

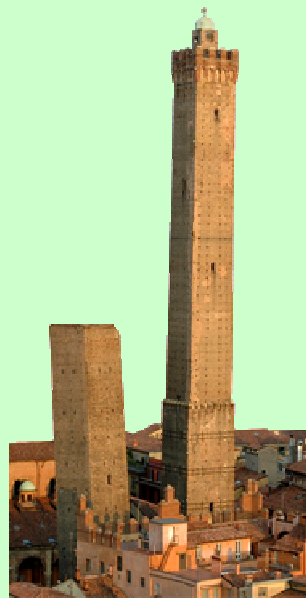


Progetto Prodotti di IV Gamma e caratterizzazione microbiologica - l'esperienza di UOIAN di Ferrara e Bologna

Progetto "Sibilla"



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)



8 giugno 2015

Dott. Cristina Saletti e Dott. Cinzia Govoni
UO IAN AUSL FERRARA



FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA

Definizione



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)

Con il termine di IV gamma vengono indicate preparazioni di prodotti ortofrutticoli freschi, frutta o verdura, mondati dalle parti non utilizzabili, tagliati, lavati, asciugati, confezionati, divisi per varietà o in mix, in buste o vaschette di plastica di varia pezzatura conservati a temperatura di refrigerazione. **SALETTI**



FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA

Definizione



Si definiscono prodotti ortofrutticoli di IV gamma la frutta, la verdura e, in generale, gli ortaggi freschi, a

elevato contenuto di servizio
confezionati
pronti per il consumo

"**ready to use**" o "**ready to eat**" ossia pronti per il consumo, rispondono al bisogno del consumatore di ridurre i tempi di preparazione dei pasti ed il volume degli scarti di cucina



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)



FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA



La denominazione, dipende indirettamente il tipo di tecnologie e dei processi di lavorazione al momento della raccolta e del confezionamento finale.

- **Prima gamma:** ortofrutta fresca, lavata e confezionata in barattolo
- **Seconda gamma:** ortofrutta fresca, lavata e confezionata in barattolo
- **Terza gamma:** frutta e verdure surgelate
- **Quarta gamma:** ortofrutta fresca, lavata, confezionata e pronta al consumo.
- **Quinta gamma:** frutta e verdure cotte e ricettate, confezionate e pronte al consumo

ca
base delle
dotto dal
atore

poste in

SALETTI



FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA

Mercato



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)

I prodotti di IV gamma sono stati introdotti in Europa all'inizio degli anni 80, circa un decennio dopo la comparsa negli Stati Uniti.

Nel 2000 **Francia** e **Inghilterra** risultavano i Paesi a maggior consumo di questi prodotti seguiti da **Germania** e **Italia**.

Nella difficoltà di trovare dati certi sulla quota di mercato che rappresentano, il comparto IV gamma parrebbe aver registrato in Italia un aumento considerevole dei consumi (+26% in volume, specialmente al nord) in controtendenza rispetto al mercato dell'ortofrutta.

Nonostante i prezzi (4-5 volte superiori rispetto agli analoghi prodotti di I gamma) l'alto contenuto di servizio del prodotto (minimizzazione dei tempi di acquisto, di preparazione e degli scarti etc.) ne sostiene la vendita.



FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA

Ingredienti



I vegetali che costituiscono le principali materie prime prodotti di IV **GAMMA** sono rappresentati da:

- ortaggi di superficie
- tuberi e radici
- frutta

Gli ortaggi di superficie possono essere classificati in:

- non acidi (pH superiore a 5,1 es. insalate) e pertanto facilmente attaccabili ai microrganismi;
- acidi (pH 4.5-5.1 es .pomodori) più difficilmente attaccabili

La tipologia dell'ortaggio incide sulla suscettibilità nei confronti dei microrganismi.



FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA

Ingredienti



Tuberi e radici acquisiscono la flora microbica tipica del terreno dove vivono. Difficilmente i germi possono penetrare all'interno del vegetale perché il loro epitelio è molto resistente e funge da barriera, a meno che non sia stato danneggiato.

La **frutta** presenta un pH generalmente acido e una percentuale di zuccheri piuttosto elevata (circa il 13%) che possono variare secondo il tipo di frutto e il grado di maturazione. La maggior parte dei frutti ha un **pH acido compreso fra 4 e 5**, ma altri frutti (ananas, kiwi, uva, lamponi, mirtilli, pompelmi e limoni) sono ancora più acidi (**pH inferiore a 3,6**). I batteri patogeni non trovano una condizione ideale di vita su prodotti con pH inferiore a 4,5 contrariamente a quanto succede per Muffe e Lieviti

SALETTI



FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA

Contaminazioni microbiche dei prodotti ortofrutticoli



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)

La microflora che si trova sui vegetali proviene da

- ambiente (es. terreni, locali, impianti e attrezzature);
- aria
- terreno (es. presenza di scarichi fognari etc.)
- acqua (lavaggio, irrigazione)

e può variare come quantità e qualità secondo

- il tipo di coltivazione (se è un vegetale di superficie - vicino al terreno o sollevato dal terreno - o se cresce sotto terra etc.)
- le caratteristiche esterne del vegetale (liscio, rugoso, arricciato etc.; a foglia larga, a foglia stretta)

La capacità di sviluppo dei microrganismi presenti varia in funzione delle caratteristiche del prodotto (composizione, aw, pH)



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)



FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA

Motivazioni che hanno portato a considerare prioritaria e strategica la valutazione di detta matrice

PRIMA 2010-2011

...irregolarità per ricerca
...hanno riguardato
frutta e consumo e
semi germogliati
distribuzione

RASFF ANNI VARI

La promozione del consumo di frutta e verdura, da parte del Ministero della Salute e del Ministero delle Politiche Agricole, Forestali e Alimentari, passa anche attraverso la promozione di detti prodotti.

Tipologia di utenza: sempre più spesso questi prodotti sono destinati a categorie di consumatori (bambini, anziani, degenti etc.) a maggior rischio e vengono sempre più spesso utilizzati nell'ambito della ristorazione collettiva (a volte anche ospedaliera)

Il trasporto e la conservazione di queste matrici necessita di massima attenzione al rispetto della catena del freddo. In tal caso, peraltro, le spesso considerevoli distanze chilometriche fra sede di PRODUZIONE e sede di CONSUMO

Queste matrici non necessitano di trattamenti aggiuntivi prima del consumo essendo "pronte per essere mangiate"



FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA

PRODUTTORE LOCALE



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)



WELCOME

AZIENDA

PRODOTTI

DISTRIBUZIONE

NEWS



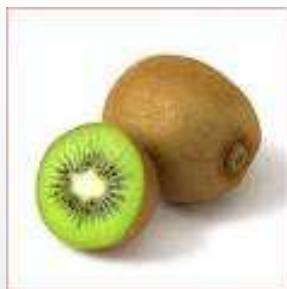
Sono state coinvolte due aziende presenti nelle province di Ferrara e Bologna e hanno previsto la valutazione di Kiwi in stecco **GOVONI** Ananas cubettato. L'indagine ha avuto inizio nel marzo 2012

FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA

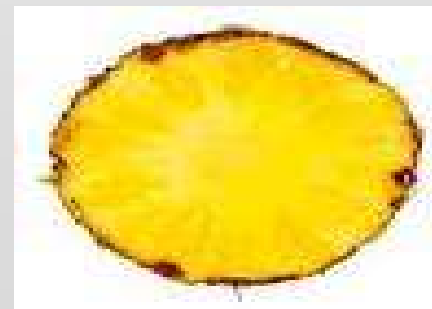
Obiettivo



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)



Obiettivo del presente progetto è valutare le caratteristiche microbiologiche di prodotti di IV gamma al fine di acquisire conoscenze utili per la valutazione dei pericoli ed il controllo dei rischi legati a dette matrici.

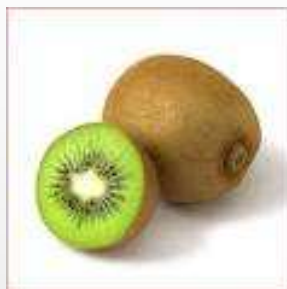


FRUTTA e/o VERDURA DI IV GAMMA

Ciclo produttivo



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)



MATERIA PRIMA SELEZIONATA

KIWI

**STOCCAGGIO IN CELLA FRIGORIFERA DELLE
MATERIE PRIME**

CERNITA

PRELAVAGGIO

PELATURA MECCANICA

TAGLIO

RIFINITURA MANUALE DELLA PELATURA

INSERIMENTO DELLO STECCO

**CONFEZIONAMENTO PRIMARIO IN BUSTA
E IMBALLAGGIO SECONDARIO E
PALLETIZZAZIONE**

**CONSERVAZIONE A TEMPERATURA DI
REFRIGERAZIONE FINO AL CARICO**

MATERIALI E METODI



Le analisi effettuate sono state a carico di Kiwi in stecco ed Ananas cubettato.

Studi effettuati

Caratterizzazione

Finalizzata alla valutazione delle flore microbiche presenti, alla rilevazione di agenti patogeni e alla determinazione delle caratteristiche chimico fisiche.

Shelf-life

Volta a valutare l'andamento delle popolazioni microbiche più significative rilevate nel corso della caratterizzazione a tre diverse temperature (4°C, 8°C, 12°C) per tempi commisurati alla vita commerciale del prodotto in esame.

MATERIALI E METODI

Campionamento



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)

Caratterizzazione

Kiwi in stecco

Effettuati n.30 campioni di prodotto "pronto al consumo" in 30 giornate lavorative successive (12 marzo-23 aprile)

Ananas cubettato

Attualmente sono stati effettuati n.14 campioni di prodotto "pronto al consumo" in 14 giornate lavorative.

Shelf-life

- Campionati 3 lotti di prodotto pronto al consumo per ciascuna tipologia.
- Garantita la rappresentatività della produzione giornaliera attraverso il prelievo di u.c. a inizio, metà e fine giornata produttiva.
- Conservazione a 4°C, 8°C, 12°C.
- Analisi di 3 u.c. ad ogni T (tempo predefinito, in giorni) previsto.



MATERIALI E METODI

Determinazioni effettuate

Caratterizzazione

Quantitative:

- Carica Batterica aer. Mesofila
- Carica Batterica aer. Psicrotrofa
- *Escherichia coli*
- Lieviti e Muffe
- Lattobacilli
- Enterobatteriacee
- *Pseudomonas* spp

Qualitative:

- *Listeria monocytogenes* (ed eventuale numerazione)
- *Salmonella* spp.
- *Yersinia enterocolitica*
- *E.Coli* verocitotossici-VTEC
- Norovirus gruppo I
- Norovirus gruppo II
- HAV
- Enterovirus
- *Toxoplasma gondii*
- *Cryptosporidium parvum*

Sono inoltre state eseguite le determinazioni di: pH, Attività dell'Acqua, Acidità titolabile (ananas)

MICROBIOLOGICAL RISK ASSESSMENT SERIES

Pre-publication version Microbiological hazards in fresh fruits and vegetables MEETING REPORT

Food and Agriculture Organization of the United Nations
World Health Organization 2008

PATOGENI	PROBABILITA' DI PRESENZA SULLA BASE DELL'ORIGINE DEL PRODOTTO			
	TUBERI E RADICI	VEGETALI IN FOGLIA	FRUTTA A TERRA	FRUTTA SU ALBERO
<i>Listeria monocytogenes</i>	+	+++	++	+
<i>Salmonelle</i>	+	+++	++	+
<i>Shigella</i>	+	+++	++	
<i>E.coli 0157:H7</i>	+	+++	++	+
<i>Campylobacter jejuni</i>		+		
<i>B.Cereus</i>	+	+	+	+
<i>Epatite A,</i>		++	+	
<i>Norwalk</i>		++		
<i>Cyclospora</i>		+++	++	
<i>Cryptosporidium</i>		+++	++	

Microbiological hazards in fresh fruits and vegetables – meeting report

+++ Epidemie Multiple, aumento delle produzioni estensive e ampliamento del mercato, potenziale crescita dei contaminanti microbiologici

++ Epidemie in molte regioni del mondo

+ Epidemie in un paio di paesi

MATERIALI E METODI

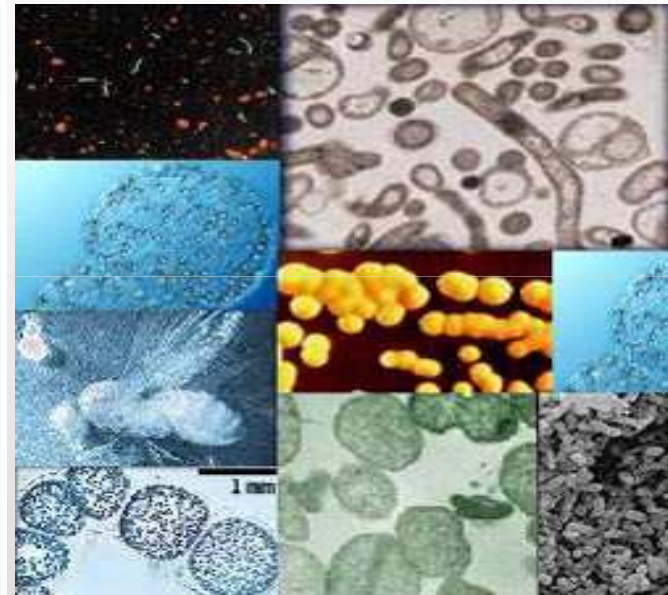
Esami eseguiti



Shelf-life

Numerazioni:

- Carica Batterica aerobia Mesofila
- Carica Batterica aerobia psicrotrofa
- Escherichia coli*
- Lieviti e Muffe
- Lattobacilli
- Enterobatteriacee
- pH ed Acidità titolabile (Ananas)



Le determinazioni sono state effettuate il giorno successivo alla produzione (T1) ed in tempi diversi in base alla vita commerciale del prodotto in esame (KIWI: T1, T5, T10, T13; ANANAS: T1, T3, T6, T8)

VIDEO II

GOVONI

RISULTATI

Caratterizzazione



KIWI

Ph medio rilevato = 3,5 (range 3,2-3,9)

Non rilevata la presenza di agenti patogeni

(1 solo positivo *Listeria monocytogenes*, ma <100 ufc/g)
(presenza di gen. *Yersinia* - non enterocolitica)

(1 solo positivo PCR HAV, non confermato dall'isolamento)

Indicatore di processo : E.coli sempre <10 ufc/g

ANANAS

Ph medio rilevato = 3,5 (range 3,4-3,7)

Non rilevata la presenza di agenti patogeni

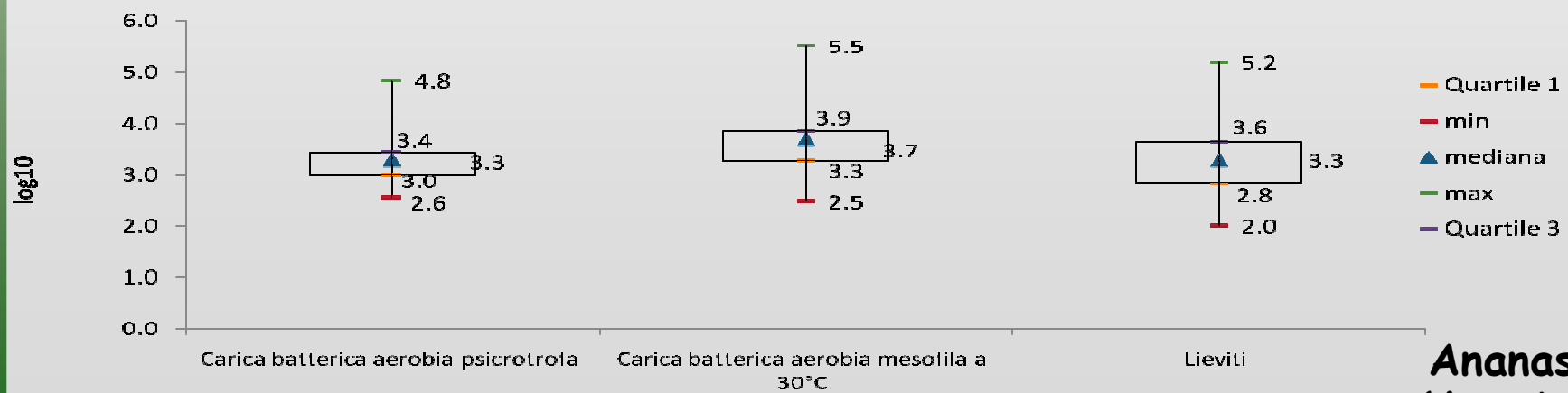
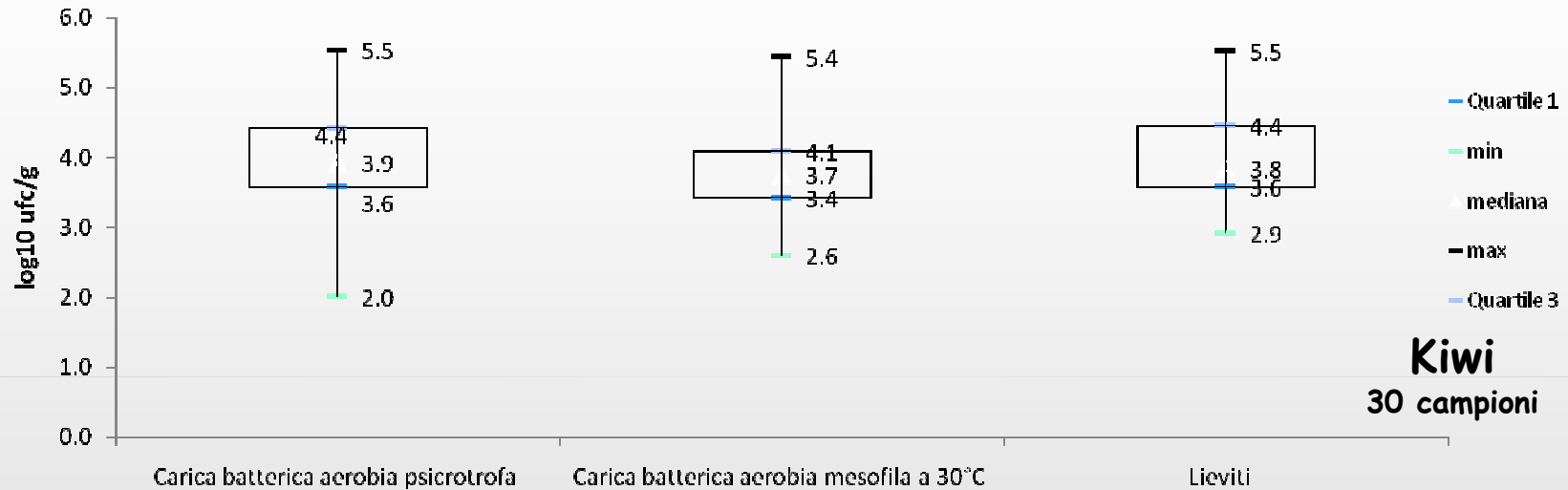
Indicatore di processo : E.coli sempre <10 ufc/g



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)

RISULTATI

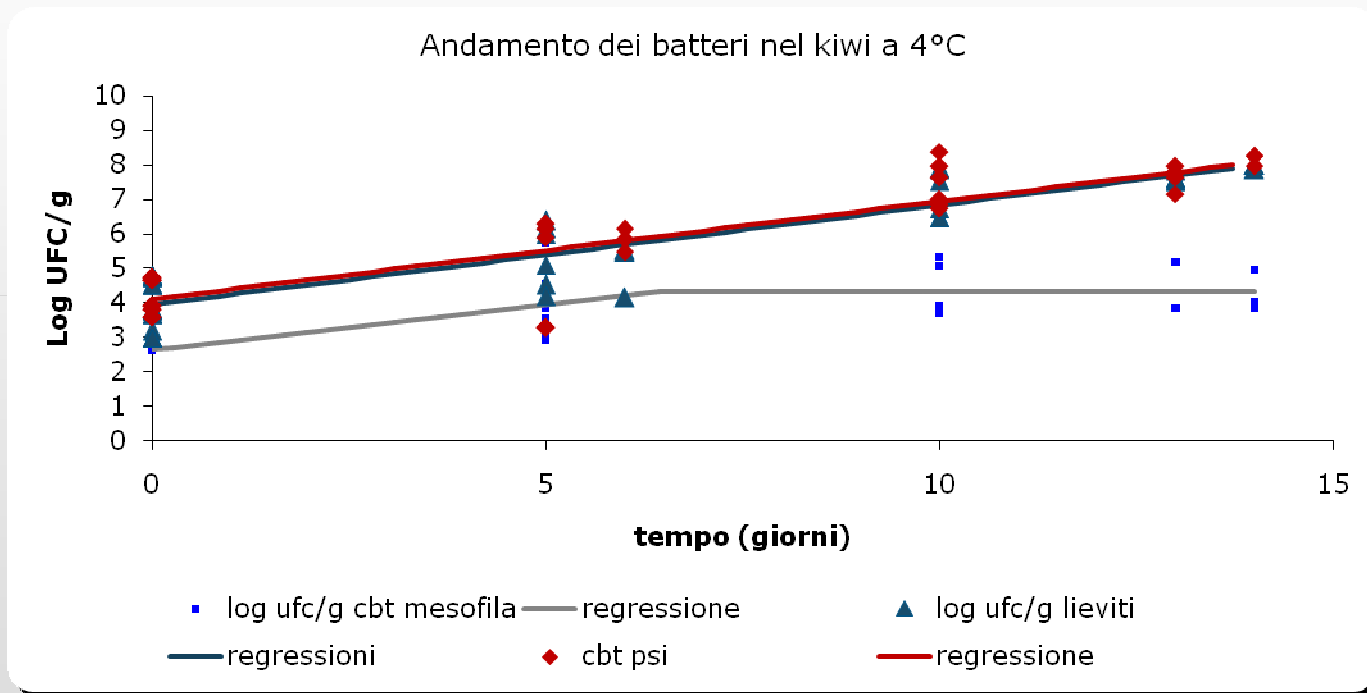
Caratterizzazione





RISULTATI

Shelf-life (CBT mesofila, psicrotrofa e lieviti 4° C)



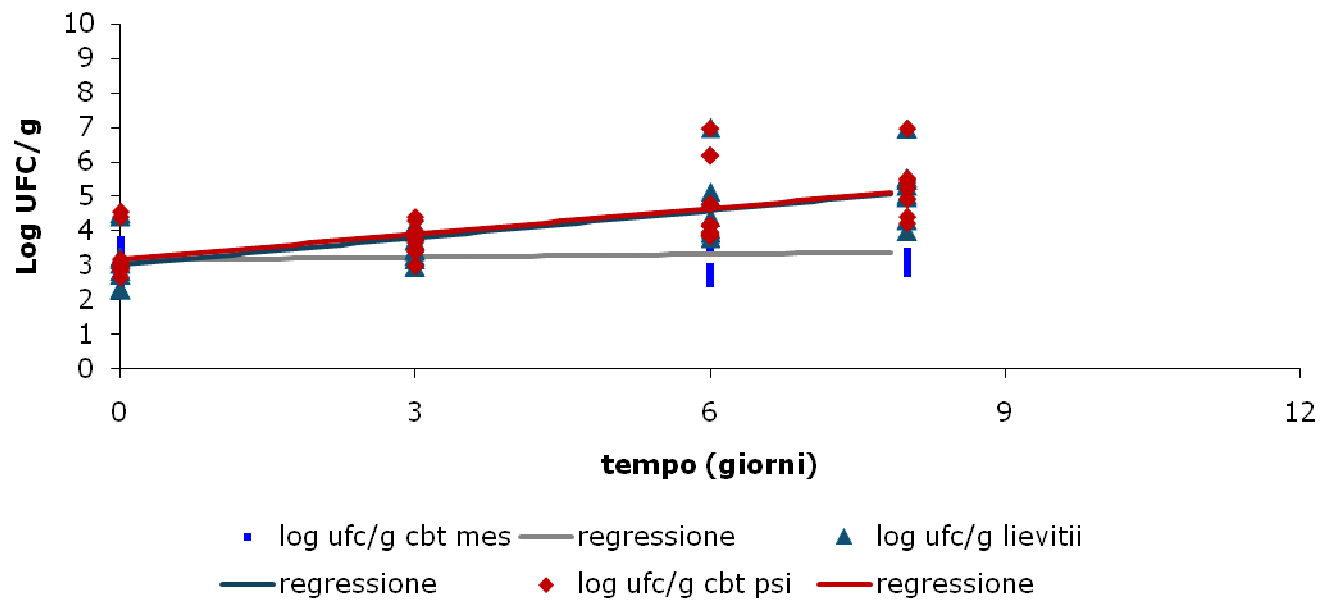
KIWI

RISULTATI

Shelf-life (CBT mesofila, psicrotrofa e lieviti 4° C)



Andamento dei batteri nell'ananas a 4°C



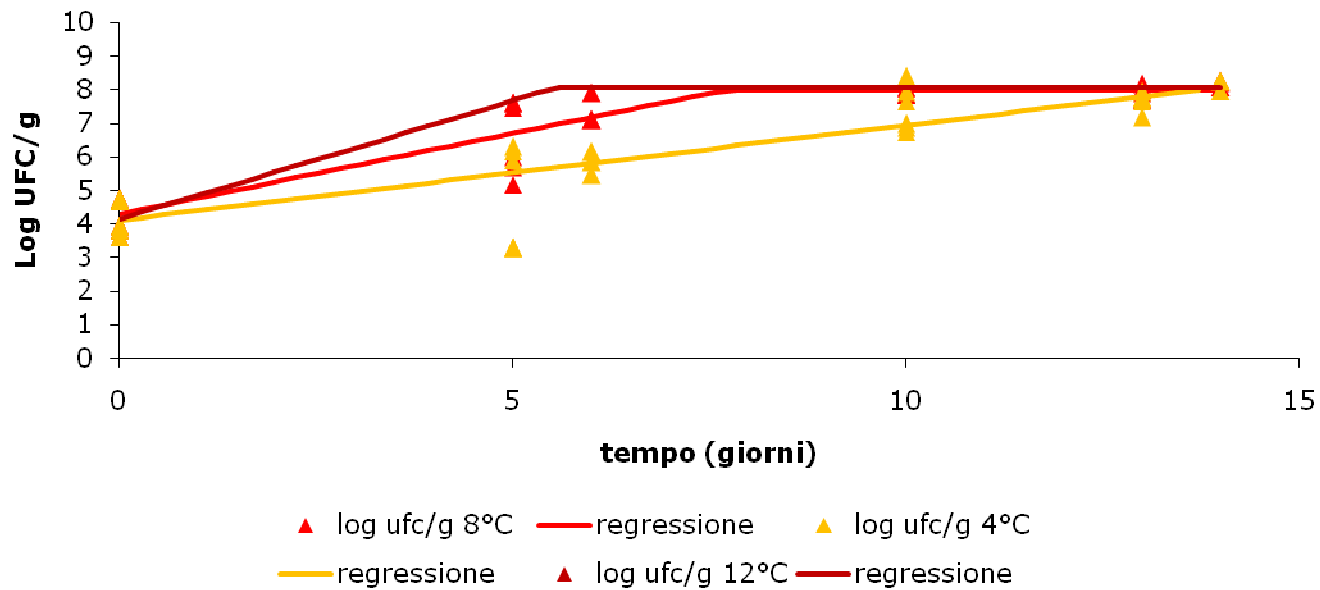
ANANAS



RISULTATI

Shelf-life (CBT psicrotrofa 4° C, 8° C, 12° C)

Andamento della CBT aerobia psicrotrofa



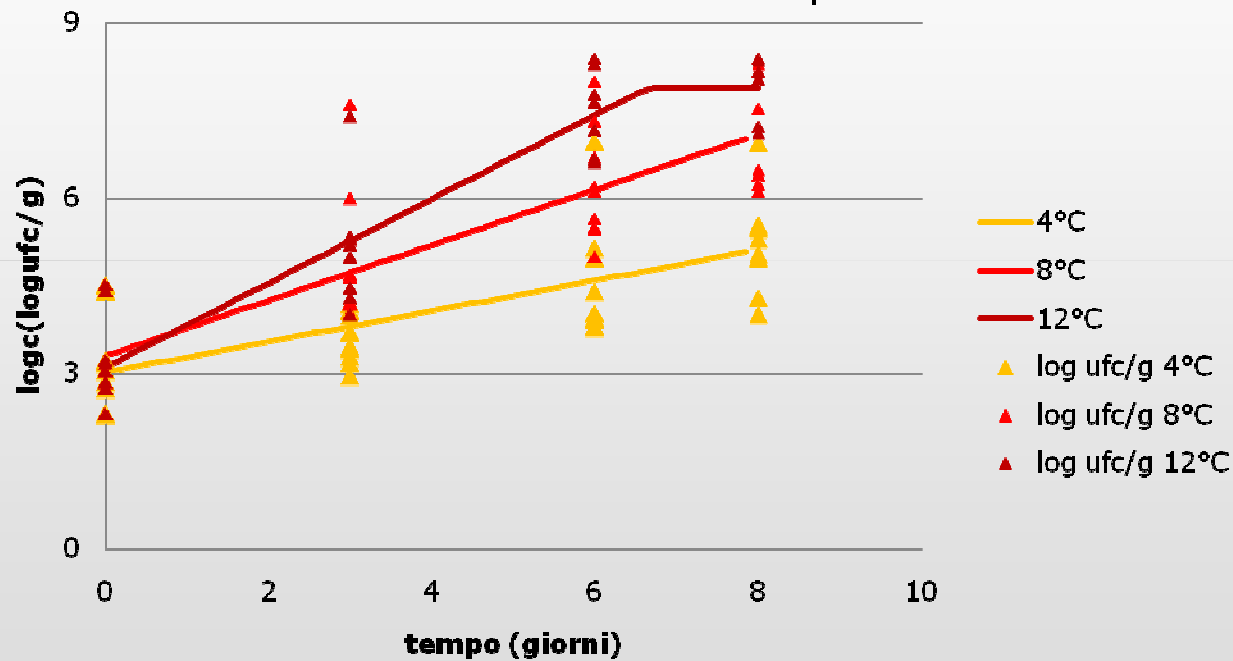
KIWI

RISULTATI

Shelf-life (CBT psicrotrofa 4° C, 8° C, 12° C)



Andamento della CBT aerobia psicrotrofa

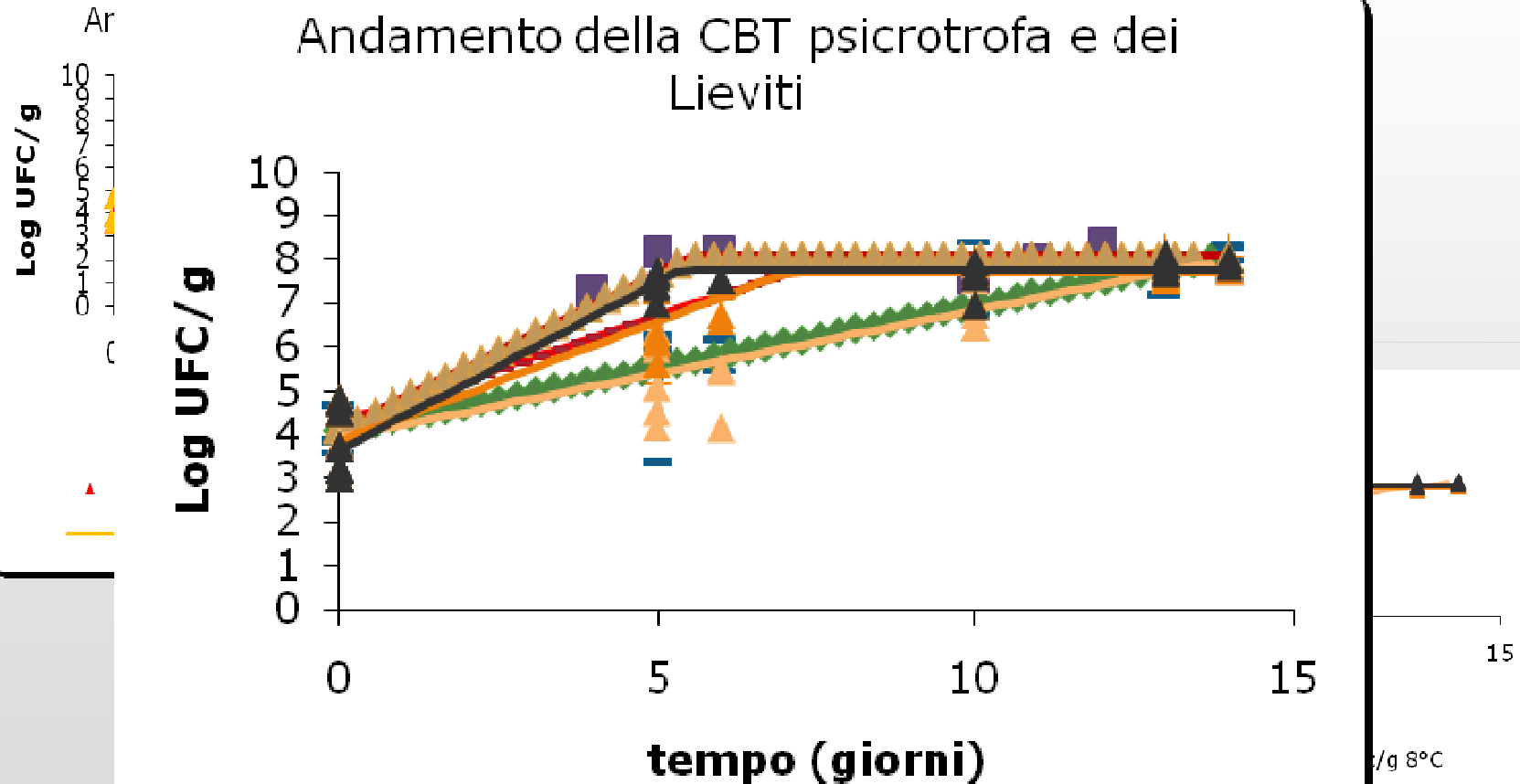


ANANAS



RISULTATI

Shelf-life (CBT psicrotrofa e lieviti 4° C, 8° C, 12° C)

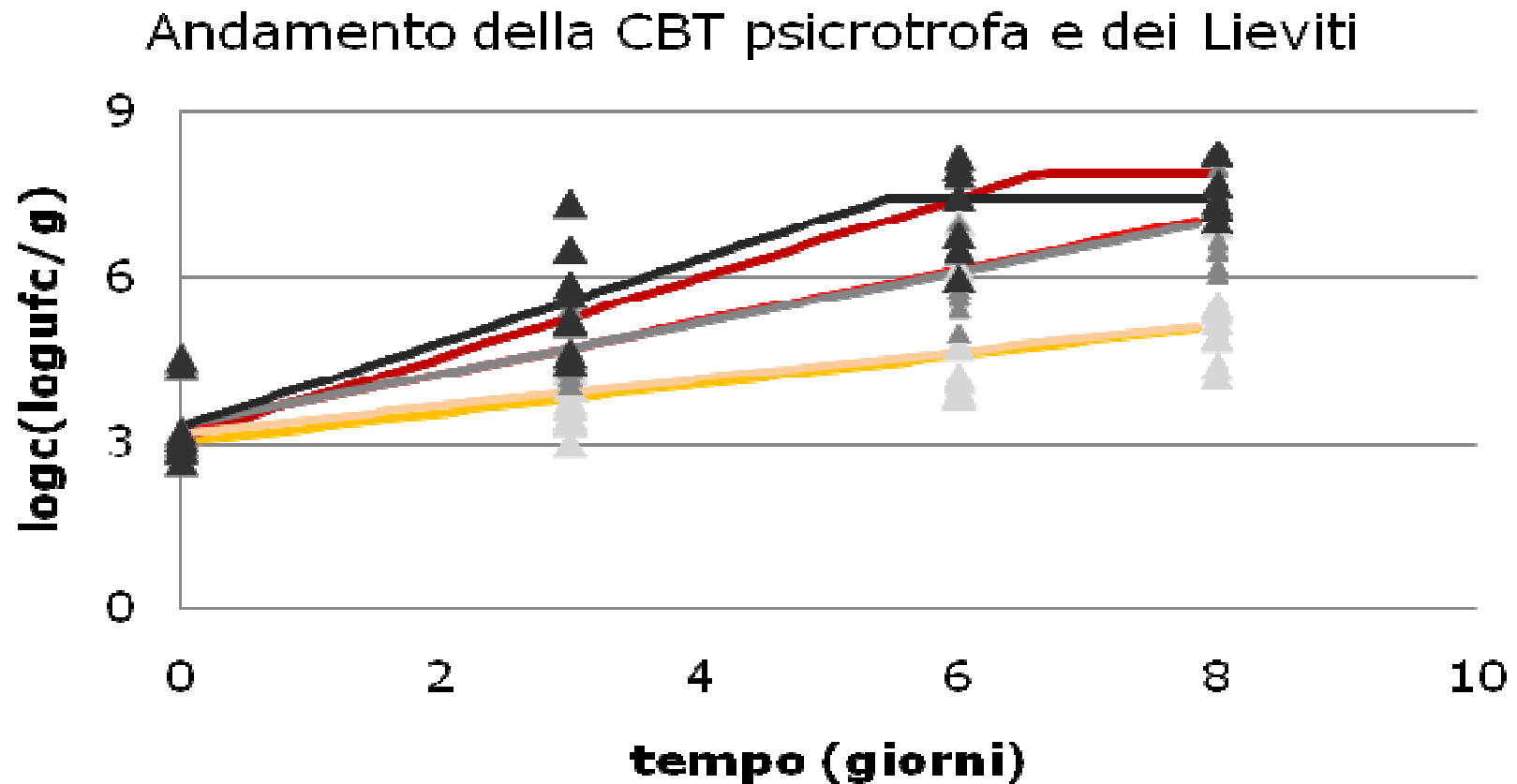


KIWI

GOVONI

RISULTATI

Shelf-life (CBT psicrotrofa e lieviti 4° C, 8° C, 12



ANANAS

GOVONI

ANANAS:

Correlazione fra alterazione delle confezioni e cariche batteriche

TEMP	lot to	T1	CBT	LIEV	T3	CBT	LIEV	T6	CBT	LIEV	T8	CBT	LIEV
4° C	1	-	2,8	2,8	-	3,3	3,6	-	2,8	4,0	3/3	3,1	4,7
	2	-	3,3	4,0	-	3,4	4,2	3/3	3,7	6,0	3/3	4,1	6,0
	3	-	3,3	3,1	-	3,3	3,4	-	3,0	4,0	3/3	3,2	5,0
8° C	1	-	2,8	2,8	-	3,4	4,3	3/3	4,1	5,4	3/3	4,3	6,1
	2	-	3,3	4,0	2/3	3,9	5,5	E	5,0	7,3	E	5,1	7,9
	3	-	3,3	3,1	-	3,3	4,4	3/3	3,7	5,9	3/3	4,2	6,4
12° C	1	-	2,8	2,8	3/3	3,5	4,8	1/1	5,0	6,5	//	//	//
	2	-	3,3	4,0	3/3	5,0	6,6	E	6,0	8,0	E 2/3	6,2	8,0
	3	-	3,3	3,1	3/3	3,3	5,4	E 2/3	5,4	6,8	E 2/3	6,1	7,3

CARICHE ESPRESSE IN LOGARITMO;

ALTERAZIONI DELLE CONFEZIONI: - NESSUNA; E: ESPLOSA; X/y: NUMERO DI CONFEZIONI GONFIE SUL TOTALE

CONCLUSIONI



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)

Relativamente ai risultati della **caratterizzazione** l'ananas e il Kiwi mostrano profili sovrapponibili (**grafici caratterizzazione**).

I risultati delle indagini condotte sino ad ora non hanno evidenziato problematiche di tipo sanitario, non essendo mai stati rilevati agenti patogeni. L'unico campione in cui è stata riscontrata la presenza di *Listeria monocytogenes* è risultato conforme (<100 ufc/g).

Relativamente all'indicatore di processo *E.coli* tutti i campioni sono risultati conformi (<10ufc/g).

CONCLUSIONI



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)

Le prove effettuate per la valutazione della **shelf life** evidenziano che la flora microbica che condiziona la conservabilità di questa tipologia di prodotti è costituita da Lieviti.

La flora mesofila non mostra nel tempo, anche a 12° C, incrementi particolarmente significativi, mentre la flora psicrotrofa, corrispondente in sostanza a Lieviti, mostra un incremento via via più spiccato all'aumentare della temperatura di conservazione (**grafici shelf-life**). Questa flora, se non costituisce un problema di tipo sanitario, condiziona sicuramente le caratteristiche organolettiche del prodotto, che condizionano il livello di apprezzabilità dell'alimento da parte del consumatore.

Interessante sarà la valutazione di altri prodotti della IV gamma con caratteristiche chimico fisiche più permissive nei confronti di microrganismi patogeni come *Listeria monocytogenes*.



Guercino: Personificazione dell'Astrologia (ca. 1650-1655)

Grazie per l'attenzione

