



Il salmone affumicato nel piano regionale

**Shelf-life e Campionamento ufficiale di
Alimenti per Analisi Microbiologiche**

Laura Gasperetti - IZSLT Sezione di Pisa 13

Disseminazione 2010

Il piano regionale 2012-2014 focalizza il controllo ufficiale su particolari categorie

alimentari definite “a rischio” in base alle loro caratteristiche intrinseche (proprietà fisiche, naturale contaminazione, processo produttivo) e commerciali (vita commerciale) e dai precedenti campionamenti effettuati sul territorio, con lo scopo di indagare sulle

➤ Prodotto di largo consumo, reperito alla commercializzazione su varie fasce di prezzo

➤ Da considerarsi oggettivamente a rischio per *Listeria monocytogenes* (*Lm*), perché ne è normalmente contaminato, talvolta anche in quantità superiori ai limiti previsti dal Regolamento 2073/2005 (100 ufc/g) e viene solitamente consumato previa cottura.

➤ I valori di a_w e pH lo fanno rientrare nella categoria degli alimenti favorevoli alla crescita di *Lm* per cui *Lm* deve



“Inquadramento normativo”

“Secondo i parametri dell'allegato I al punto 1.2 del Reg. (CE) 2073-1441 (aw; pH e shelf life) il salmone affumicato rientra nella categoria dei “favorevoli alla crescita di *Listeria monocytogenes*.....” Tuttavia se il produttore dimostra, in conformità all'allegato II..... **l'art.3 par.2.....** che l'alimento non supererà il limite delle 100 ufc/g durante il suo periodo di conservabilità può essere applicato tale criterio.....”

“se necessario, in base agli studi summenzionati, l'OSA effettua ulteriori studi, che possono comprendere:

- **modelli matematici predittivi stabiliti per il prodotto alimentare in esame, utilizzando fattori critici di sviluppo o di sopravvivenza per i microrganismi in questione presenti nel prodotto;**
- prove per determinare la capacità dei microrganismi in questione, debitamente inoculati, di svilupparsi o sopravvivere nel prodotto in diverse condizioni di conservazione ragionevolmente prevedibili (challenge test);
- **studi per valutare lo sviluppo o la sopravvivenza de**



Dati relativi All' anno 2011

ANNO	N° CAMPIONI PRELEVATI	N° POSITIVI (Lm PRESENTE in 25g)	Lm <10 UFC/g	Lm ≥ 10 UFC/g	Lm > 100 UFC/g
2011	11	4	1	3	2*

* In seguito ad una positività dove Lm superava le 10 ufc su 3uc, a metà shelf-life, è stata valutata la documentazione ed effettuata una relazione tecnica. [Relazione tecnica](#) Il prodotto è stato ricampionato, di un lotto successivo e le 9 uc reperite sono state suddivise in 2 aliquote la prima di 5 uc da

			UC 1		UC 2		UC 3		UC 4		UC 5	
	giorno della shelf-life	giorni da scadenza	Listeria mono	lattici	Listeria mono	lattici	Listeria mono	lattici	Listeria mono	lattici	Listeria mono	lattici
1° aliq	31°	29	<10	4.2x10 ⁵	110	NON effettuata	10	NON effettuata	<10	NON effettuata	60	NON effettuata
2° aliq	59°	a scadenza	490	9x10 ⁶	<10	3.1x10 ⁸	110	1.1x10 ⁷	40	1.6x10 ⁶	NON effettuata	NON effettuata

Anche in questo caso è stata prodotta una consulenza tecnica dalla quale è scaturita la necessità di porre particolare attenzione su questo prodotto. [Relazione tecnica](#)

Considerazioni scaturite dai dati 2011:

➡ Per poter fornire un giudizio sulla sicurezza microbiologica del salmone affumicato confezionato servirebbe quindi almeno un **doppio campionamento** per poter disporre dei risultati di analisi **al prelievo ed alla scadenza**.

Effetto dei batteri lattici sull'evoluzione di LM: la flora lattica presente nel Salmone affumicato ha un effetto inibente ➡ sulla crescita di LM quando si trova nella fase stazionaria di crescita (quindi ad alti livelli $> 10^8$ ufc/g).

Problema della temperatura di conservazione indicata in etichetta: 0-4 °C

La prolungata shelf-life (60 giorni) è un fattore critico per la matrice in oggetto perchè Lm può proliferare anche se le temperature di conservazione, al dettaglio e al consumatore, rispettano quanto indicato in etichetta dal produttore, 4°C. Si ritiene che, se a ciò si aggiunge l'abuso termico che potrebbe verificarsi nelle fasi più vulnerabili della rete



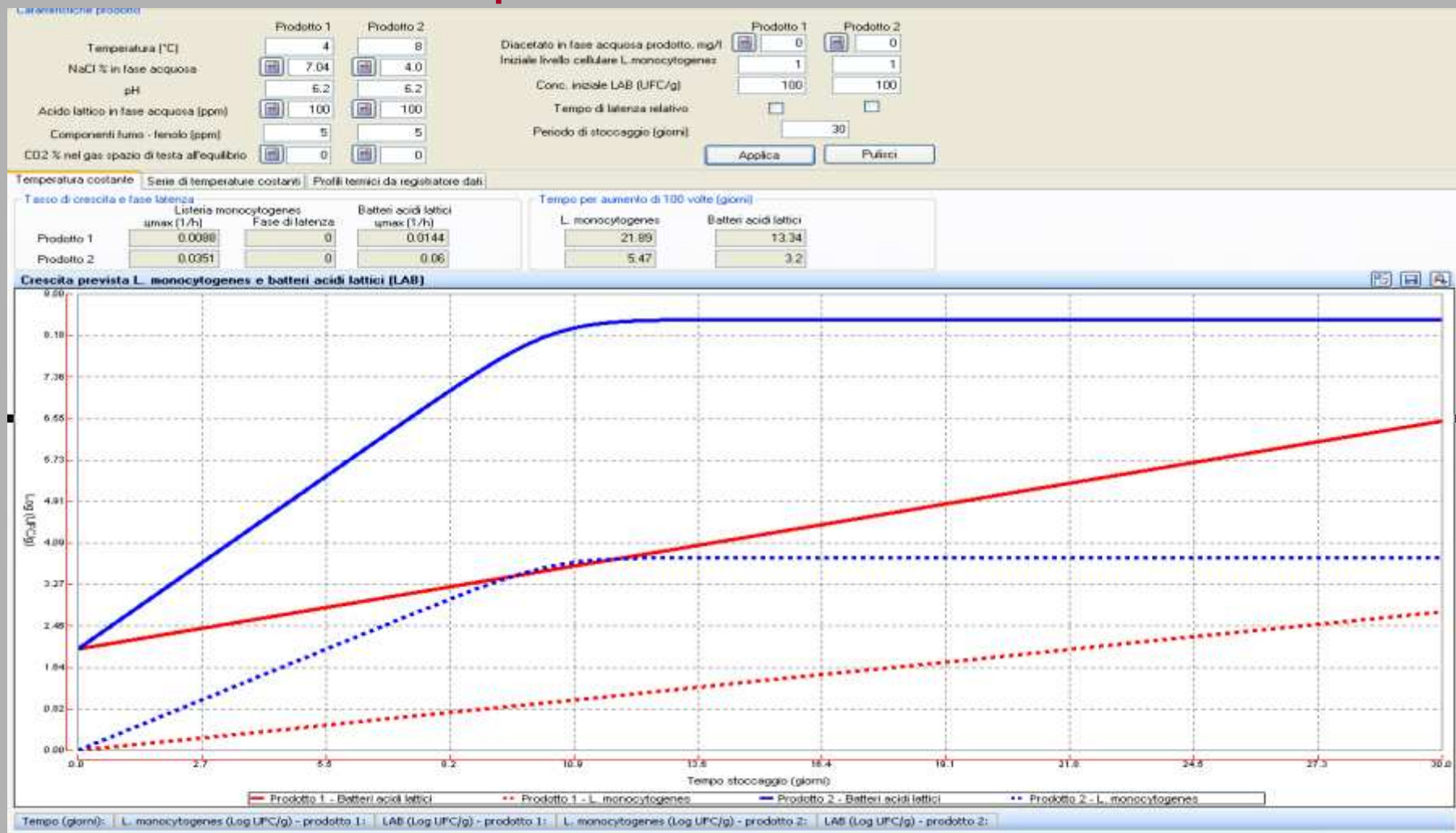


SSSP v3.1.Ink

Range di applicabilità:

Temperatura (2-15°C), atmosfera (0-80 % CO₂), NaCl in fase acquosa (1.5-8.0 %), pH (5.6-7.5), componenti in fumo/fenoli (0-20 ppm), acido lattico in fase acquosa (0 - 30.000 ppm) e diacetato in fase acquosa (0 - 2.000 ppm)

Effetto della temperatura sull'evoluzione di Lm nel

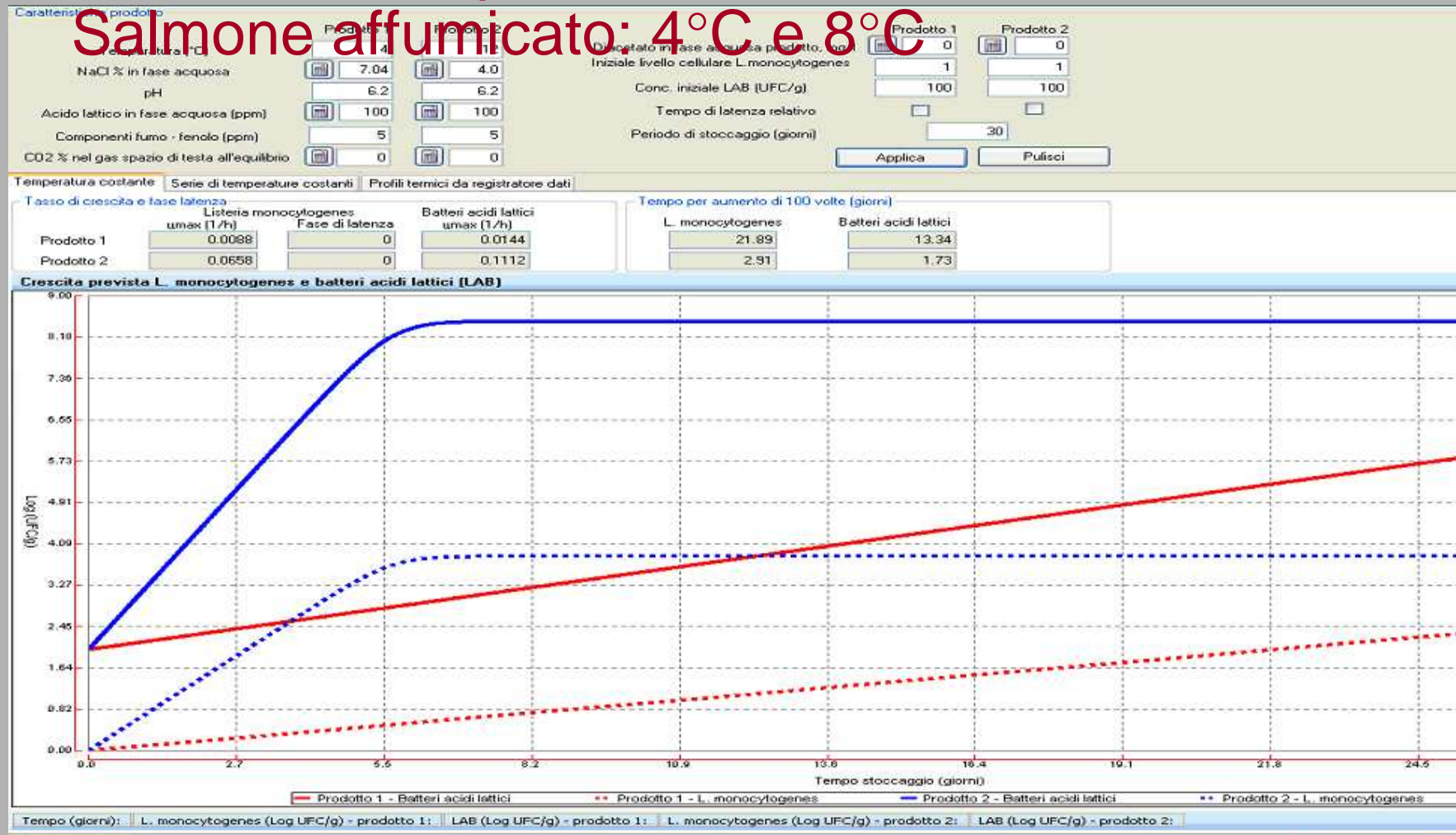


$$\mu_{max} = \ln(n^{\circ}\text{cellule})/t$$

CASO 1 $0.0088 \times 720 = 564.5$ listerie

CASO 2 $0.0351 \times 720 = 9.5 \times 10^{10}$ listerie

Effetto della temperatura sull'evoluzione di Lm nel Salmone affumicato: 4°C e 8°C



$$\mu_{max} = \ln(n^{\circ}\text{cellule})/t$$

CASO 1 $0.0088 \times 720 = 564.5$ listerie

CASO 3 $0.0658 \times 720 = 3.8 \times 10^{20}$ listerie

COSA HA PREVISTO IL PIANO REGIONALE 2012-2014 PER IL SALMONE AFFUMICATO:

Prelevare: salmone affumicato confezionato all'origine in atmosfera modificata sottovuoto pronto per il consumo (RTE).

Dove: alla commercializzazione, soprattutto GDO (Grande

Allegato A

Tabella n. 3: programmazione annuale delle ricerche microbiologiche presso le imprese registrate suddivise per luogo, matrice ed azienda USL.

Luogo	Matrici	Az. USL												TOT
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ristorazione collettiva: mense con cucina (ospedaliera/ RSA / scolastiche) (I fascia)	Preparazioni RTE/ preparazioni cotte*	20	16	18	13	40	20	28	25	15	45	10	11	261
Caseifici aziendali	Formaggio al latte crudo	3	13	6	0	3	2	6	4	5	9	1	4	50
GDO/Commercio all'ingrosso prodotti alimentari deperibili (I fascia)	Succhi di frutta non pastorizzati, prodotti vegetali IV gamma, frutta tagliata RTE	12	18	25	4	16	18	19	20	20	21	19	7	199
	Salmone affumicato, prodotti gastronomia e salumeria RTE,	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	144

Cosa ricercare: Controllo in esercizi al dettaglio (RTD)

microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 01	12	Aw - pH - <i>Listeria monocytogenes</i> (pres/ass + ufc) - <i>Lattobacilli</i> (ufc) oppure <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>E.coli</i> O:157 (nei vegetali)	IZS PI	Reg. CE 2073/2005	5	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 02	12		IZS PI	Reg. CE 2073/2005	5	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 03	12		IZS FI	Reg. CE 2073/2005	5	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 04	12		IZS FI	Reg. CE 2073/2005	5	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 05	12		IZS PI	Reg. CE 2073/2005	5	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 06	12		IZS PI	Reg. CE 2073/2005	5	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 07	12		IZS SI	Reg. CE 2073/2005	5	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 08	12		IZS AR	Reg. CE 2073/2005	5	
ESAME	LUOGO	SPECIE	MATRICI	ASL	CAMPIONI ASSEGNATI	PROVA	CAMPIONI AL SECONDO	ALTERE CAMPIONARIE	Note	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 09	12	Aw - pH - <i>Listeria monocytogenes</i> (pres/ass + ufc) - <i>Lattobacilli</i> (ufc) oppure <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>E.coli</i> O:157 (nei vegetali)	IZS GR	Reg. CE 2073/2005	5	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 10	12	Aw - pH - <i>Listeria monocytogenes</i> (pres/ass + ufc) - <i>Lattobacilli</i> (ufc) oppure <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>E.coli</i> O:157 (nei vegetali)	IZS FI	Reg. CE 2073/2005	5	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 11	12	Aw - pH - <i>Listeria monocytogenes</i> (pres/ass + ufc) - <i>Lattobacilli</i> (ufc) oppure <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>E.coli</i> O:157 (nei vegetali)	IZS FI	Reg. CE 2073/2005	5	
microbiologico	Grande Distribuzione Organizzata (GDO)	W	Salmone affumicato o altre matrici RTE o vegetali IV e V gamma	ASL 12	12	Aw - pH - <i>Listeria monocytogenes</i> (pres/ass + ufc) - <i>Lattobacilli</i> (ufc) oppure <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>E.coli</i> O:157 (nei vegetali)	IZS PI	Reg. CE 2073/2005	5	

GDO

**Salmon
e
affumic
ato o
altre
matrici
RTE o
vegetali
IV e V
gamma**

**Aw-pH-
LM
(qualitativa e
quantitativa)-
Lattobacilli; o
LM-**

**Salmonella
spp.
Y enterocolitica-
E.coli O157**

Come campionare: campioni ufficiali con un numero di aliquote previste dal DPR 327/80; ogni aliquota è formata da n. 5 unità campionarie (Criteri sicurezza Reg. CE 2073/2005) o seguendo le istruzioni contenute nella DGRT 133/2008 (“Linee di indirizzo per l’applicazione dei criteri microbiologici agli alimenti ai sensi del regolamento (CE) n. 2073/2005”).

I campioni finalizzati alla verifica della *shelf life* dei prodotti RTE (ad esempio quelli da effettuare presso la grande distribuzione organizzata) devono essere tutti con apertura programmata, quindi da concordare con i laboratori dell’IZSLT, l’ultimo giorno utile prima della scadenza della *shelf life* o della data di ritiro del prodotto dal punto vendita*, secondo la procedura documentata da parte dell’OSA.

5 + 1 uc (una per pH e aw; 5 per i parametri microbiologici)



Analisi previste: pH e aw

Listeria monocytogenes con metodo qualitativo
(presenza /assenza in 25g)

Listeria monocytogenes con metodo
quantitativo (metodo ufc/g)
Numerazione di batteri lattici

Il quantitativo minimo per poter eseguire le analisi previste
dal piano è di 100g

Alcuni aspetti tecnici: E' importante effettuare un buon
prelievo per avere dati analitici attendibili sulla
presenza e numerosità di Lm nel Salmone affumicato,
che essendo una matrice disomogenea, deve essere
prelevata in toto ed omogeneizzato, prima di effettuare
il prelievo del quantitativo necessario alle analisi. Il
prelievo viene effettuato prendendo tutta la matrice



Dati relativi All' anno 2012 : prime evidenze dei dati ottenuti dal Piano regionale

ANNO	N° CAMPIONI PRELEVATI	N° POSITIVI (LM PRESENTE)	LM <10 UFC/g	LM > 10 UFC/g	LM > 100 UFC/g
2012	25	6	5	1	0

Analisi del controllo ad oggi:

- ➔ I campioni prelevati dalle ASL per l'anno 2012, tenuto conto dell'uscita del piano a fine Agosto, sono stati programmati alla scadenza solo in 8 casi su 16 prelevati dall'uscita del Piano, forse attestando che questo è un punto critico del campionamento previsto per il salmone affumicato (non condiviso o compreso)

- La percentuale dei positivi rispetto al 2011 è più o meno la stessa, ma le positività sono dovute alla presenza di Lm in 25g, mentre l'analisi quantitativa ha dato un riscontro sempre entro i limiti di legge anche a scadenza, solo in un caso il valore era superiore a 10 ufc/g.
- ➔

CONCLUSIONI

- ➔ Il problema relativo al salmone affumicato è complesso
- ➔ e non basta un solo sistema di valutazione;
E' l'unica matrice RTE per la quale le ditte presentano al momento una documentazione, anche se talvolta lo studio o il metodo di studio è discutibile. Quindi è l'unica matrice, al momento, per la quale un risultato di positività può essere ribaltato in un caso di conformità.
- ➔ L'insieme dei dati ci può dire qualcosa sull'evoluzione di Lm, così come la microbiologia predittiva, ma per avere dati certi occorre sperimentare!! (challenge test e soprattutto test di durability)
infatti, nonostante le caratteristiche lo rendono a rischio per Lm la presenza naturale di flora lattica può renderlo un prodotto che può essere considerato sicuro per questo patogeno

**Grazie a tutti i colleghi del Laboratorio
Alimenti e a tutti voi per l'attenzione!**