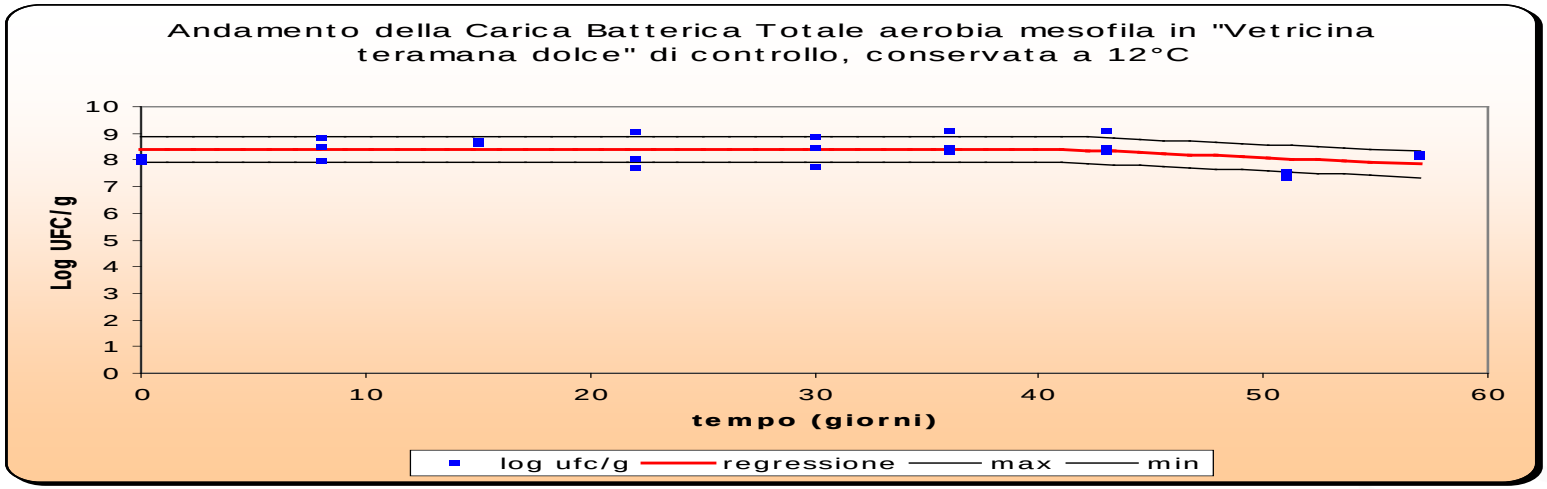
Ventricina teramana

Challenge test- Campionamento

- I campionamenti effettuati sulle **tre aliquote contaminate** sono stati sottoposti alle seguenti analisi:
- **Numerazione *L.monocytogenes***
- **Numerazione *S.typhimurium***
- **Numerazione *E.coli O157:H7***
- **Determinazione PH**
- **Determinazione a_w**

Ventricina teramana

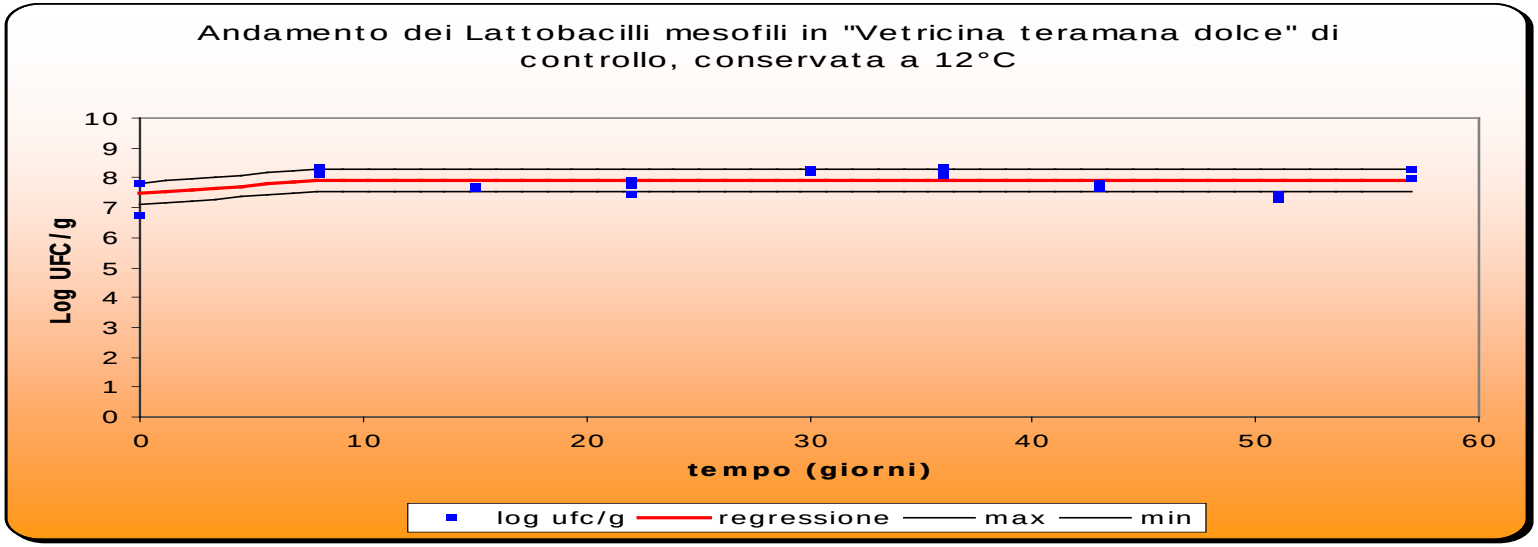
Andamento CBT-Controllo



Tempo (giorni)	0	20	30	40	60
Valori medi log ufc/g	8,384	8,384	8,384	8,384	**7,728**
Valori medi ufc/g	242.350.801	242.350.792	242.350.787	242.350.783	**53.433.708**
Valori max ufc/g	755.823.493	755.823.464	755.823.449	755.823.435	**166.644.59**
Valori min ufc/g	77.708.501	77.708.498	77.708.497	77.708.495	**17.133.236**
errore standard	**0,49**				

Ventricina teramana

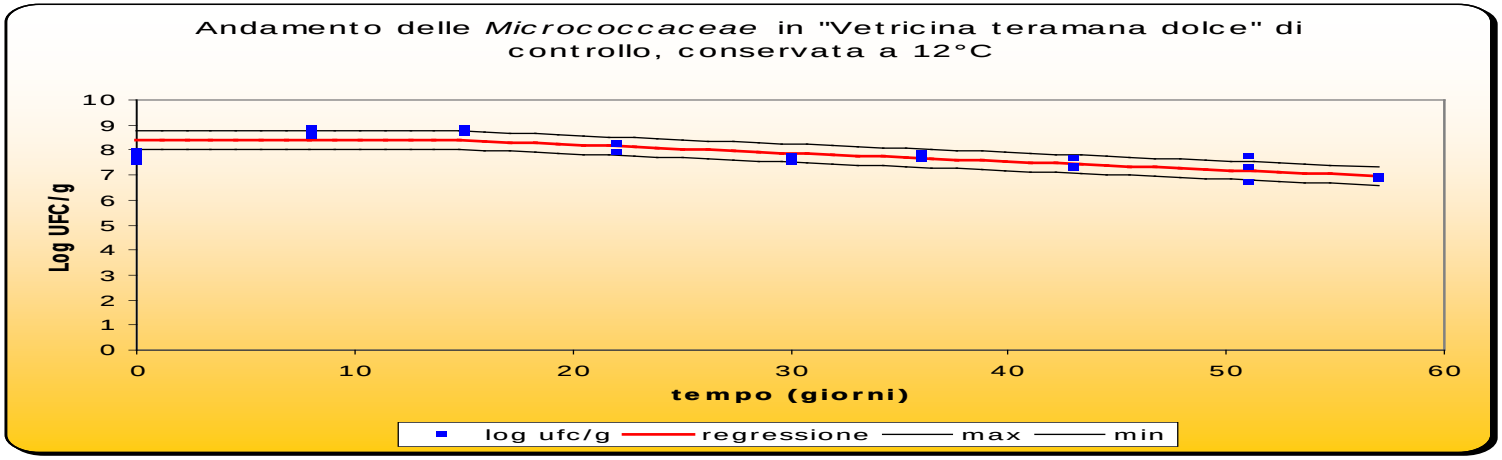
Andamento Lattobacilli mesofili-Controllo



Tempo (giorni)	0	20	30	40	60
Valori medi log ufc/g	7,460	7,893	7,893	7,893	**7,893**
Valori medi ufc/g	28.841.499	78.222.866	78.222.866	78.222.866	**78.222.866**
Valori max ufc/g	67.645.550	183.465.804	183.465.804	183.465.804	**183.465.80**
Valori min ufc/g	12.296.922	33.351.266	33.351.266	33.351.266	**33.351.266**
errore standard	**0,37**				

Ventricina teramana

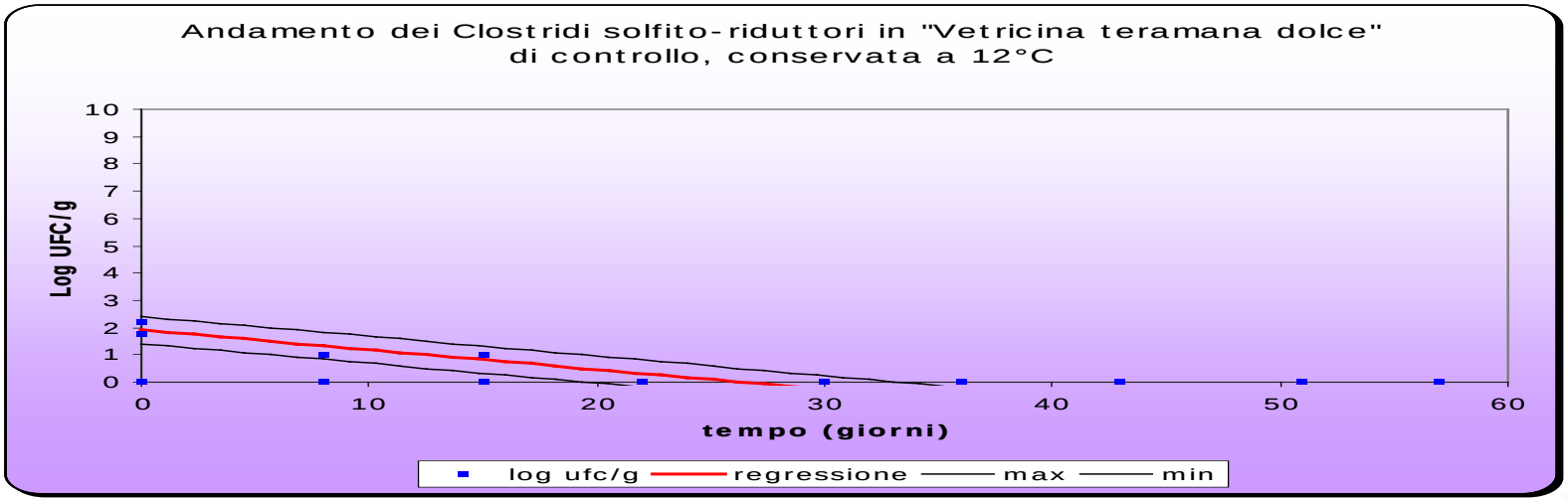
Andamento Micrococcaceae-Controllo



Tempo (giorni)	0	20	30	40	60
Valori medi log ufc/g	8,385	8,215	7,875	7,534	**6,854**
Valori medi ufc/g	242.507.564	164.030.836	74.933.140	34.231.219	**7.143.635**
Valori max ufc/g	561.441.009	379.755.734	173.481.342	79.250.353	**16.538.575**
Valori min ufc/g	104.748.171	70.851.109	32.366.452	14.785.756	**3.085.605**
errore standard	**0,36**				

Ventricina teramana

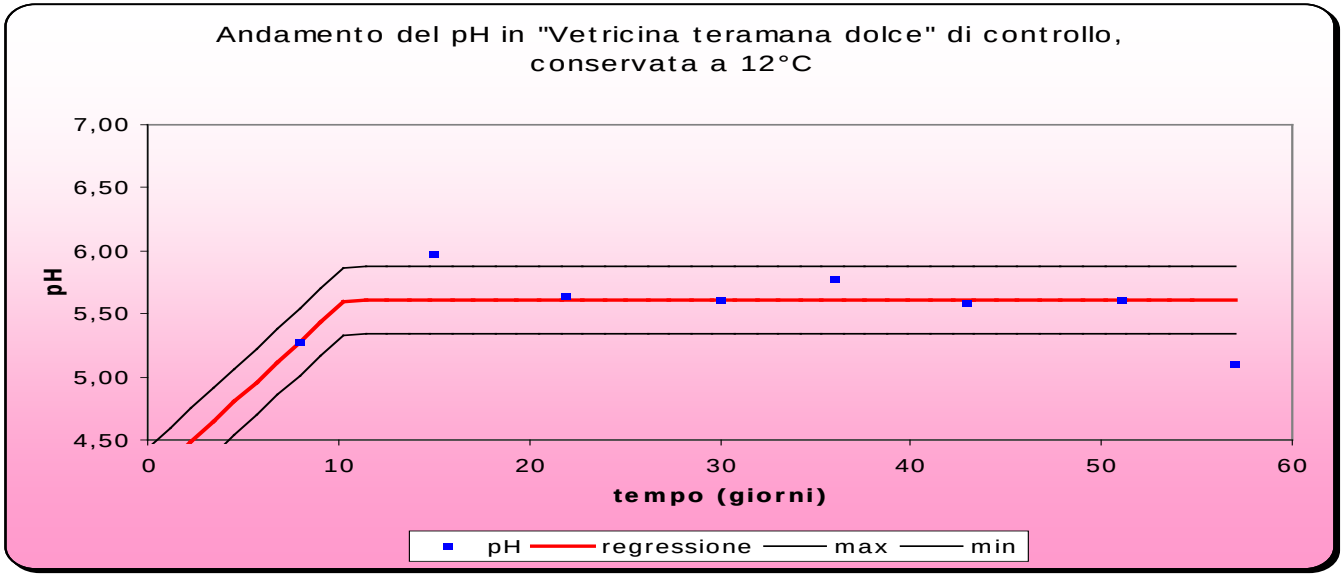
Andamento Clostridi solfito-riduttori-Controllo



Tempo (giorni)	0	20
Valori medi log ufc/g	1,908	0,463
Valori medi ufc/g	81	3
Valori max ufc/g	252	9
Valori min ufc/g	26	1
errore standard	0,49	

Ventricina teramana

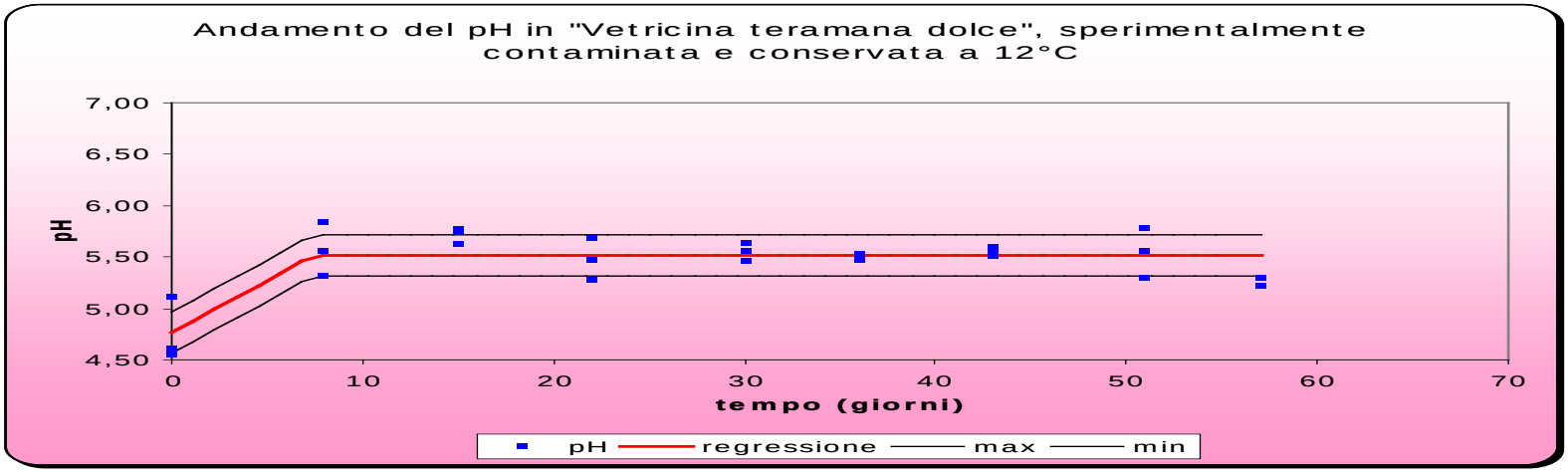
Andamento PH-Controllo



Tempo (giorni)	0	20	30	40	60
Valori medi	4,17	5,61	5,61	5,61	**5,61**
Valori max	4,43	5,87	5,87	5,87	**5,874**
Valori min	3,91	5,35	5,35	5,35	**5,346**
errore standard	**0,26**				

Ventricina teramana

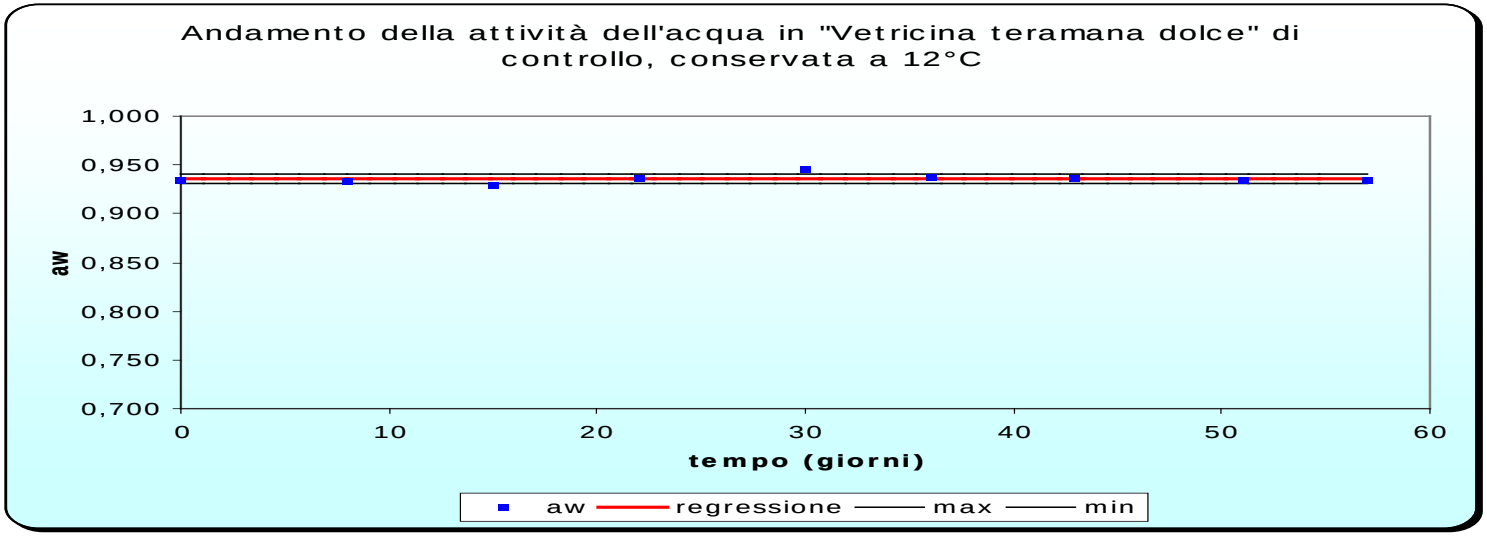
Andamento PH-Campioni contaminati



Tempo (giorni)	0	20	30	40	60
Valori medi	4,76	5,52	5,52	5,52	**5,521**
Valori max	4,96	5,72	5,72	5,72	**5,721**
Valori min	4,56	5,32	5,32	5,32	**5,32**
errore standard	**0,20**				

Ventricina teramana

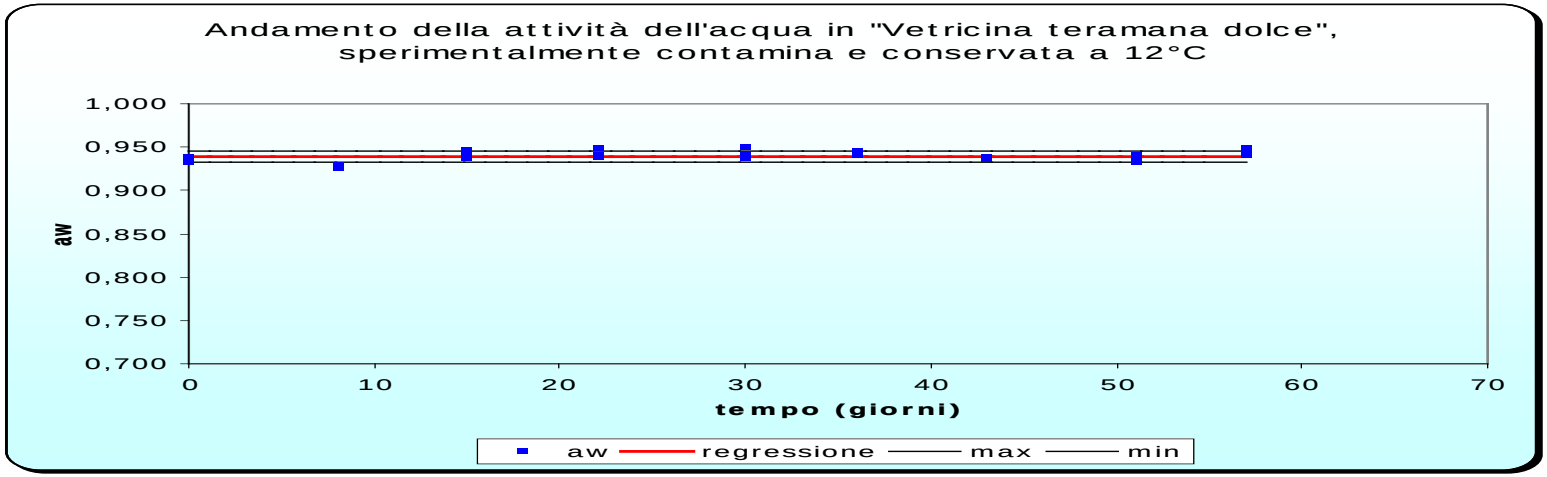
Andamento a_w -Controllo



Tempo (giorni)	0	20	30	40	60
Valori medi	0,935	0,935	0,935	0,935	**0,935**
Valori max	0,94	0,94	0,94	0,94	**0,94**
Valori min	0,93	0,93	0,93	0,93	**0,93**
errore standard	**0,005**				

Ventricina teramana

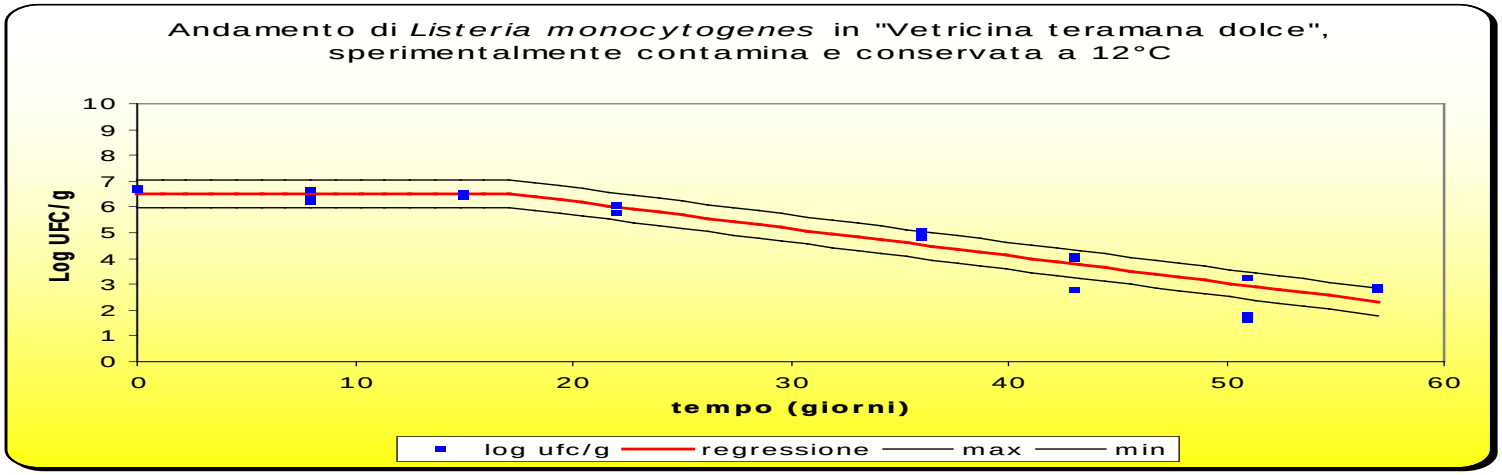
Andamento a_w-Campioni contaminati



Tempo (giorni)	0	20	30	40	60
Valori medi	0,939	0,939	0,939	0,939	**0,939**
Valori max	0,945	0,945	0,945	0,945	**0,945**
Valori min	0,932	0,932	0,932	0,932	**0,932**
errore standard	**0,006**				

Ventricina teramana

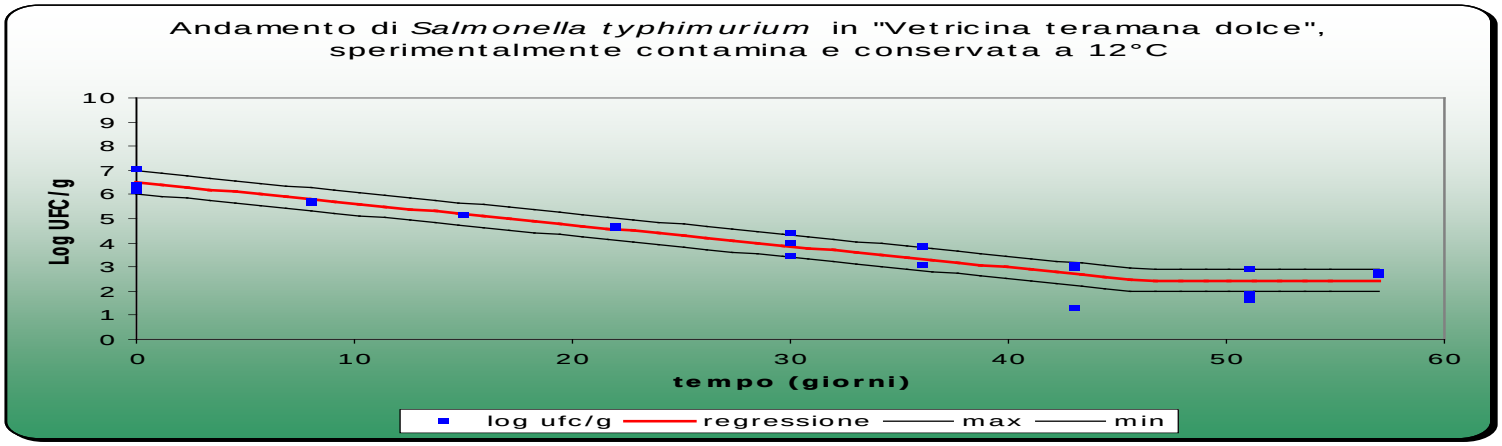
Andamento *L.monocytogenes*-Campioni contaminati



Tempo (giorni)	0	20	30	40	60
Valori medi log ufc/g	6,516	6,218	5,162	4,107	**1,997**
Valori medi ufc/g	3.277.597	1.650.602	145.363	12.802	**99**
Valori max ufc/g	11.144.496	5.612.381	494.265	43.528	**338**
Valori min ufc/g	963.942	485.442	42.751	3.765	**29**
errore standard	**0,53**				

Ventricina teramana

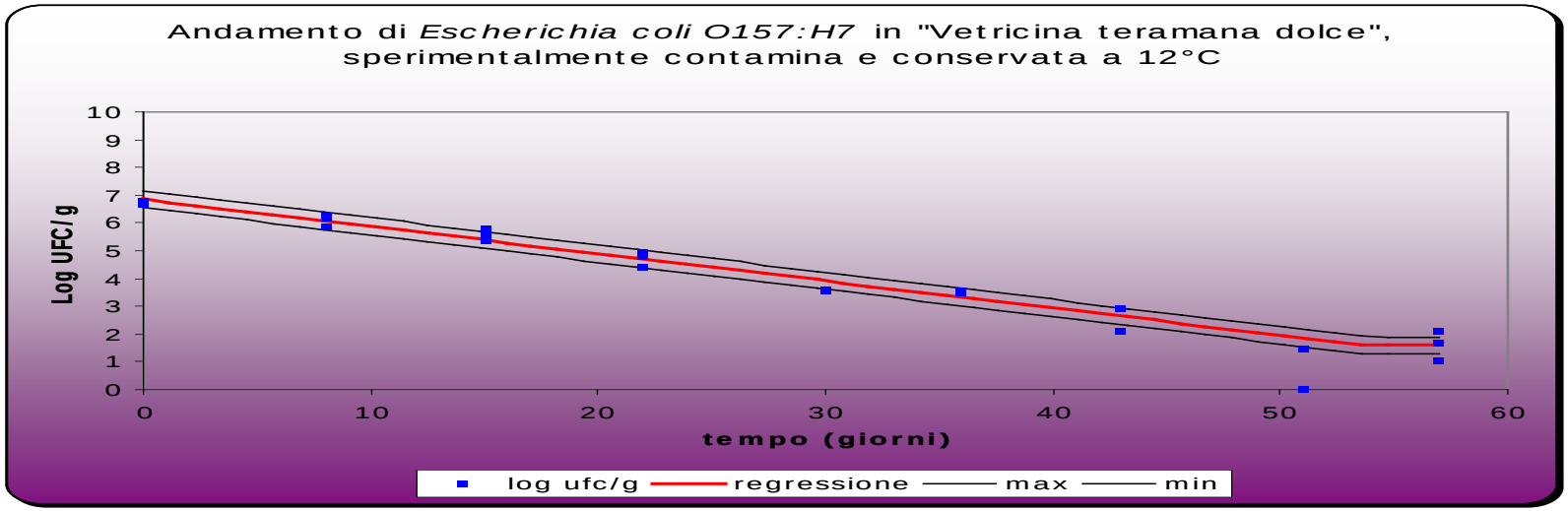
Andamento *S.typhimurium*-Campioni contaminati



Tempo (giorni)	0	20	30	40	60
Valori medi log ufc/g	6,507	4,741	3,859	2,976	**2,435**
Valori medi ufc/g	3.210.376	55.117	7.222	946	**272**
Valori max ufc/g	9.429.568	161.892	21.212	2.779	**800**
Valori min ufc/g	1.093.000	18.765	2.459	322	**93**
errore standard			**0,47**		

Ventricina teramana

Andamento *E.coli O157:H7*-Campioni contaminati



Tempo (giorni)	0	20	30	40	60
Valori medi log ufc/g	6,858	4,898	3,918	2,938	**1,587**
Valori medi ufc/g	7.214.047	79.045	8.274	866	**39**
Valori max ufc/g	14.681.683	160.868	16.839	1.763	**79**
Valori min ufc/g	3.544.721	38.840	4.066	426	**19**
errore standard	**0,31**				

Conclusioni

- la sperimentazione (un solo lotto rispetto a tre necessari) non consente di trarre conclusioni definitive sull'esistenza o meno di parametri caratteristici della produzione (standard di processo) riferibili a popolazioni microbiche tecnologicamente correlate alla ottimale riuscita del prodotto.
- Nondimeno sembrano prefigurarsi andamenti relativi alla carica batterica totale, e all'interno di questa, alle popolazioni di batteri lattici e micrococcacee, capaci di monopolizzare la nicchia costituita dal prodotto e caratterizzare il comportamento del prodotto.

Conclusioni

- Ciò non è deducibile dall'andamento del valore di acqua libera o dall'andamento del pH, che dopo una iniziale "alcalinizzazione" mostra un andamento costante fino ad un accenno di acidificazione in corrispondenza dell'ultimo controllo per il quale non si riescono a dedurre correlazioni.
- Le conseguenze dell'occupazione della "nicchia ventricina teramana dolce" da parte delle popolazioni microbiche tecnologicamente utili al prodotto emergono viceversa in tutta la loro importanza e nelle conseguenti ricadute di ordine sanitario nel comportamento delle popolazioni contaminanti e patogene considerate.

Conclusioni

- Tanto i clostridi solfito riduttori “naturalmente” presenti nel prodotto quanto i patogeni contaminanti *Salmonella typhimurium, Escherichia coli O157:H7 e Listeria monocytogenes* , aggiunti a concentrazioni talmente elevate da raggiungere irrealistiche presenze (superiori a 10^{6} ufc/g), hanno presentato una tendenza all’ estinzione che, se non raggiunta nei tempi di stagionatura usualmente utilizzati per il prodotto, è prevedibile, dato l’andamento, che vengano raggiunti nel periodo di shelf life.

Conclusioni

- Qualora i risultati della sperimentazione condotta venissero confermati dalla verifica di ulteriori due lotti di prodotto, la ventricina teramana dolce sarebbe da considerarsi sicura sulla base della sostenibilità scientifica richiesta da quanto previsto dall'allegato II del Reg. CE 1441/2007.

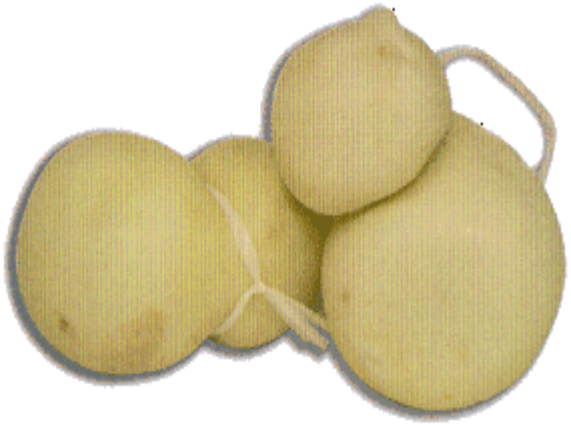
Scamorza passita molisana

Descrizione del prodotto

- Latte: bovino
- Struttura della matrice: **a pasta filata**
- Trattamento termico: **crudo o pastorizzato**
- Stagionatura: **7 – 10 giorni**
- Aspetto esteriore:
- Colore: giallo paglierino
- Aspetto al taglio**: omogeneo, morbido**
- Peso unità di prodotto : **variabile peso 150-200g**

Presentazione al consumatore **: forma a pera, con laccetto, sfuse o confezionate in vaschette per alimenti**

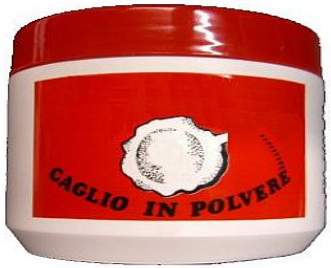
- Shel flife : **20 giorni in ambiente controllato a temperatura 12-15 C°**



Scamorza passita molisana

Processo produttivo

- <u>Ingredienti</u>:
- Latte
- Caglio di vitello
- Fermenti liofilizzati o siero innesto
- Sale



Scamorza passita molisana

Processo produttivo

- **Le fasi di produzione della scamorza molisana sono:**
- **Stoccaggio latte (4° C)**
- **Pulitura/filtrazione latte**
- **Pastorizzazione/riscaldamento (65° C/30'') / (38° C/15')**
- **Aggiunta di fermenti o siero innesto (38° C)**
- **Aggiunta di caglio di vitello in polvere o liquido (Coagulazione Presamica)**
- **Coagulazione (25 '/36° C)**
- **Rottura della cagliata (Manuale 37° C /10')**

SCAMORZA PASSITA MOLISANA

Processo produttivo

- Prima Attesa (2 h)
- Allontanamento del siero (automatizzato)
- Maturazione o seconda attesa (2 h/35° C)
- Estrazione della cagliata (Manuale)
- Sgocciolamento su tavolo spersoio (20')
- Tritatura (Automatica con tagliapasta)
- Filatura (Automatizzata o manuale/80° C)
- Mozzatura (Automatizzata o manuale/80° C)

SCAMORZA PASSITA MOLISANA

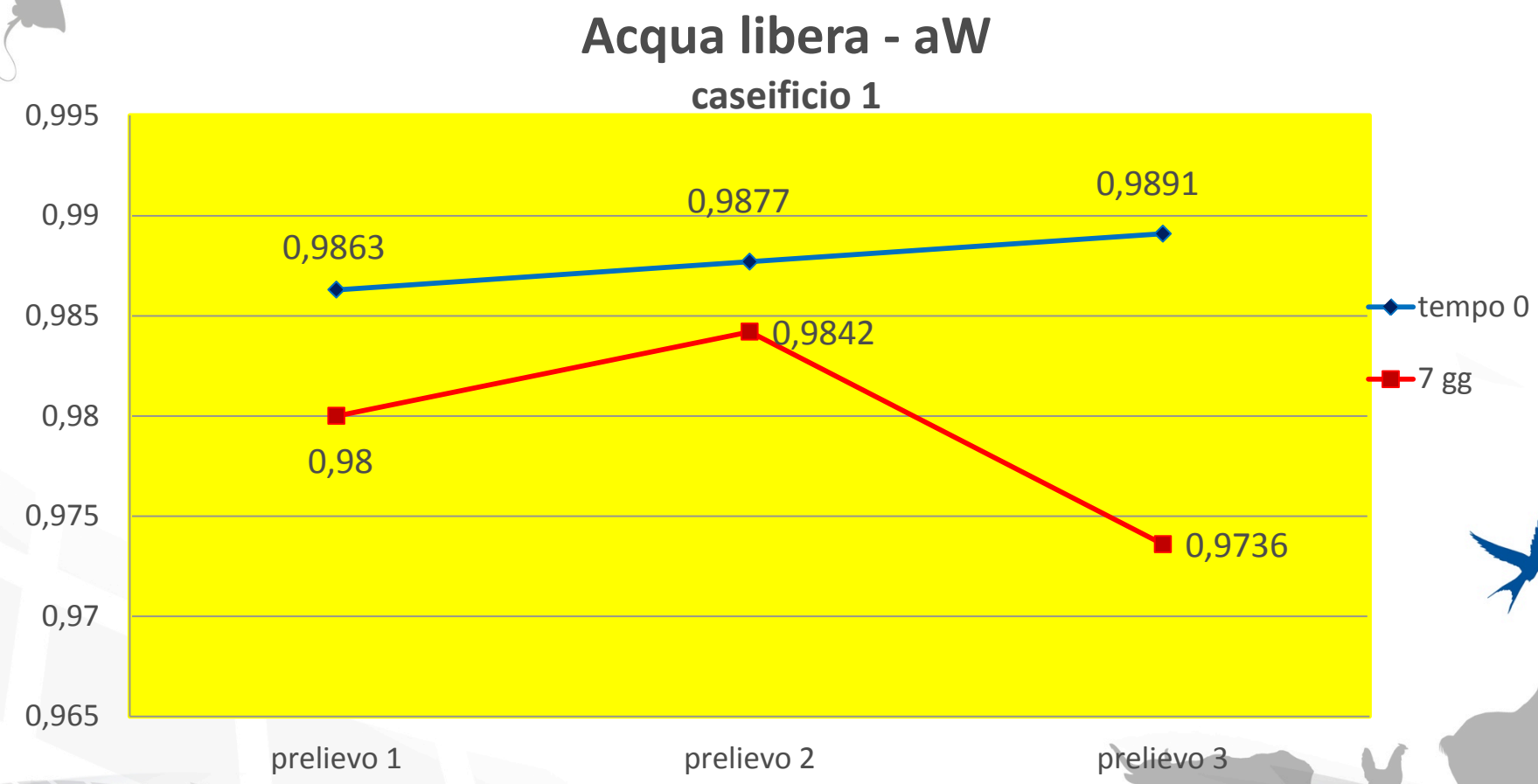
Processo produttivo

- Raffreddamento in vasche d'acciaio (30')
- Salatura in salamoia
- Confezionamento (in vaschette per alimenti/carta pergamena naturale)
- Stoccaggio (4° C)

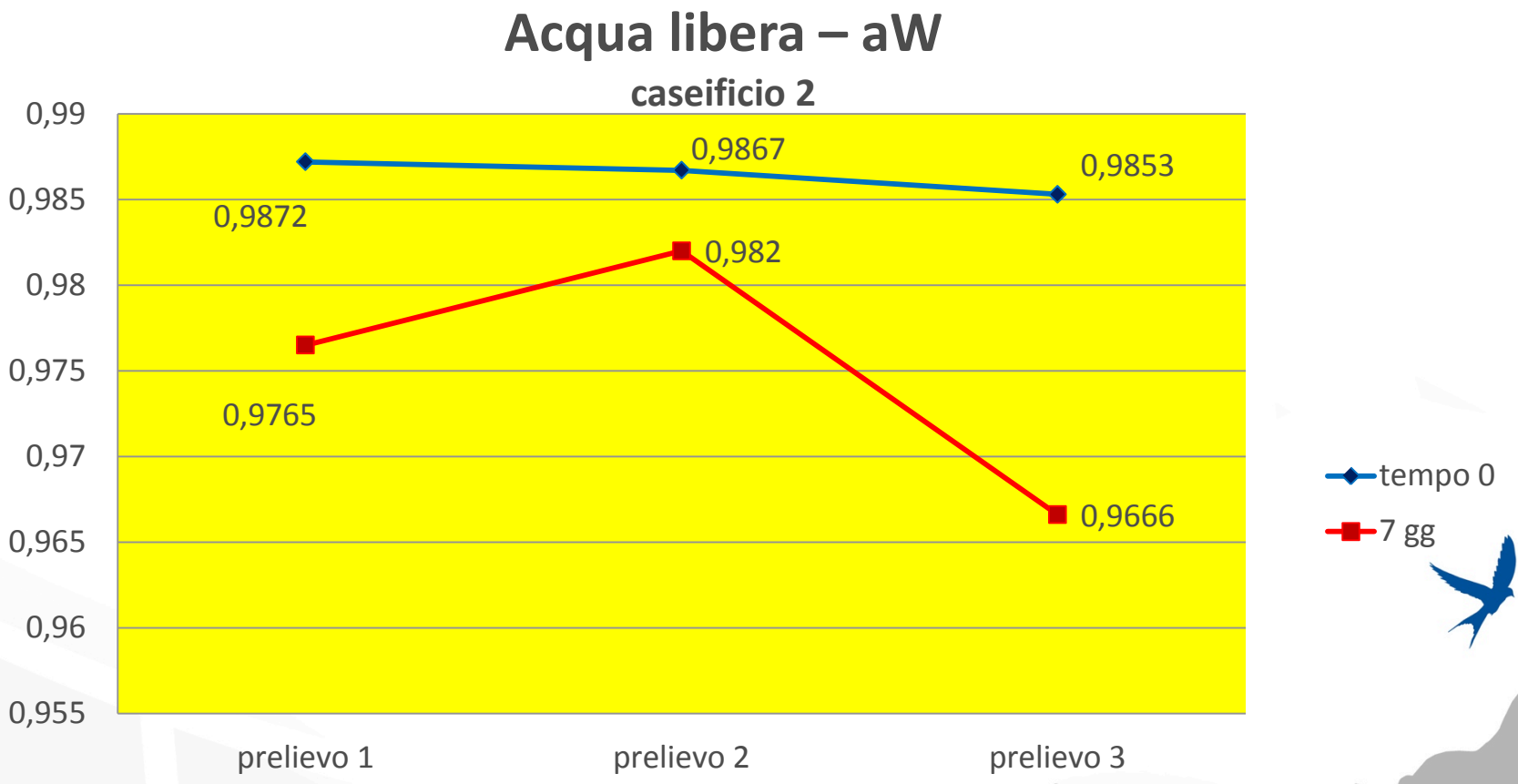
SCAMORZA PASSITA MOLISANA
Esami eseguiti:

- Acqua libera aW
- pH
- CBT
- Lattobacilli
- Enterococchi
- Micrococchi
- Lattococchi
- Muffe e lieviti
- Listeria monocytogenes
- Staphilococchi coagulasi positivi

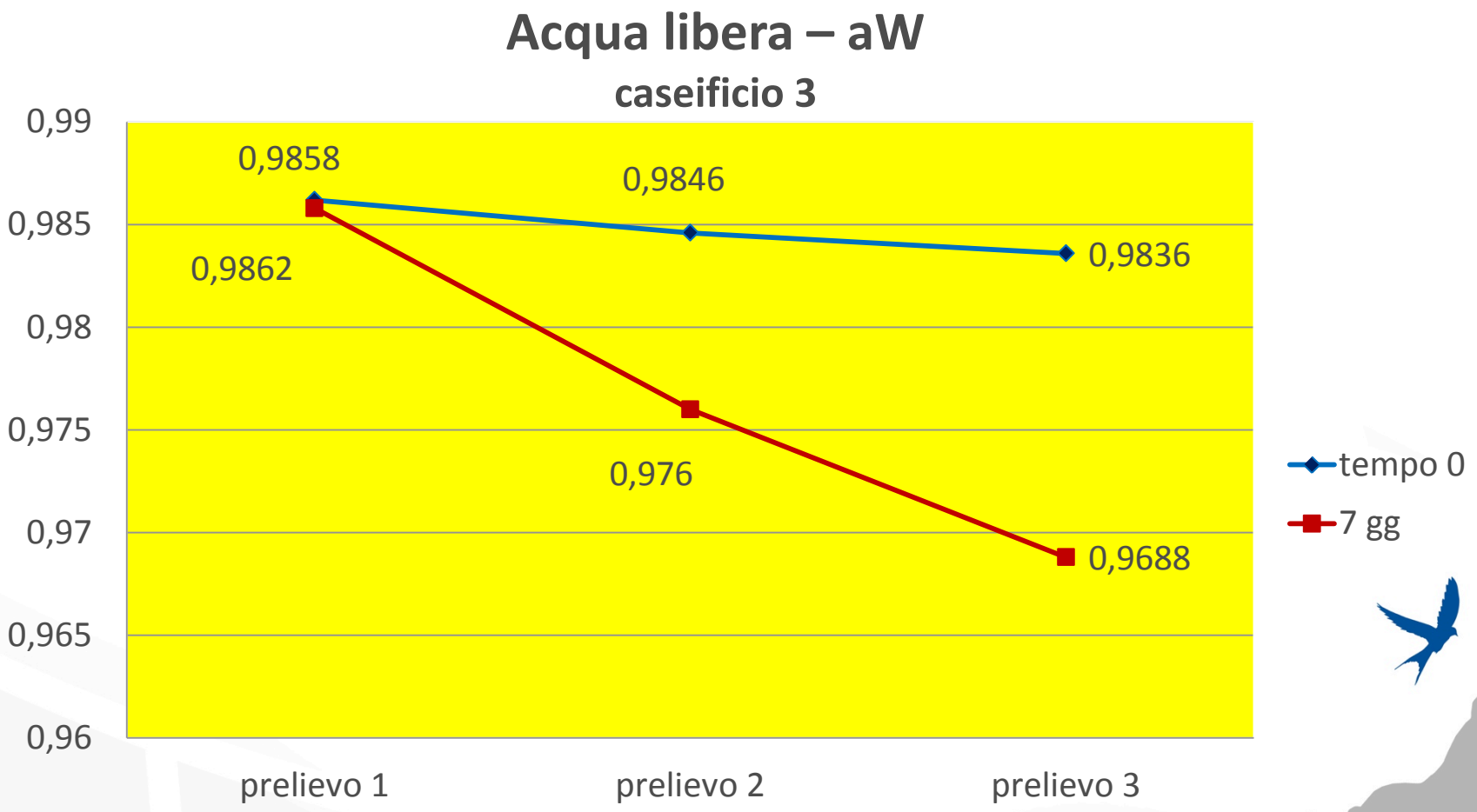
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



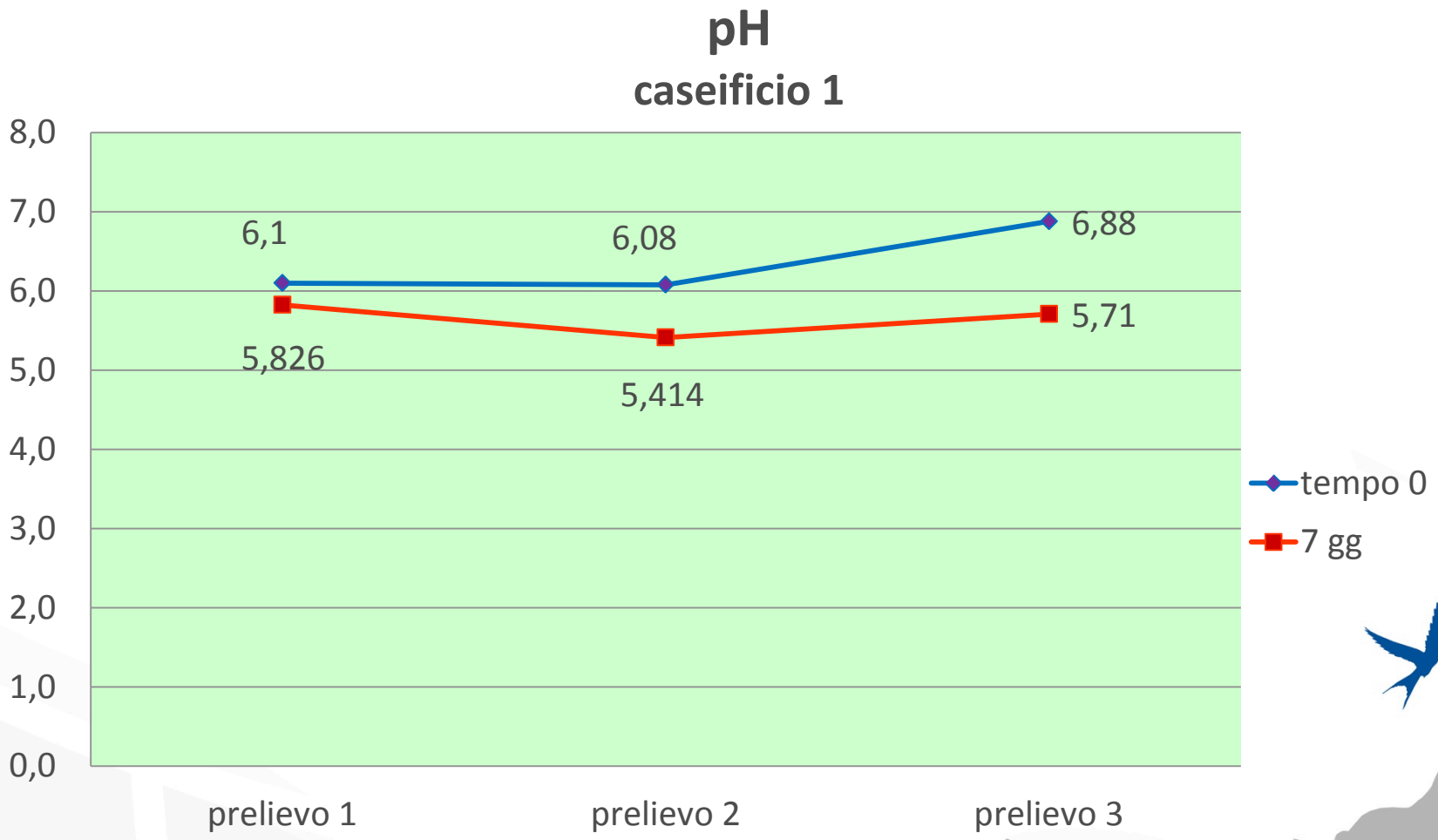
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



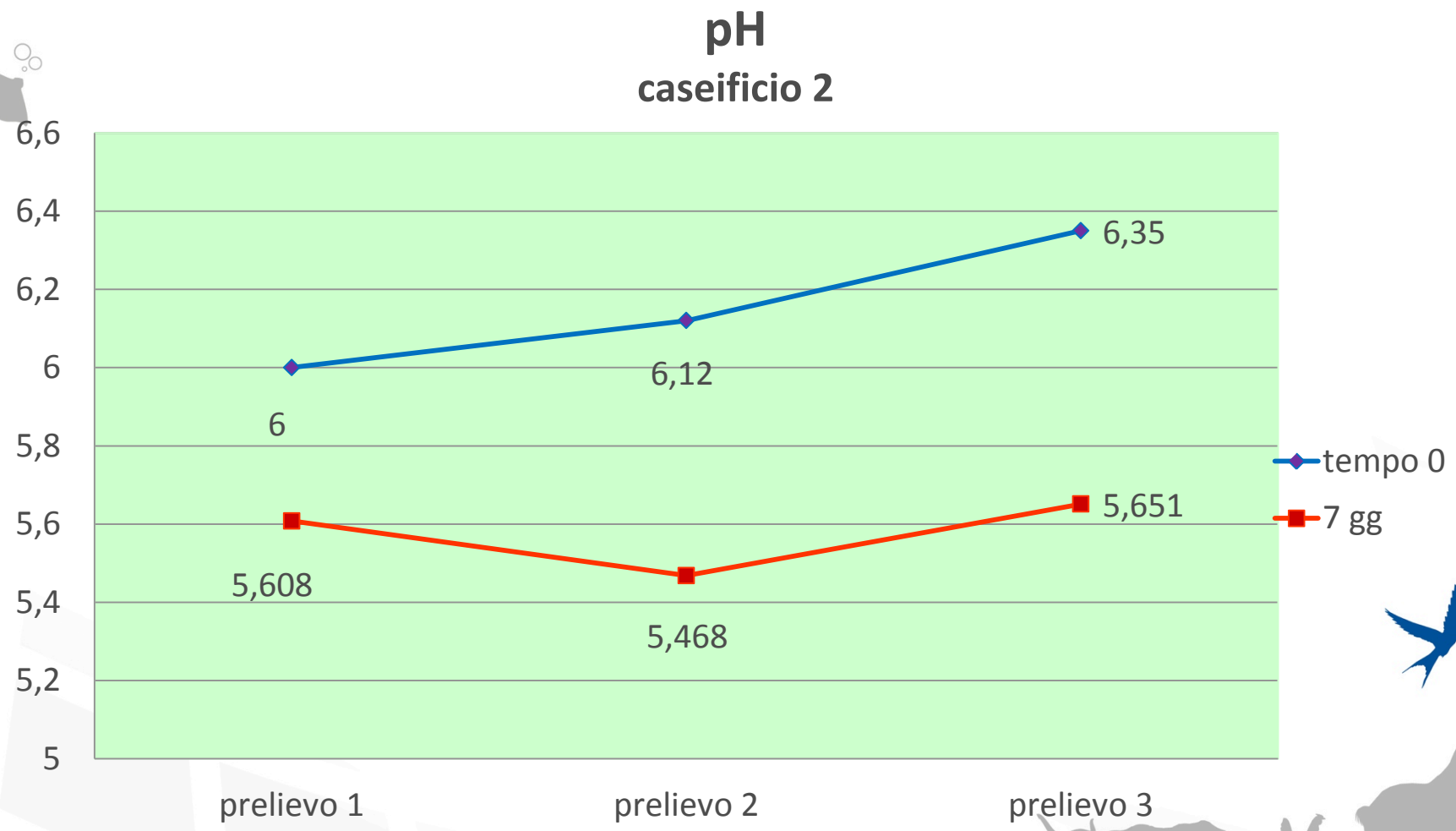
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



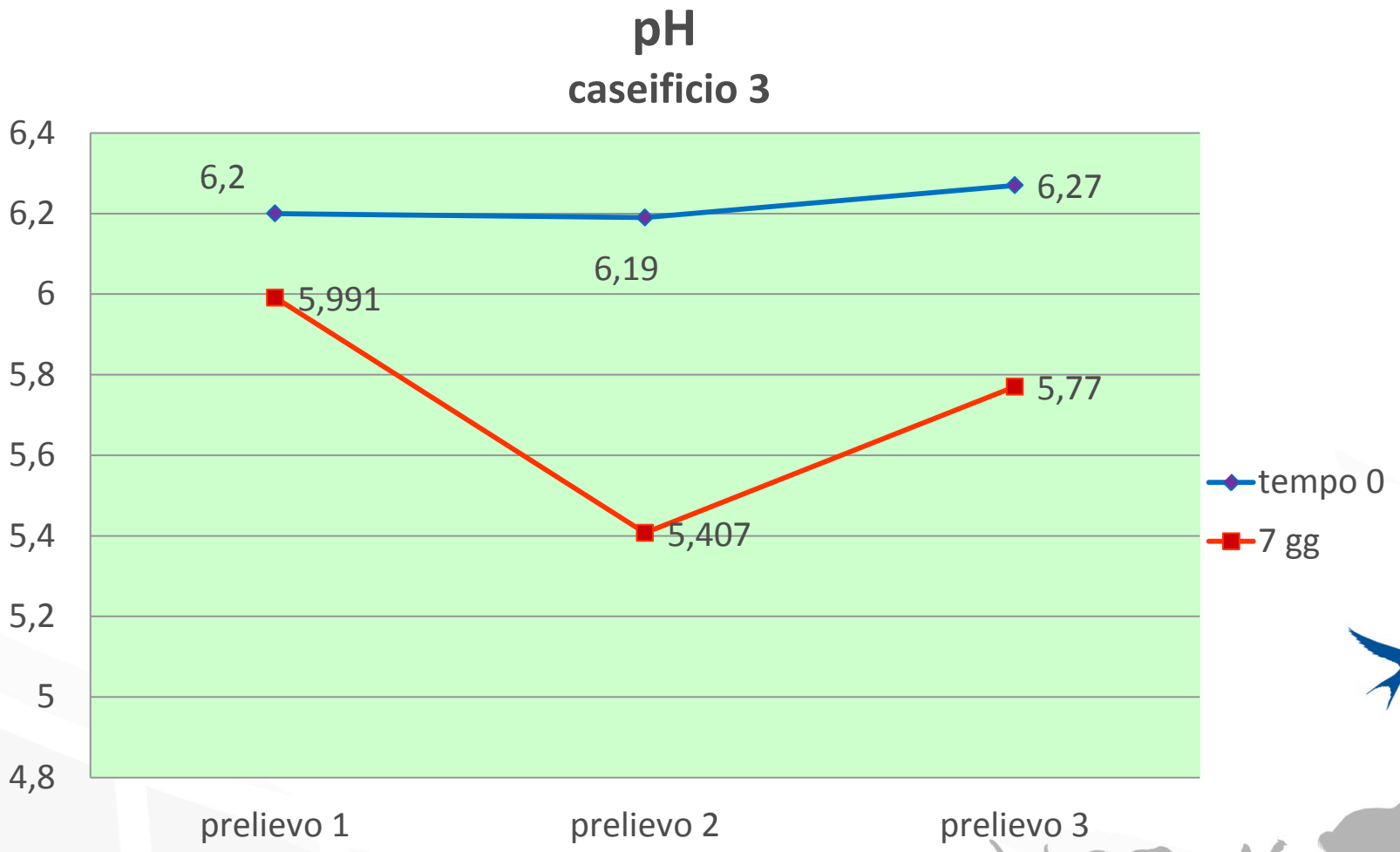
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



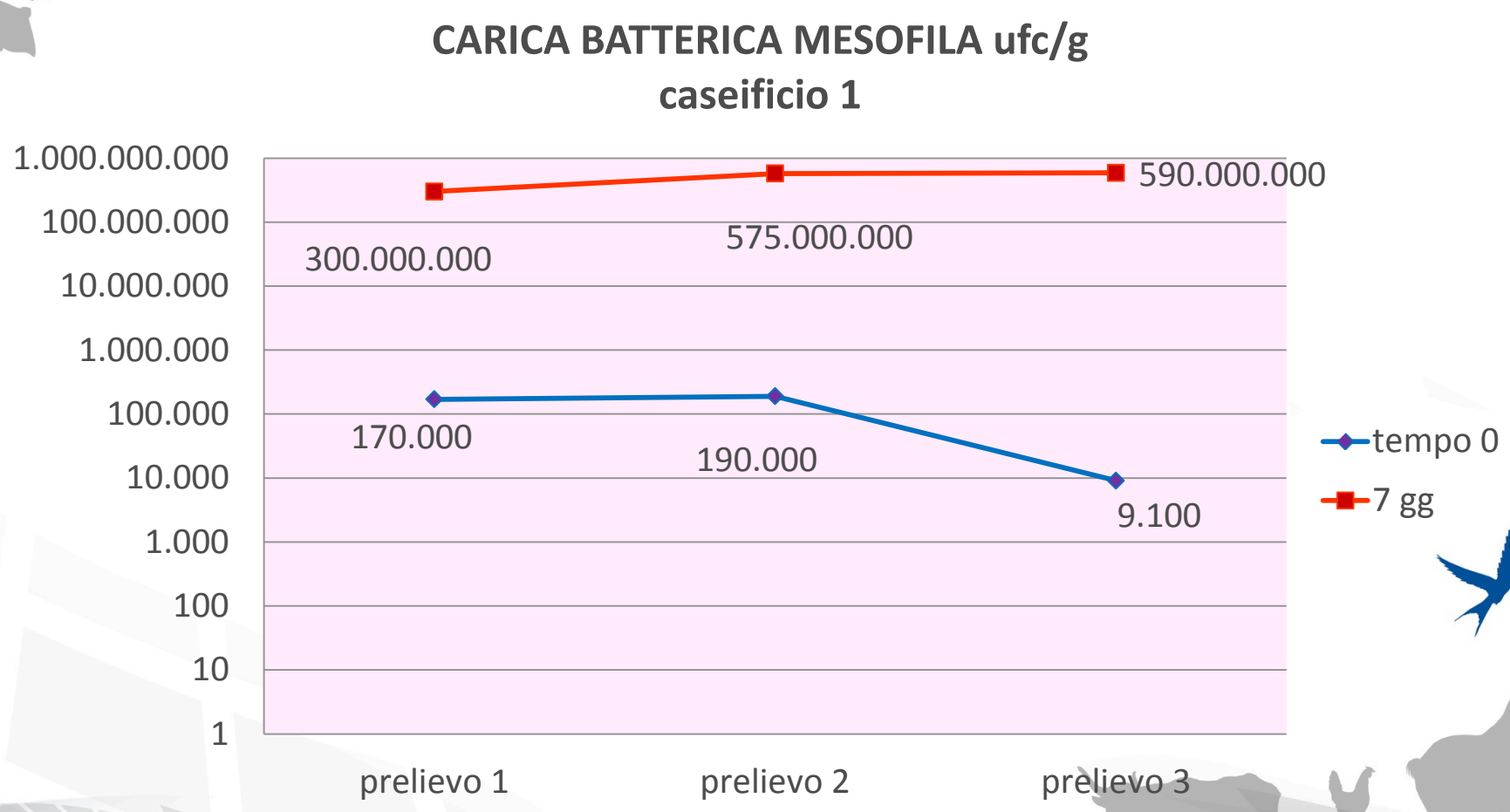
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



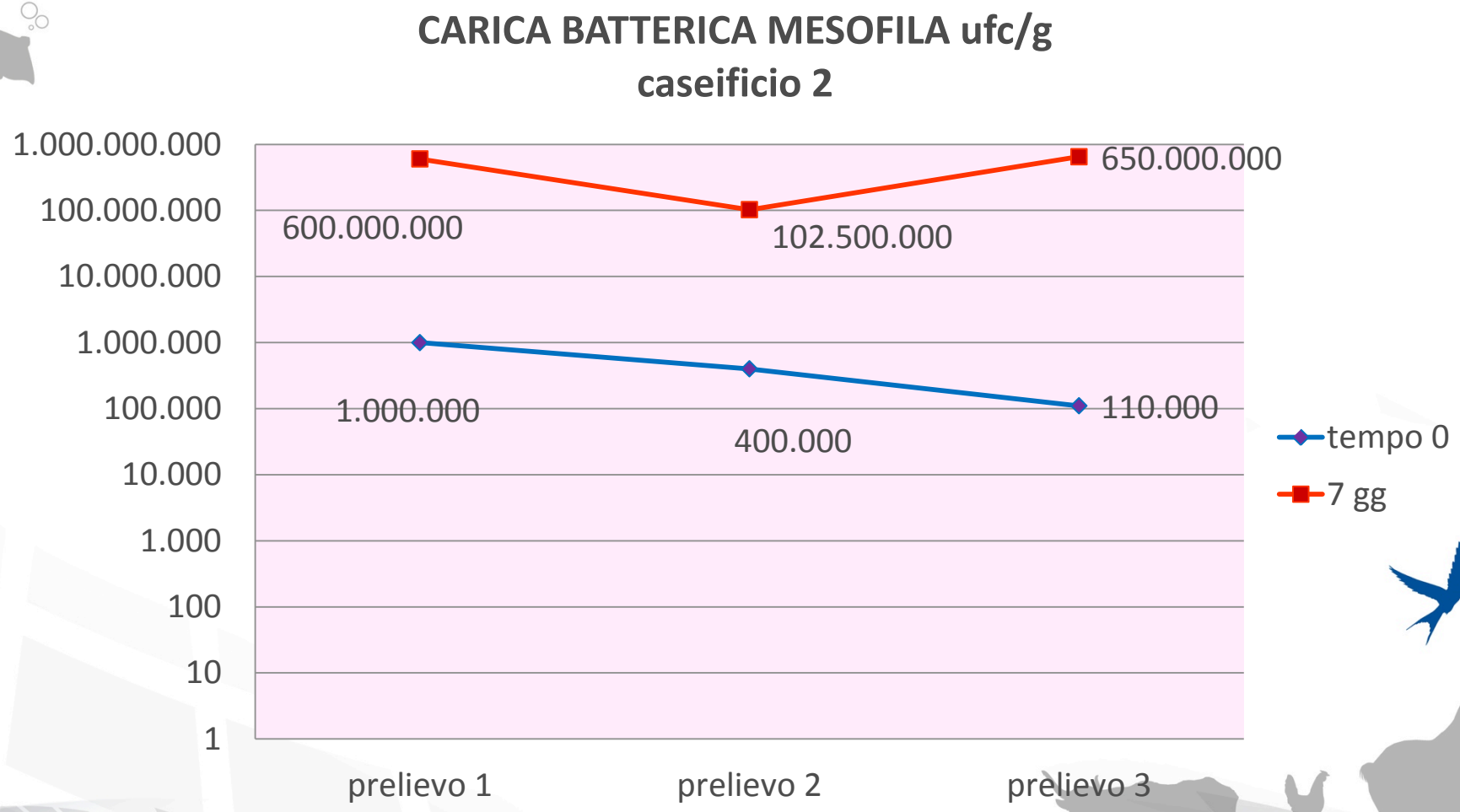
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



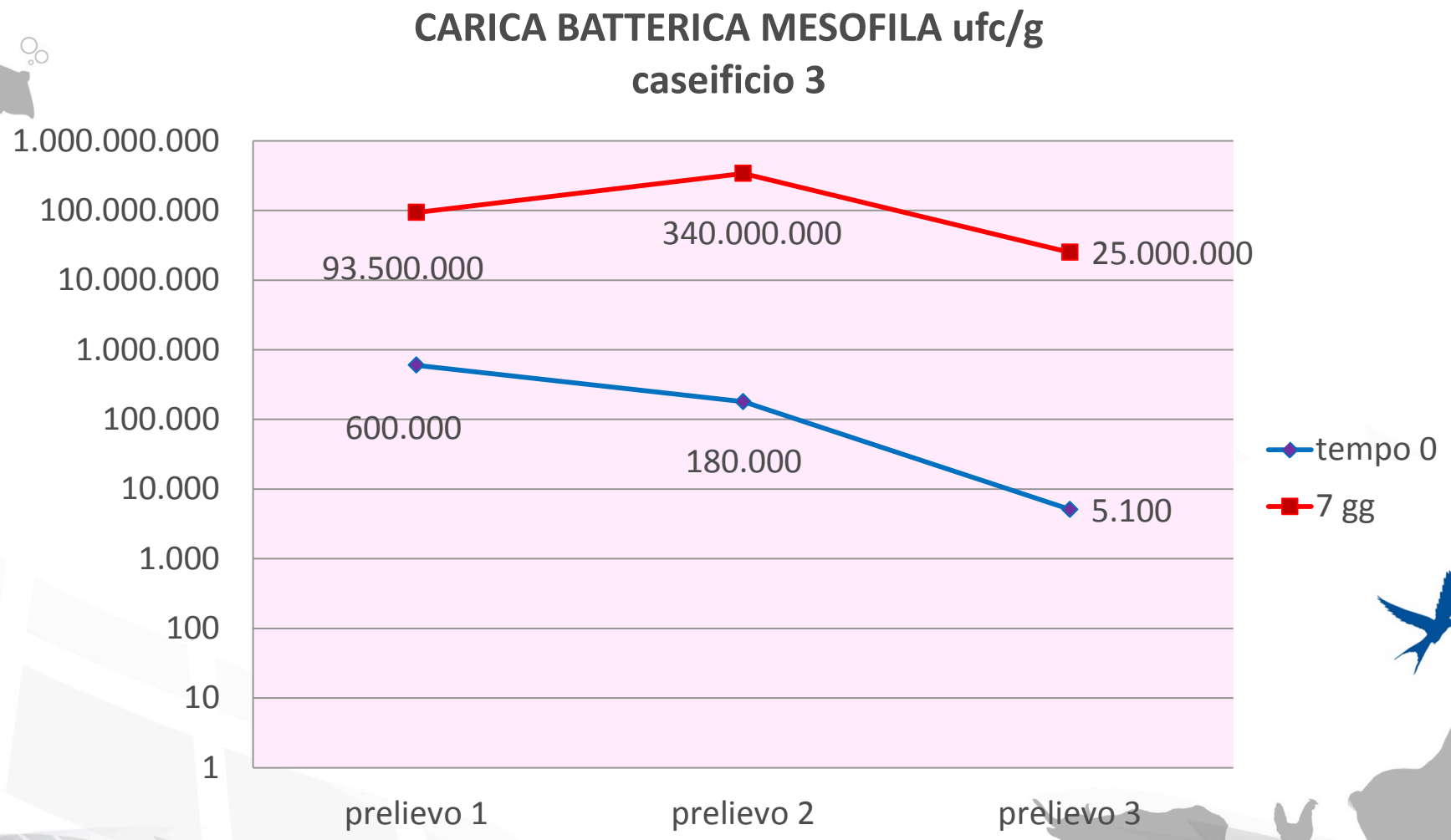
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



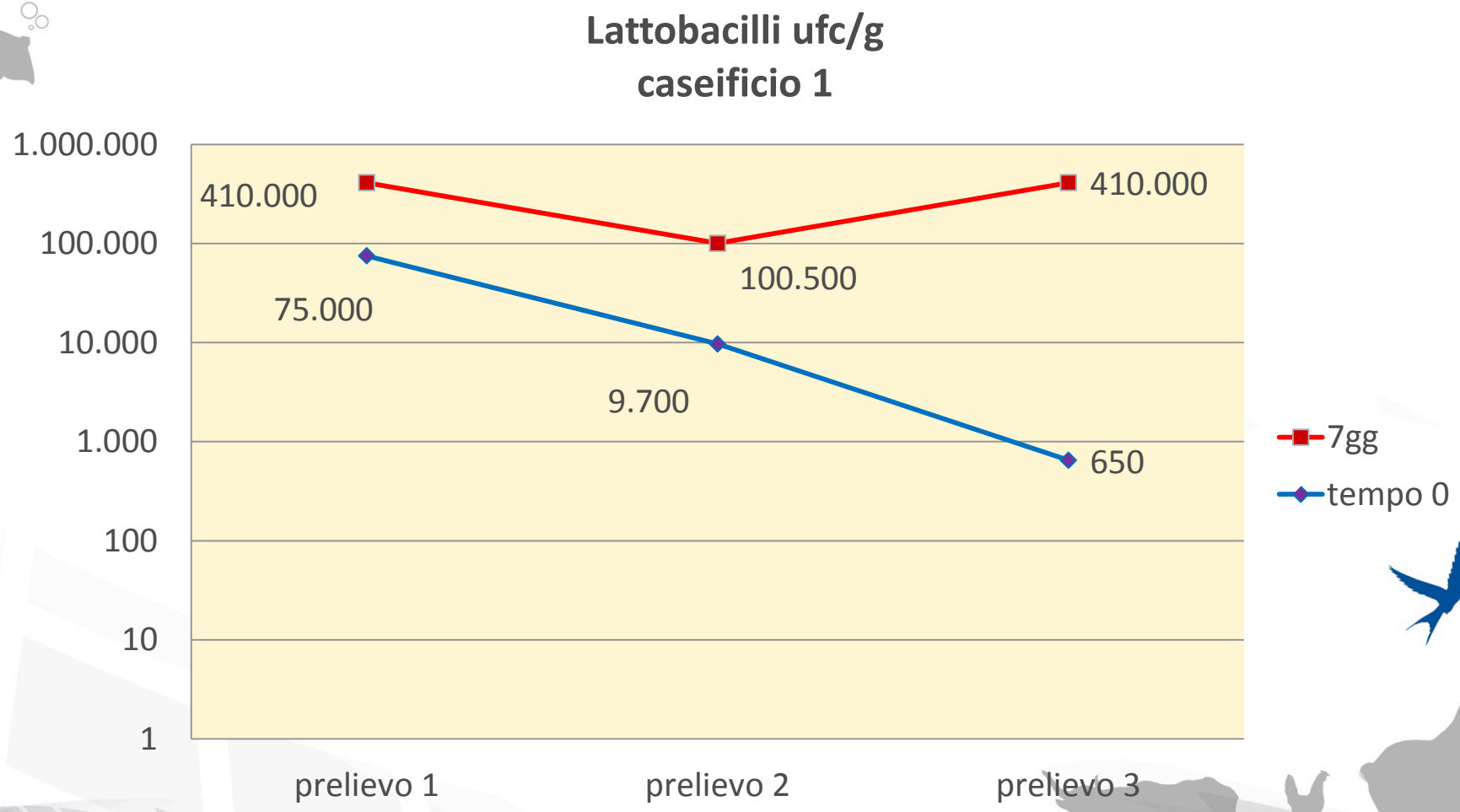
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



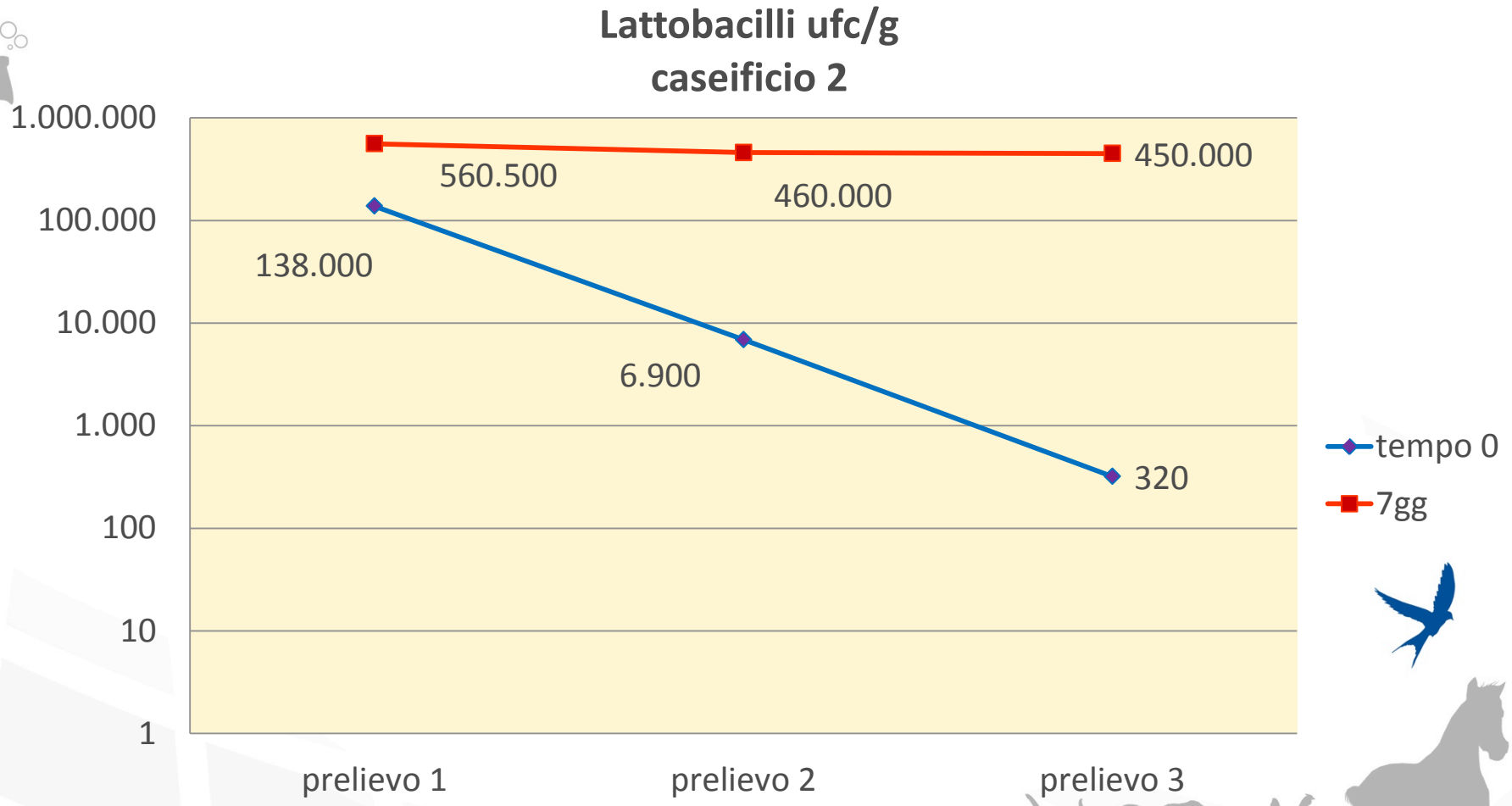
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



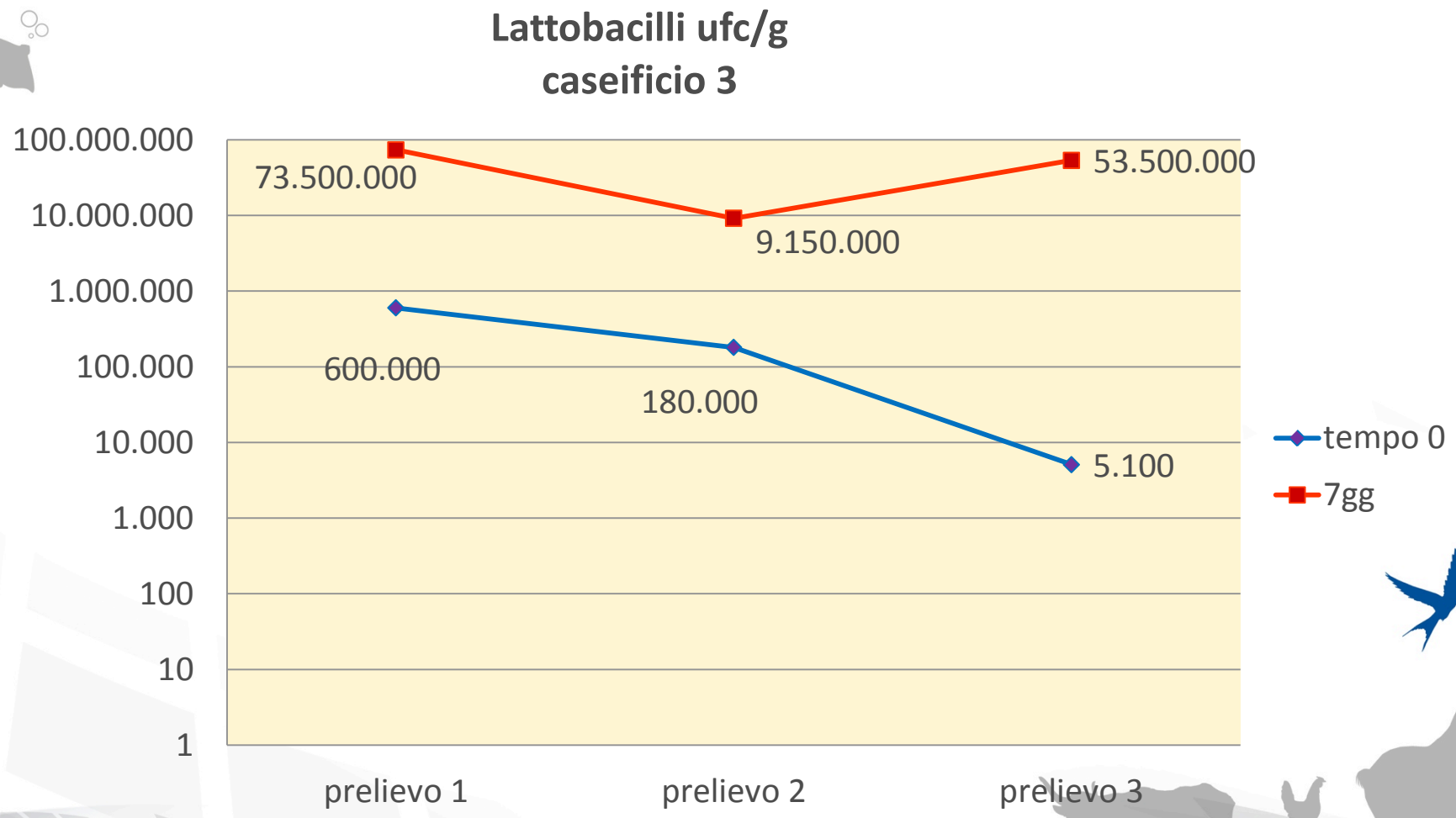
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



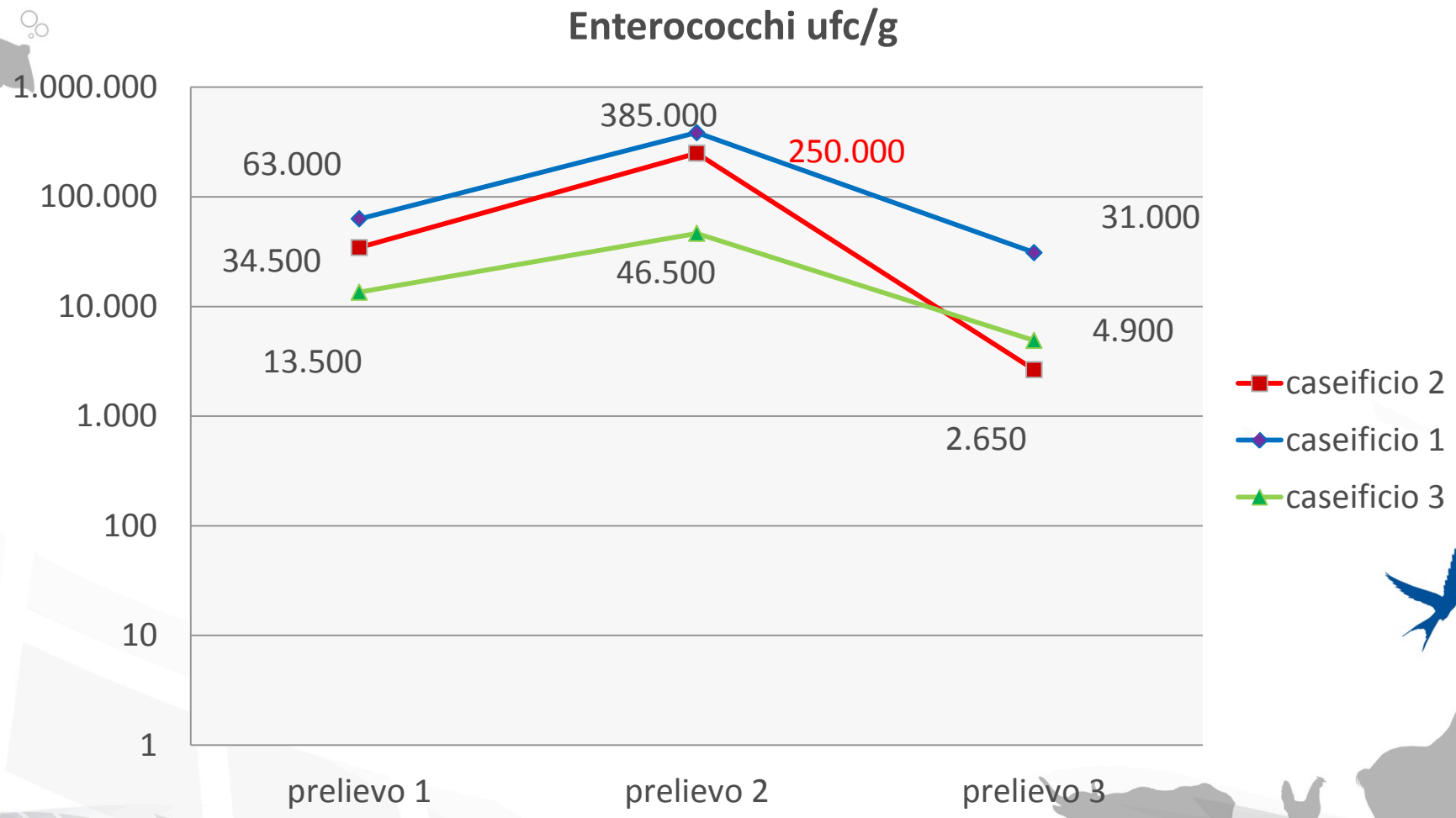
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



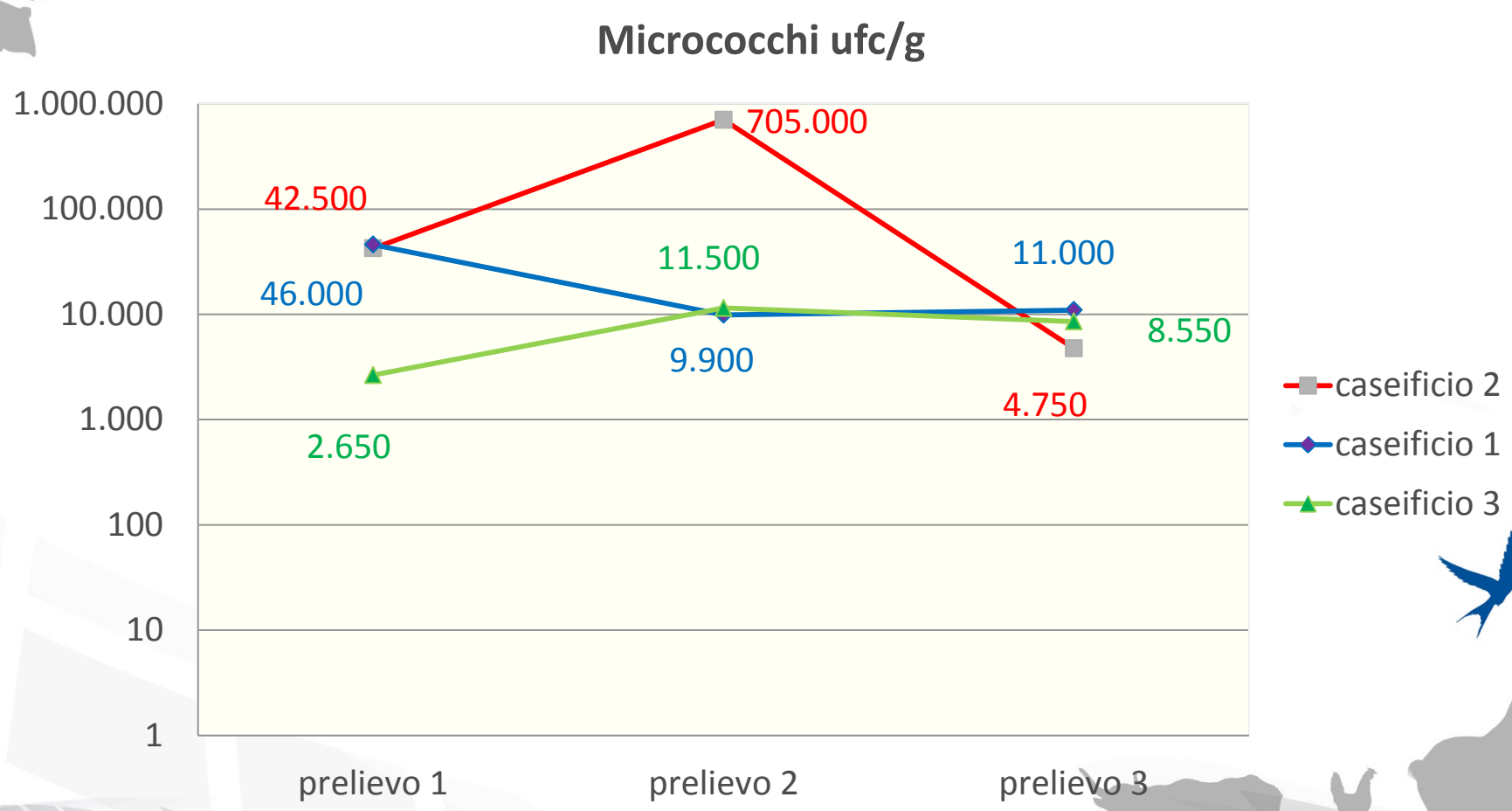
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



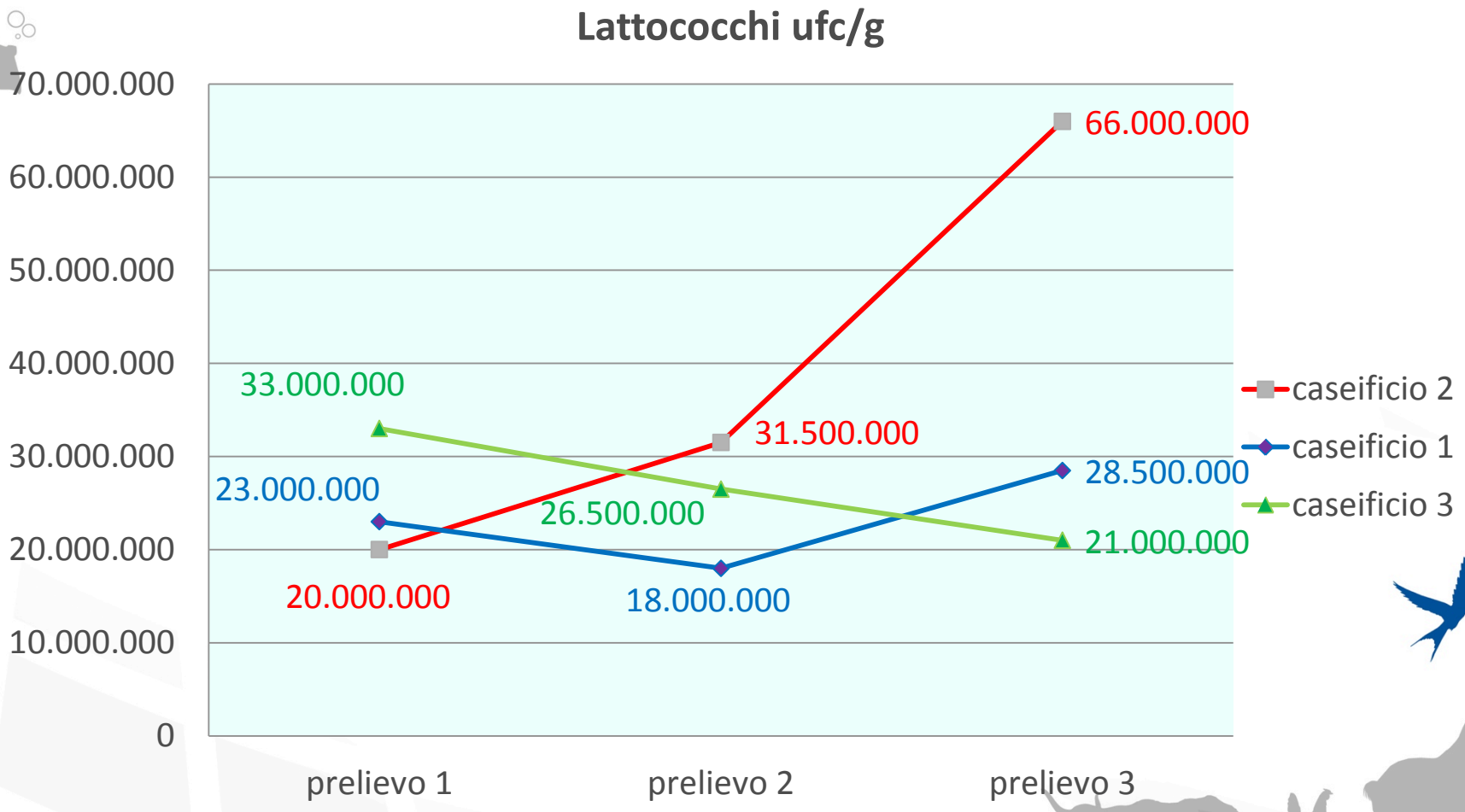
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



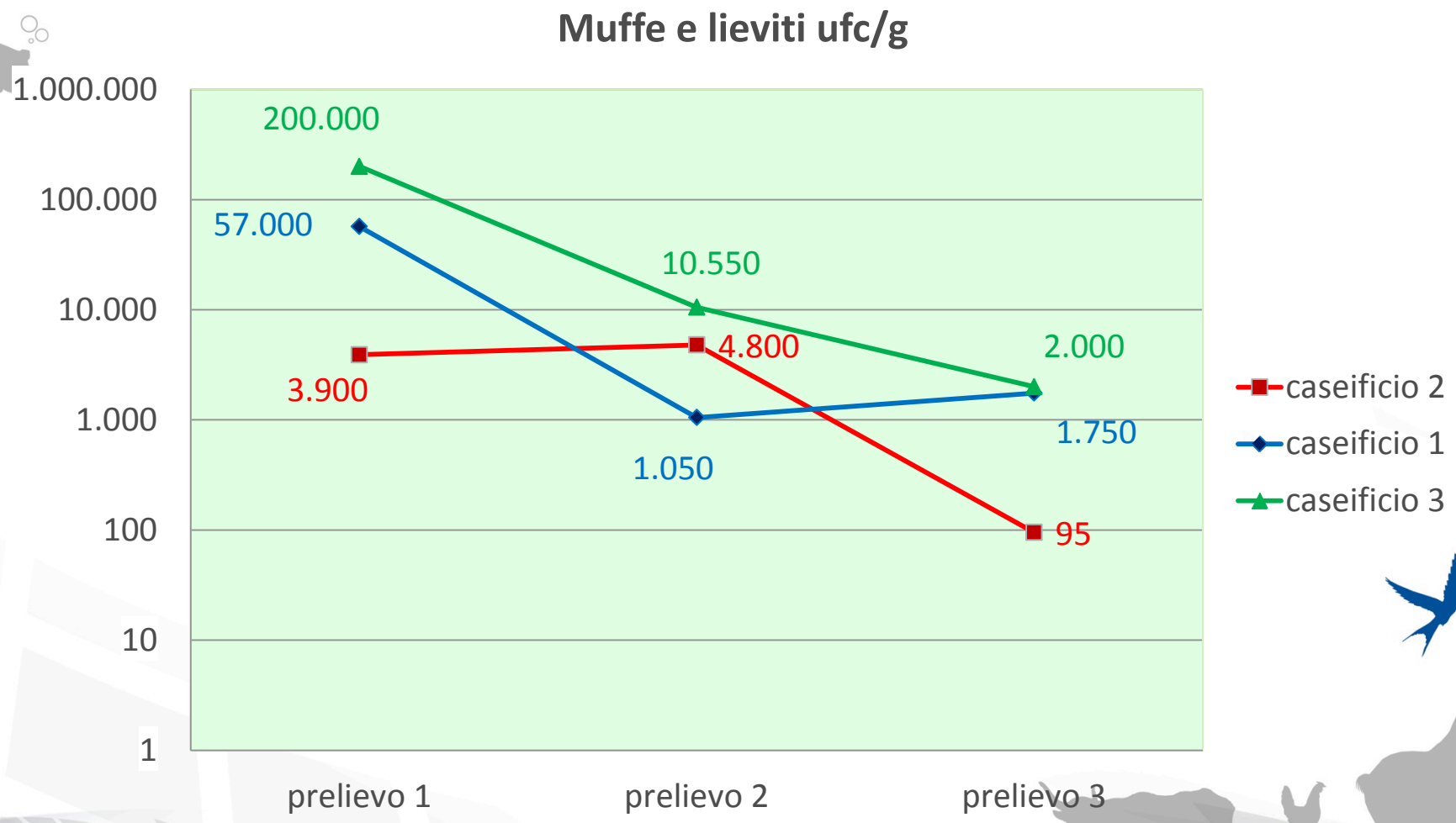
SCAMORZA PASSITA MOLISANA



SCAMORZA PASSITA MOLISANA



SCAMORZA PASSITA MOLISANA



SCAMORZA PASSITA MOLISANA

- **<u>I parametri di sicurezza alimentare</u>** :
- ***L.monocytogenes*** → ***Assente in 25 g***
- ***S.aureus*** → ***< 10 ufc/g***

<u>Per tutti i campioni analizzati</u>

<u>Reg.CE1441/2007</u>

Conclusioni

- Per alcuni parametri è stato possibile eseguire una valutazione al tempo 0 e dopo 7 gg di stagionatura :

l'acqua libera ha subito un lieve decremento durante la stagionatura mentre il pH un leggero aumento, andamento riscontrato in tutti i campioni dei tre caseifici sottoposti a studio. Tuttavia tali variazioni non sostanziali, hanno comunque permesso la proliferazione della flora batterica tipica del prodotto.

- La Carica batterica totale e i lattobacilli hanno subito un marcato incremento dopo sette giorni di stagionatura.
- Molto ben rappresentata è la microflora tipica del prodotto (micrococchi, enterococchi e lattococchi) che poteva essere studiata più approfonditamente valutandone l'andamento stagionale.

Conclusioni

- Il prodotto può considerarsi microbiologicamente sicuro in quanto i parametri di sicurezza alimentare valutati (Listeria monocytogenes, Staphylococchi coagulasi positivi) hanno dato esito negativo in tutti i campioni esaminati in accordo con il reg. 1441/2007.

Il futuro

- Per il futuro saranno effettuati studi di challenge test su prodotti a base di latte nell'ambito di un progetto approvato di recente dalla regione Molise, nel corso del quale saranno approfondite anche le caratterisitiche di identità, di qualità e di sicurezza alimentare degli stessi.
- Per quanto riguarda la ventricina teramana continueranno gli studi di challenge test su ulteriori due lotti di prodotto in modo da ottenere dati conclusivi riguardo all' esistenza o meno di parametri caratteristici della produzione (standard di processo) riferibili a popolazioni microbiche tecnologicamente correlate alla ottimale riuscita del prodotto.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

E BUON APPETITO