

Applicazione delle alte pressioni idrostatiche (HPP) nel miglioramento della sicurezza microbiologica di prodotti a base di carne

Giuseppe Merialdi DVM, PhD
IZSLER – Sezione di Bologna



Principali “ostacoli microbiologici” all’export dei salumi

- *Listeria monocytogenes*
 - IN UE: tolleranza fino a 100 ufc/g nella maggior parte dei salumi
 - Assenza in 25 g in USA e altri paesi a tolleranza zero
- *Salmonella*
 - Assenza in 25 grammi in tutti i paesi

Presenza degli ostacoli nei salumi stagionati

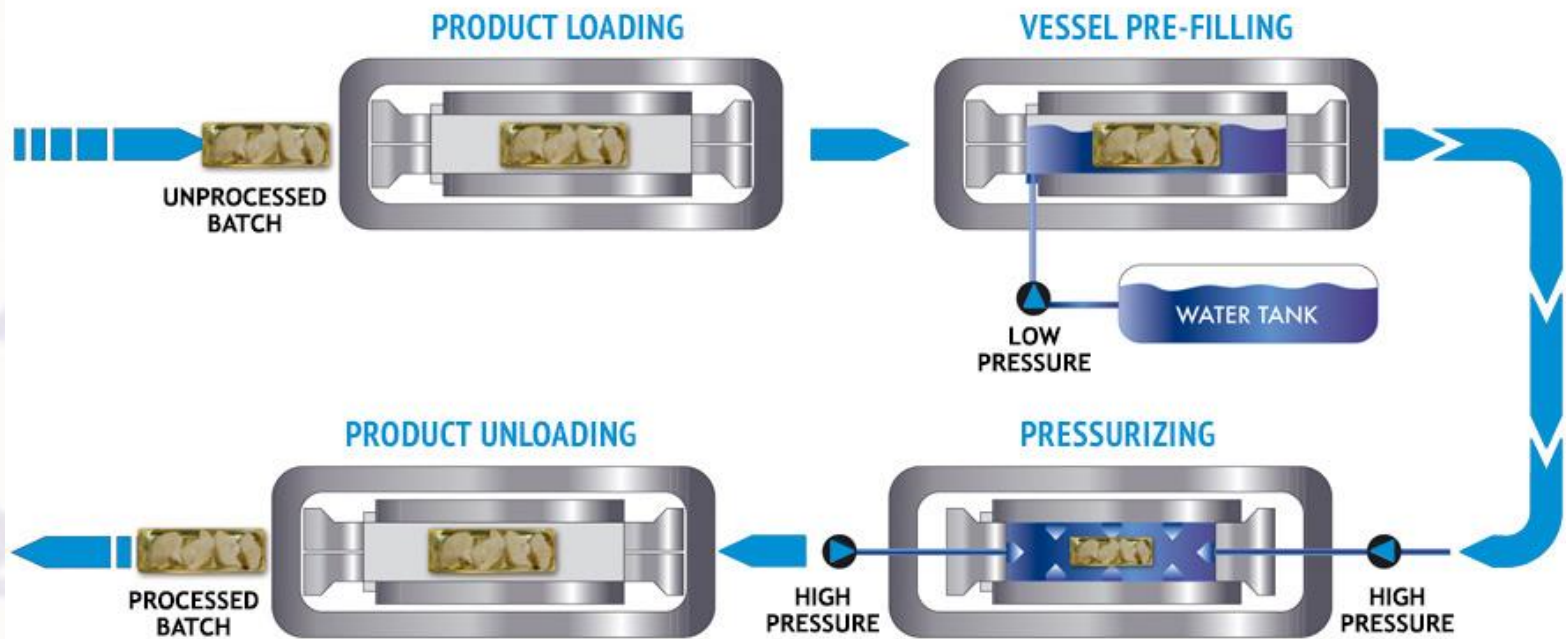
- I processi produttivi dei salumi italiani sono “tecnologicamente dolci”
- Non sempre in grado di eliminare il pericolo microbiologico presente nelle materie prime
- Per *Listeria monocytogenes* esiste il rischio di contaminazione post-letale per la persistenza ambientale
- Presenti nei prodotti finiti
 - Più o meno sporadicamente
 - Generalmente a basse concentrazioni

High hydrostatic pressure processing (HPP)

- Trattamento alternativo alla termizzazione
- Applicato per la prima volta sperimentalmente agli alimenti nel 1899 dimostrandone aumento della conservabilità
- Diffusa applicazione industriale in campo alimentare degli ultimi due decenni in un range di pressione compreso fra 100 e 800 Mpa
- Finalità applicative: abbattimento di batteri patogeni ed estensione *della shelf life*

Meccanismo di azione

- Attraverso una compressione di un mezzo liquido o oleoso gli alimenti sono sottoposti ad una elevata pressione
- Il processo è di tipo isostatico e determina un modico incremento della temperatura (circa 3°C ogni 100 Mpa)
- Assenza di deformazione e di termizzazione dell'alimento



Azione sull'alimento e sui batteri

- Non influisce sui legami covalenti (ad esempio non altera vitamine, aromi e struttura primaria delle proteine)
- Modificazioni organolettiche minime per la maggior parte degli alimenti
- Distrugge legami idrofobici e ionici (altera la struttura secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine)
- Danneggia le forme vegetative batteriche:
 - Parete, membrana citoplasmatica, ribosoma, acidi nucleici, enzimi
- Processi industriali convenzionali scarsamente efficaci sulle spore batteriche

Efficacia del trattamento

Table 1

Viability loss of vegetative pathogens and foodborne viruses by HHP with different time, temperature and pressure combinations.

	Substrate	P (MPa)	Time (min)	T (°C)	Inactivation	Reference
<i>Campylobacter jejuni</i>	Pork slurry	300 MPa	10 min	25 °C	6 log CFU	(Shigehisa et al., 1991)
<i>Salmonella</i> Senftenberg 775W	Strained baby food	340 MPa	10 min	23 °C	<2 log CFU	(Metrick, Hoover, & Farkas, 1989)
<i>Salmonella</i> Enteritidis	Broth	345 MPa	10 min	35 °C	8,22 log CFU	(Alpas et al., 2000)
<i>Escherichia coli</i> O157:H7	Poultry meat	600 MPa	15 min	20 °C	3 log CFU	(Patterson et al., 1995)
<i>E. coli</i> O157:H7	Broth	345 MPa	10 min	35 °C	8.14 log CFU	(Alpas et al., 2000)
<i>Staphylococcus aureus</i>	Poultry meat	600 MPa	15 min	20 °C	3 log CFU	(Patterson et al., 1995)
<i>S. aureus</i> 765	Broth	345 MPa	10 min	35 °C	4 log CFU	(Alpas et al., 2000)
<i>Listeria monocytogenes</i> CA	Poultry meat	375 MPa	15 min	20 °C	2 log CFU	(Patterson et al., 1995)
<i>L. monocytogenes</i>	Broth	345 MPa	10 min	35 °C	5 log CFU	(Alpas et al., 2000)
<i>Vibrio parahaemolyticus</i> O3:K6	Oysters	300 MPa	3 min	10 °C	5 log CFU	(Cook, 2003)
Hepatitis A virus	Oysters	400 MPa	1 min	10 °C	>3 log PFU	(Calci et al., 2005)
Norovirus	Oysters	400 MPa	5 min	5 °C	4 log PFU	(Kingsley et al., 2007)

L'effetto del trattamento è influenzato da:

- Pressione e tempo di applicazione
- Resistenza intrinseca (gram positivi più resistenti dei gram negativi)
- Attivazione di meccanismi di sopravvivenza a fattori stressanti
- Composizione e caratteristiche alimento (aW, presenza di sostanze ad azione protettiva quali: grassi, proteine, zuccheri)

Applicazioni sperimentali su salumi

Salami

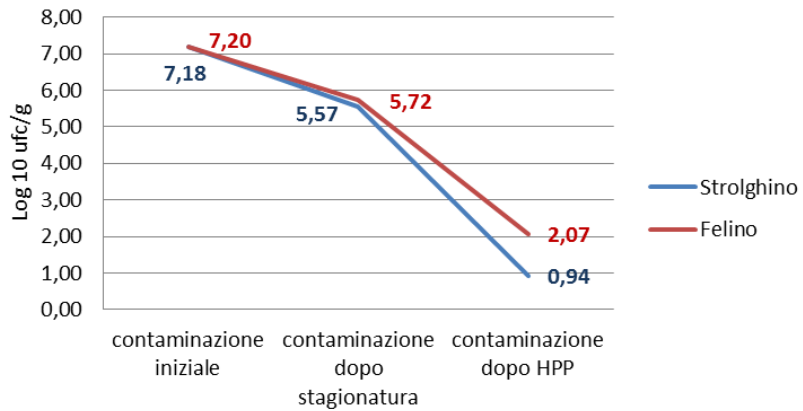


Pancette

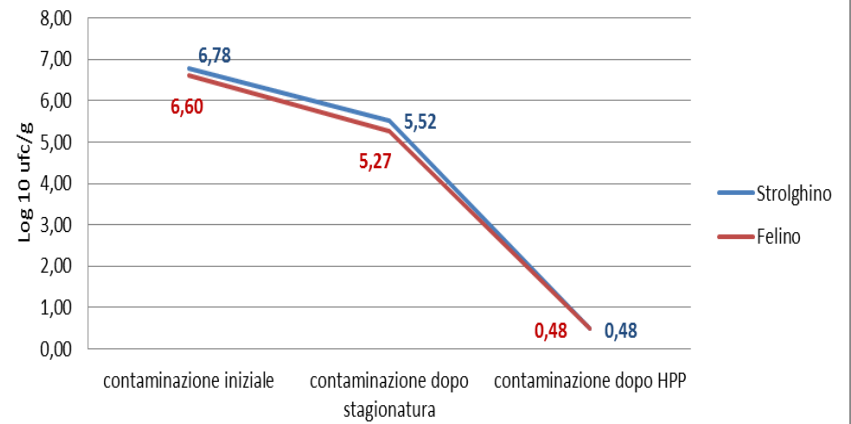


SALAMI

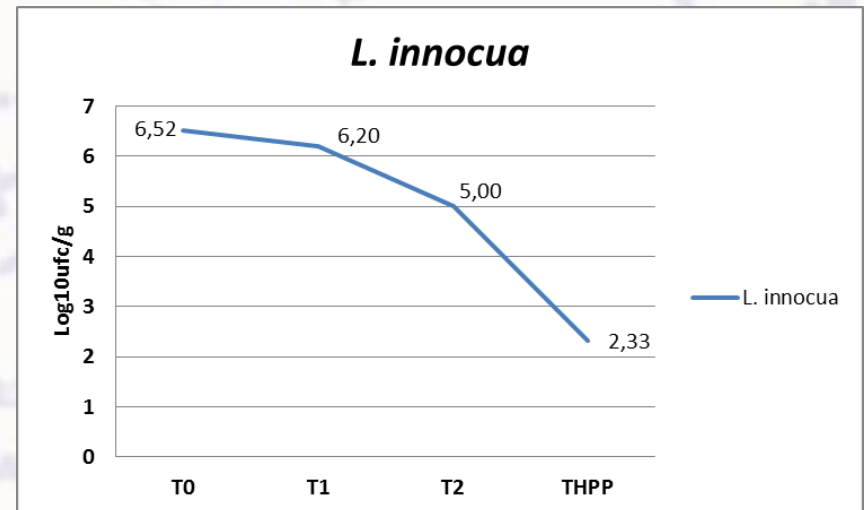
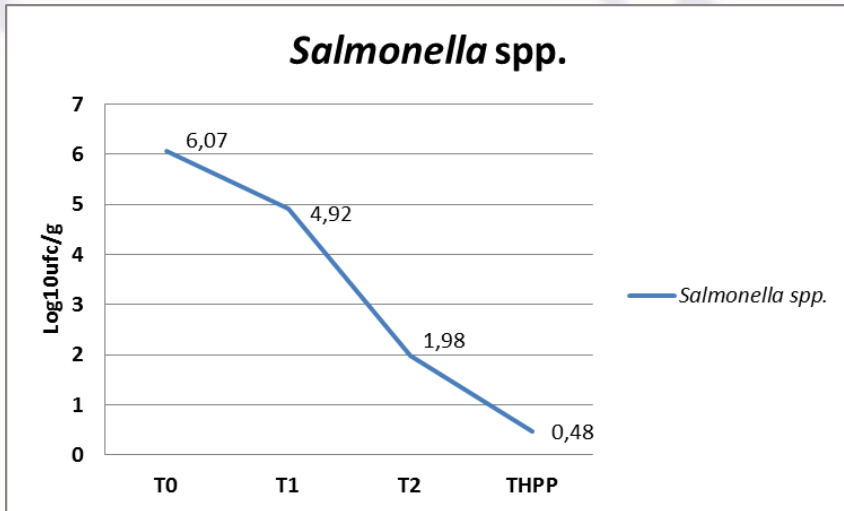
L. innocua



Salmonella spp.



PANCETTA



CONCLUSIONI

- Il miglioramento delle condizioni igieniche produttive deve essere l'obiettivo di ogni produttore
 - Selezione fornitori
 - Rispetto procedure produttive e corretta applicazione HACCP
 - Rigore nell'applicazione delle operazioni di sanificazione
- Il trattamento HPP deve essere considerato uno strumento complementare nel garantire la compliance legate all'export

GRAZIE!

giuseppe.merialdi@izsler.it