

## **VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LE PICCOLE PRODUZIONI LOCALI (PPL) DI PRODOTTI A BASE DI CARNE**

### **Premessa**

La Comunità Europea, al fine di garantire la sicurezza degli alimenti dal luogo di produzione primaria fino alla commercializzazione ha adottato, attraverso i regolamenti comunitari denominati "pacchetto igiene", una strategia integrata con l'obiettivo di assicurare un elevato livello di tutela dei cittadini consumatori. La registrazione o il riconoscimento degli stabilimenti e la responsabilità degli operatori, unitamente ai controlli ufficiali, all'autocontrollo e all'adozione di buone prassi di produzione, costituiscono i cardini di questo nuovo quadro normativo. Il regolamento (CE) n. 853/2004 prevede che gli Stati membri possano adottare, senza compromettere il raggiungimento degli obiettivi del regolamento, misure e norme nazionali per adattare i requisiti di cui all'allegato III, al fine di consentire l'utilizzazione ininterrotta dei metodi tradizionali in una qualsiasi delle fasi della produzione, trasformazione o distribuzione degli alimenti.

Gli Stati membri possono altresì adottare misure nazionali per adattare i requisiti previsti dall'allegato III del regolamento (CE) n. 853/2004 al fine di tener conto delle esigenze delle imprese del settore alimentare situate in regioni soggette a particolari vincoli geografici e che presentino una produzione limitata. I regolamenti in materia di igiene consentono all'autorità competente di adottare misure che promuovano la flessibilità nell'applicazione di questa normativa comunitaria, in particolare nelle strutture, nella configurazione, nelle pratiche di fabbricazione e negli obblighi degli operatori in materia di controllo.

La frequenza del campionamento e il numero di unità campionarie indicati nel regolamento (CE) n. 2073/2005, della Commissione, del 15 novembre, e modifiche, possono essere ridotti in funzione del volume totale prodotto, dell'ottenimento di risultati soddisfacenti e di procedure efficaci basati sui principi dell'HACCP.

La regione Friuli Venezia Giulia ha riconosciuto l'importanza di quel patrimonio di produzioni locali che rappresentano un significativo elemento di preservazione del territorio, caratterizzazione geografica e tutela occupazionale, in particolar modo per quelle zone a ridotto significato zoeconomico. Tali realtà sono rappresentate non solo dagli agriturismi e dalle malghe, per cui esiste già una regolamentazione degli standard igienico sanitari di produzione e commercializzazione dei prodotti, ma anche dalle piccole produzioni locali (PPL) ossia quelle realtà produttive di piccole dimensioni in cui avviene, ad integrazione del reddito del produttore primario, la lavorazione e vendita "in azienda" di un quantitativo limitato di animali allevati in essa, macellati e direttamente commercializzati. In considerazione di tale realtà produttiva, connotata da significativi aspetti di localizzazione e tipicità in l'assenza dei caratteristici elementi di globalizzazione, si è ritenuto necessario individuare percorsi alternativi, così come definito dalle norme comunitarie, per tali PPL, nel pieno rispetto del principio di tutela del cittadino consumatore.

In questo contesto di valorizzazione di tali piccole produzioni locali e sulla base dell'interesse comune derivante dalla tutela delle tradizioni alimentari del

territorio, si è ritenuto di interesse approfondire le conoscenze sulle caratteristiche relative a tale filiera produttiva, alle tecnologie di produzione, trasformazione e vendita di tali PPL, nonché delle caratteristiche igienico sanitarie dei prodotti alimentari.

### **Attività svolta**

Il progetto sperimentale ha preso avvio nell'autunno 2008 nella Regione del Veneto, e nel 2010 in Friuli Venezia Giulia. Durante le fasi iniziali del progetto si è proceduto a:

- informare i produttori sulle modalità di adesione al protocollo sperimentale di produzione delle PPL;
- eseguire i sopralluoghi per la verifica dei requisiti richiesti e la successiva concessione dell'autorizzazione alle PPL candidate;
- individuare gli impianti di macellazione presso cui indirizzare la macellazione di suini;
- programmare ed eseguire corsi di formazione per gli operatori delle PPL;
- implementare una sezione dedicata all'informatizzazione dei dati relativi a tali PPL ([www.ppl.regione.fvg.it](http://www.ppl.regione.fvg.it));
- rilevare la posizione spaziale di tali aziende da inserire nella banca dati geografica degli stessi;
- predisporre il programma di monitoraggio microbiologico e fisico della carne e dei prodotti derivati;
- avviare il programma di campionamento, realizzato presso le sedi di macellazione dei suini e presso le PPL;
- eseguire gli accertamenti di laboratorio;
- analizzare i dati generati dal piano di campionamento ai fini della valutazione del rischio;
- supportare gli operatori attraverso la messa a disposizione del manuale di buone prassi di produzione.

### **ANALISI DESCRITTIVA DELLE PPL COINVOLTE NEL PROGETTO**

Il Decreto del Presidente della Regione n.179 del 1/9/2015 offre la possibilità alle aziende agricole di trasformare e vendere i propri prodotti utilizzando spazi aziendali esistenti adeguatamente trasformati per rispondere agli standard igienico sanitari previsti, con investimenti economicamente accessibili. Il progetto disciplina la produzione, lavorazione e vendita al consumatore finale di carni fresche avicunicole e suine trasformate e stagionate, ottenute dall'allevamento della propria azienda. La vendita può avvenire nello spaccio aziendale ed in aree pubbliche nel territorio della provincia e province contermini del luogo ove è ubicato il laboratorio di trasformazione.

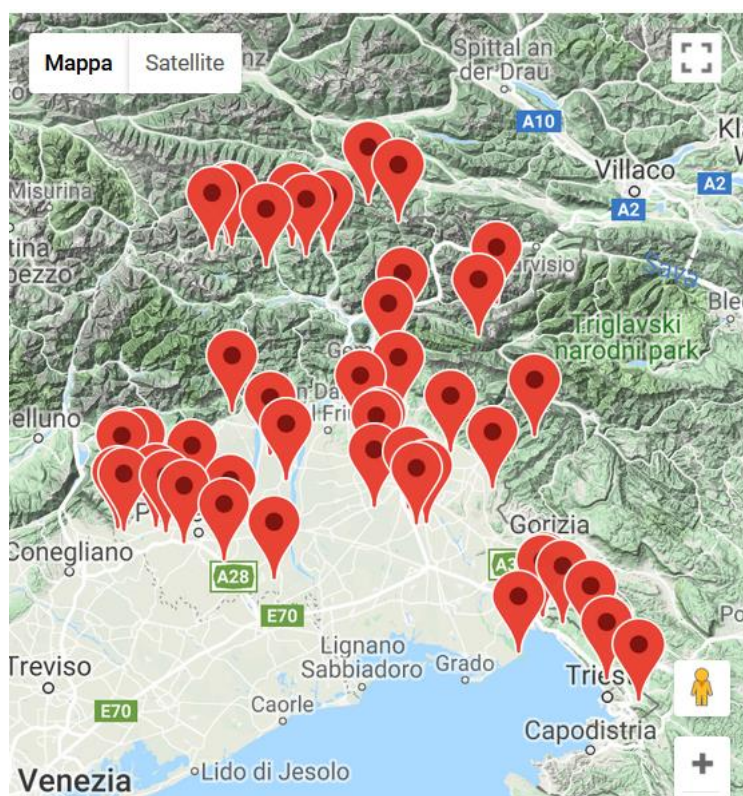
**Attività interessate:** salumi di propria produzione, ottenuti dalla lavorazione di un massimo di 40 suini/anno, allevati nella propria azienda, macellati in stabilimenti riconosciuti, nei mesi autunno-vernini.

**Prescrizioni per le aziende:** la normativa indica come devono essere attrezzati i locali di lavorazione, deposito, stagionatura, vendita. Le aziende che intendono sviluppare queste attività dovranno registrarsi presso l'Azienda Sanitaria e

dotarsi di Manuale di buone prassi di igiene (successivamente denominato Manuale), nonché effettuare una corretta etichettatura e rintracciabilità del prodotto. La lavorazione e vendita di piccole produzioni è possibile anche per la lavorazione di prodotti di origine vegetale, come conserve e confetture, sempre utilizzando piccoli laboratori polifunzionali.

Risultano censite al 31 dicembre 2017, n. 76 aziende classificate come Piccole Produzioni Locali (PPL), la cui principale attività è quella di trasformare la carne dei suini in prodotti da stagionare (quali ad. esempio, salami, sopresse, pancette etc) e/o prodotti freschi.

### **Distribuzione delle PPL nel territorio della Regione FVG**



### **DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO**

Dai dati anagrafici descritti in precedenza emerge che tutte le PPL presentano caratteristiche comuni, ovvero i suini acquistati ed allevati in numero limitato presso l'azienda (al massimo 40 l'anno) sono tutti destinati alla produzione di carni suine trasformate.

Si riportano le caratteristiche più frequentemente presenti.

#### **ACQUISTO ED ALLEVAMENTO**

I suini vengono allevati presso l'azienda per un tempo minimo di 4 mesi.

## **INVIO ALLO STABILIMENTO DI MACELLAZIONE, MACELLAZIONE E TRASPORTO DELLE CARNI**

I suini vengono trasportati con mezzi dedicati presso lo stabilimento di macellazione. Il produttore primario deve garantire l'identificazione degli animali destinati alla produzione di PPL, e gli stabilimenti di macellazione devono essere riconosciuti.

Le carcasse degli animali macellati vengono trasportate presso il produttore (in generale il trasporto avviene subito dopo la macellazione) e sottoposte immediatamente a lavorazione, meno frequentemente le carcasse vengono conservate presso il macello in celle refrigerate fino al giorno successivo; raramente le carcasse vengono immediatamente trasportate e sottoposte a lavorazione solo successivamente.

I mezzi e/o contenitori utilizzati per il trasporto delle carni devono essere mantenuti puliti e sottoposti a regolare manutenzione; il trasporto delle carni deve avvenire utilizzando appositi mezzi o contenitori dedicati opportunamente registrati, isotermici; è consentito l'utilizzo di contenitori dedicati, anche non isotermici, purché lavabili, disinfettabili e per alimenti, relativamente a trasporti di durata inferiore ad 1 ora, delle carni provenienti dai macelli ed avviate immediatamente alla lavorazione. Inoltre i locali di lavorazione dei salumi devono possedere una cella frigo per lo stoccaggio delle carni, se non immediatamente lavorate, con termometro di minima/massima, in grado di mantenere una temperatura di 4°C.

## **LAVORAZIONE, ASCIUGATURA, STAGIONATURA**

Le fasi della lavorazione sono comuni a tutte le PPL e vengono descritte di seguito:

- Disosso e selezione delle carni destinate alla produzione.
- Macinatura delle carni per mezzo di tritacarni con capacità variabile
- Impasto del macinato con gli altri ingredienti previsti dalla ricetta; in generale il macinato addizionato con gli altri ingredienti viene impastato manualmente.
- Insacco in budelli, generalmente naturali o sintetici
- Identificazione dei lotti

In generale i prodotti realizzati sono salumi e prodotti insaccati, freschi e stagionati; altre possibili produzioni sono sopresse, ossocollo e pancetta.

Pur essendo la pezzatura dei prodotti abbastanza simile, differenze significative ci possono essere rispetto a lunghezza e diametro.

I prodotti stagionati vengono sottoposti ad un periodo di maturazione che si può suddividere in due fasi: asciugatura e stagionatura.

## **ASCIUGATURA**

In generale l'asciugatura avviene in un periodo di tempo variabile che dipende dalle caratteristiche del locale (che può corrispondere anche al locale di lavorazione), in particolare da umidità e temperatura (che possono di fatto risentire delle condizioni climatiche). Il monitoraggio delle condizioni di umidità e temperatura ambientali avviene attraverso un apposito termo igrometro ed in

caso di necessità vengono utilizzate stufe a legna o stufette elettriche per modificare le condizioni ambientali.

In media i tempi per l'asciugatura prevedono almeno i 7 giorni

#### STAGIONATURA

La stagionatura richiede dei tempi variabili a seconda del tipo e della pezzatura del prodotto ( ad esempio circa 30-40 giorni per i salami e 4 mesi per le sopresse) ed avviene in genere in un locale diverso dal laboratorio e dal locale di asciugatura.

#### OPERAZIONI DI PULIZIA DEI LOCALI

Come specificato nel Manuale i locali devono essere sottoposti a pulizia e disinfezione e prima dell'inizio della lavorazione deve essere verificato lo stato di manutenzione e pulizia delle attrezzature.

#### VENDITA

La vendita può avvenire anche nei locali di lavorazione sempre che venga eseguita in tempi diversi o in uno spazio appropriato adeguatamente separato dalla zona di lavorazione.

#### ETICHETTATURA

I prodotti sono commercializzati previa etichettatura secondo le disposizioni normative vigenti.

## **ANALISI DEI DATI GENERATI DAL PIANO DI CAMPIONAMENTO AI FINI DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

La Commissione Europea, attraverso il Libro Bianco sulla Sicurezza Alimentare ed il Regolamento 178/2002, identifica nell'analisi del rischio lo strumento scientifico su cui si deve basare la politica in materia di sicurezza alimentare.

Il Codex Alimentarius descrive l'analisi del rischio come un processo composto da tre elementi: valutazione, gestione e comunicazione del rischio.

La valutazione del rischio è la stima della probabilità che il pericolo si concretizzi e della gravità delle sue conseguenze, sulla base delle migliori conoscenze scientifiche disponibili. Caratteristiche fondamentali della valutazione del rischio sono la trasparenza, l'obiettività e l'indipendenza.

### **OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO NELL'AMBITO DEL PROGETTO**

La valorizzazione delle piccole produzioni locali (PPL) non può prescindere dal garantire un adeguato livello di sicurezza igienico-sanitaria dei prodotti ceduti direttamente dal produttore primario al consumatore finale; la metodologia della valutazione del rischio rappresenta uno strumento scientifico che offre la duplice possibilità di stimare la probabilità che il consumo di questi prodotti esiti in conseguenze negative per la salute dei consumatori e di fornire indicazioni rispetto ai possibili interventi finalizzati a ridurre il rischio a livelli ritenuti accettabili.

La valutazione del rischio correlato al consumo di prodotti a base di carne ottenuti nell'ambito delle aziende aderenti al progetto "PPL" è stata svolta in Veneto attraverso l'elaborazione dei risultati del piano di campionamento, a partire dal 2007 fino al 2013, mentre i dati raccolti in Friuli Venezia Giulia riguardano il periodo 2011-2017.

Tale attività può essere suddivisa in diverse fasi, di seguito descritte; ulteriori dettagli sono riportati nella pubblicazione di Roccato et al., "Artisanal italian salami and sopresse: identification of control strategies to manage microbiological hazards" *Food Microbiology* (2016), doi: 10.1016/j.fm.2016.07.010.

### **Lo studio pilota: la stagione produttiva 2008-2009**

Per raccogliere informazioni sulla variabilità del processo produttivo, sulla qualità microbiologica e sulla presenza di patogeni nei prodotti delle PPL, sono stati inizialmente coinvolti 21 produttori. E' stata campionata almeno una partita di salami e sopresse per ogni produttore, sia a livello di produzione primaria (campioni fecali dei suini allevati), che di macellazione (un campione di linfonodo), lavorazione (impasto) e stagionatura (salame o soppressa). I campioni sono stati analizzati per la presenza di *Campylobacter*, *E.coli* O157, *Salmonella* e *Listeria monocytogenes*, oltre che per la verifica del pH e dell'attività dell'acqua ( $a_w$ ).

## **Elaborazione di una strategia di controllo: la stagione produttiva 2009-2010**

In seguito allo studio pilota, è stato impostato un piano generale di campionamento, che ha compreso 32 produttori, nonché un piano intensivo applicato a 4 produttori selezionati. Il piano generale ricalcava in linea di massima lo studio pilota, con l'aggiunta della determinazione del calo-peso, in relazione all'*aw*, alla fine della stagionatura.

Il piano intensivo aveva invece l'obiettivo di definire l'eventuale correlazione fra calo-peso, *aw* e presenza o sopravvivenza dei patogeni lungo il processo di stagionatura, con l'obiettivo finale di esplorare se il calo-peso potesse essere un semplice strumento da utilizzare da parte dei produttori per monitorare l'andamento della stagionatura.

## **Applicazione della strategia di controllo: le stagioni 2010-2013**

Durante queste stagioni produttive, tutti i produttori sono stati inclusi nel piano di controllo, basato sul campionamento di salami e sopresse e sull'esecuzione di controlli ambientali, nonché sull'erogazione di corsi di formazione e di informazione sulle buone pratiche igieniche da applicarsi a tutela della sicurezza alimentare.

Il piano di campionamento applicato è sintetizzato nelle figure 1 e 2.

E' stato applicato un approccio "a semaforo" per identificare facilmente le situazioni di non conformità, verso le quali era necessario applicare una particolare attenzione. Il semaforo rosso indicava la presenza di un patogeno nel prodotto, o di *Listeria monocytogenes* a livello ambientale o di un valore di *aw* superiore a 0,92; in questi casi veniva richiesto di prolungare la stagionatura, migliorare le procedure di pulizia/disinfezione dei locali e di raccogliere ulteriori campioni, fino all'ottenimento di un esito negativo. Il semaforo giallo invece indicava la presenza di conte microbiologiche elevate, che richiedevano un maggiore controllo sul processo produttivo e sulle pratiche di pulizia e disinfezione. Infine, il semaforo verde indicava l'assenza di patogeni nei campioni testati di un determinato lotto, un'attività dell'acqua nel prodotto stagionato < 0,92 e l'assenza di *Listeria monocytogenes* nei campioni ambientali.

Figura 1: piano di campionamento per produttore

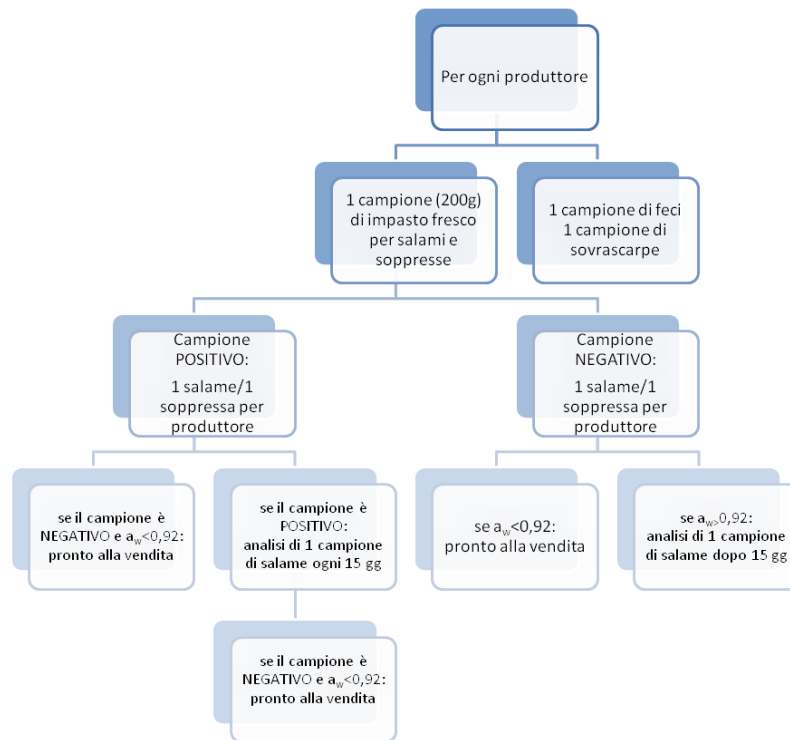
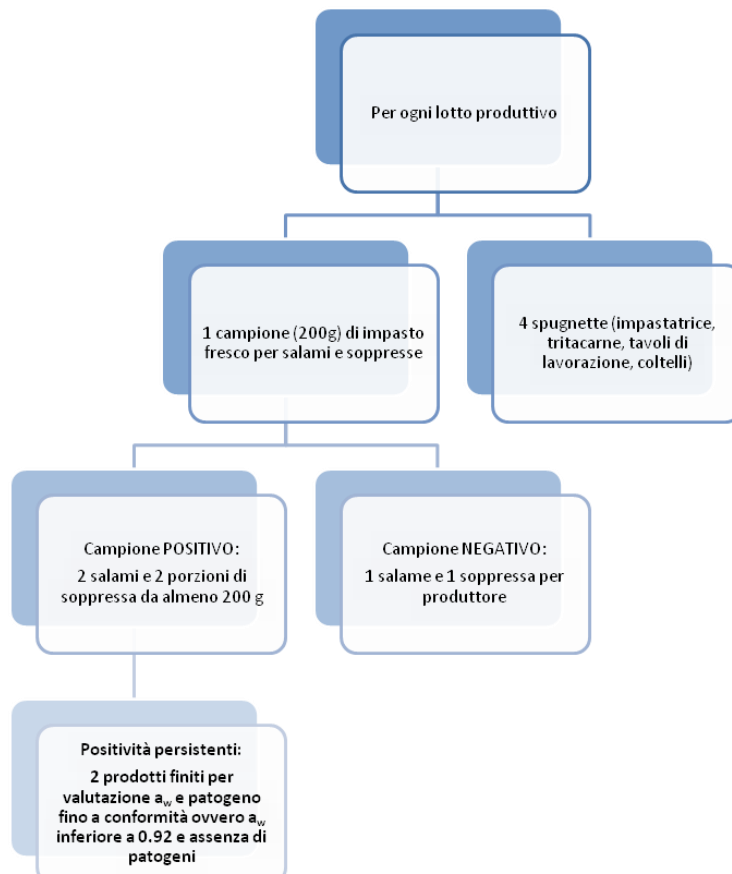


Figura 2: piano di campionamento per lotto produttivo

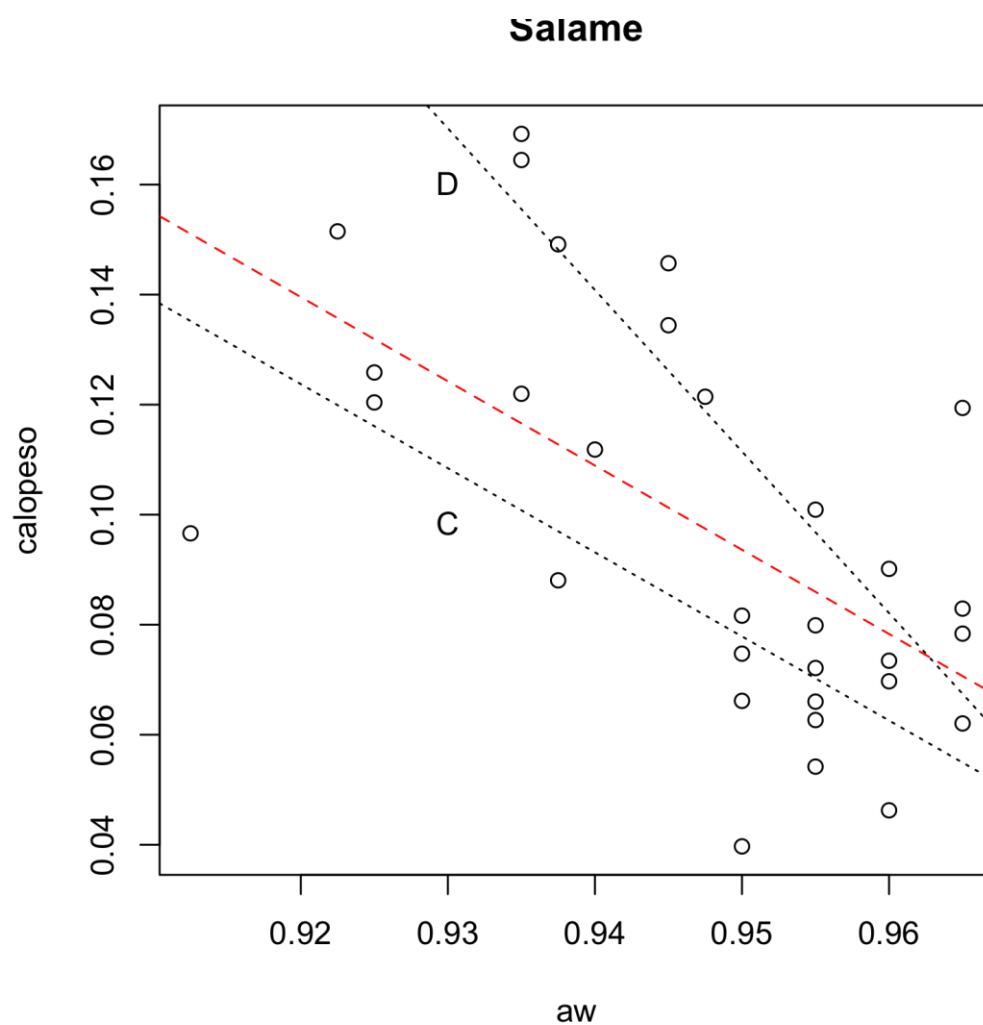




## Risultati

Le figure 3 e 4 riportano la correlazione fra  $a_w$  e calo-peso, calcolata nell'ambito del piano intensivo.

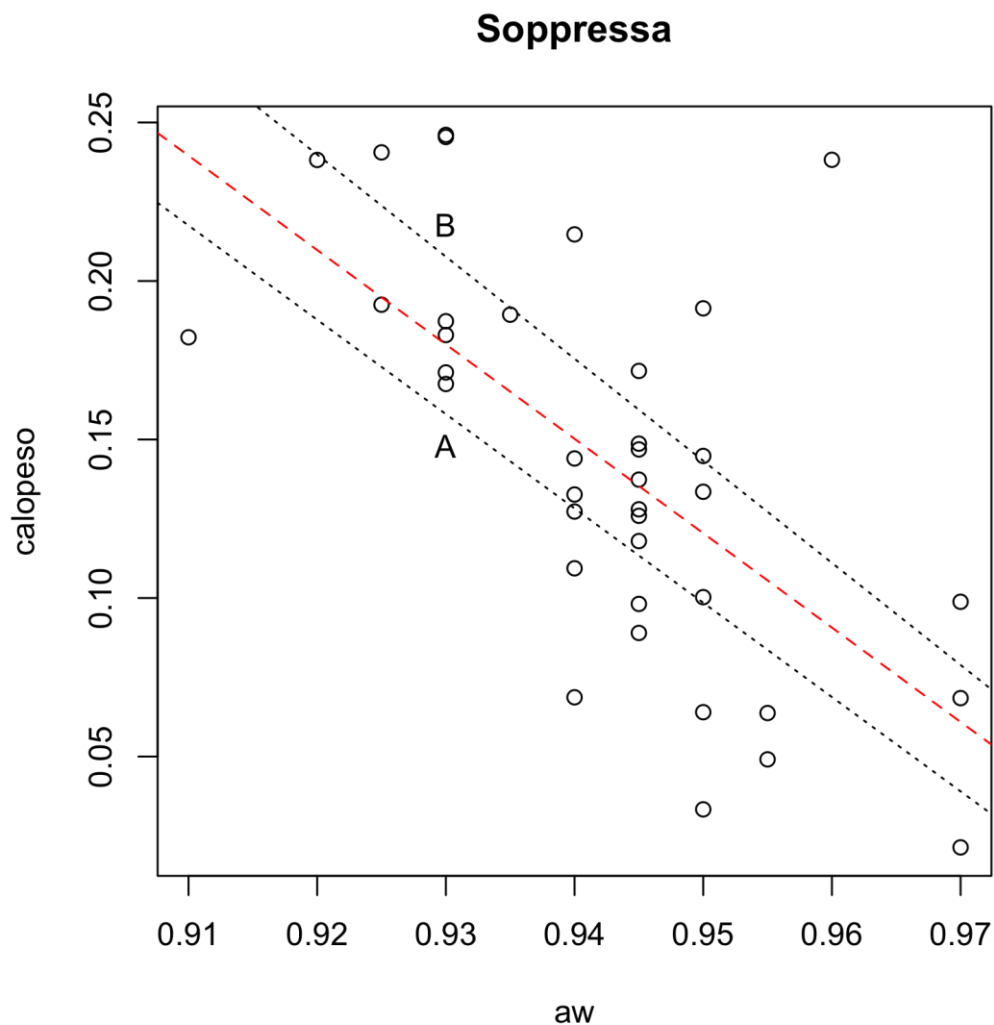
**Figura 3: relazione tra  $a_w$  e calo peso in salami**



Nel piano cartesiano ( $a_w$ , calopeso) sono riportate le osservazioni relative ai salami, la retta di regressione stimata su tutte le osservazioni (linea tratteggiata rossa), e le rette di regressione per i singoli produttori (linee tratteggiate nere).

Calopeso necessario per raggiungere $a_w=0.92$	
C+D	14%
C	12.4%
D	19.9%

**Figura 4: relazione tra  $a_w$  e calo peso in sopresse**



Nell piano cartesiano ( $a_w$ , calo peso) sono riportate le osservazioni relative alle sopresse, la retta di regressione stimata su tutte le osservazioni (linea tratteggiata rossa), e le rette di regressione per i singoli produttori (linee tratteggiate nere).

Calo peso necessario per raggiungere $a_w=0.92$	
A+B	20.9%
A	18.8%
B	23.9%

Lo studio della relazione tra  $a_w$  e calo peso nei salami e sopresse prodotti da aziende PPL è stato realizzato prendendo in considerazione i dati relativi alle analisi di laboratorio condotte durante la stagione produttiva 2009-2010. I dati raccolti attraverso il monitoraggio generale ed il monitoraggio intensivo (due aziende per salami e due aziende per sopresse) sono stati utilizzati per stimare la relazione tra il calo dell'attività dell'acqua ed il calo peso degli insaccati. In particolare si è stimata l'entità del calo peso in termini percentuali per raggiungere un  $a_w$  inferiore a 0,92 (caratteristica tale da consentire di

classificare gli alimenti come “alimenti che non costituiscono terreno favorevole alla crescita di *Listeria monocytogenes*” ai sensi del Regolamento 2073/2005).

Lo studio condotto ha confermato come questi prodotti, a differenza di quelli industriali, derivino da un processo produttivo poco standardizzato in termini di condizioni di asciugatura e stagionatura.

Essendo la maturazione degli insaccati, condizione determinante per lo sviluppo della flora microbica, tale carenza di standardizzazione, se da un lato può contribuire a mantenere le caratteristiche organolettiche peculiari di ogni singolo produttore, dall'altro non consente di intercettare in modo prevedibile eventuali rischi che dovessero intervenire durante il processo produttivo.

Le analisi dei dati permettono di affermare che il calo peso può ragionevolmente essere utilizzato come misura indiretta dell'andamento dell'attività dell'acqua e quindi come parametro per valutare l'andamento del processo di maturazione.

Nonostante l'elevata variabilità, è stato possibile stimare che un calo peso di almeno 14% nei salami e di 21% nelle sopresse è necessario per raggiungere una aw uguale o inferiore a 0,92. A scopo precauzionale, è stato definito che i prodotti devono raggiungere un calo-peso di almeno il 25%, come test di screening perché il prodotto possa essere considerato sufficientemente stagionato per non rappresentare un terreno favorevole per la crescita di *Listeria monocytogenes*.

Le tabelle 1, 2, 3, 4 e 5 riportano i risultati dei campionamenti effettuati durante le diverse stagioni produttive in Veneto ed in Friuli Venezia Giulia

Le analisi effettuate durante il piano di campionamento generale hanno dimostrato che il principale rischio microbiologico per questo tipo di prodotti è rappresentato da *Listeria monocytogenes*, con una prevalenza del 13% negli impasti, e del 9% nei prodotti stagionati. In allevamento *E.coli* O157 non è mai stato isolato, mentre *Salmonella* e *Campylobacter* sono stati rilevati rispettivamente nel 3% e 5% dei campioni prelevati a livello di produzione primaria. *Campylobacter* non è mai stato isolato nei prodotti campionati.

Tabella 1: quadro sintetico dei risultati dei piani di campionamento in Veneto ( in % e come rapporto positività su totale campioni)

Matrice/anno	Listeria	Salmonella	E. coli	Campylobacter
Feci	---	4,35 % 6/138	0 % 0/138	5,07% 7/138
Linfonodi	---	1,46 % 2/137	---	---
Impasto	12,98 % 17/131	0,76 % 1/131	0 % 0/131	0 % 0/131
Salami (18-28 giorni)	7,14 % 2/28	0 % 0/28	0 % 0/28	0 % 0/28
Salami (31-53 giorni)	13,33 % 4/30	0 % 0/30	0 % 0/30	0 % 0/30
Sopresse (91-129 giorni)	8,33 % 3/36	0 % 0/36	0 % 0/36	0 % 0/36
Sopresse (130-161 giorni)	6,67 % 2/30	0 % 0/30	0 % 0/30	0 % 0/30

Tabella 2: risultati del piano di campionamento in Friuli Venezia Giulia ( in % e come rapporto positività su totale campioni)

Matrice/anno	Listeria	Salmonella	E. coli	Campylobacter	Enterobatteri*
<b>2011</b>					
Insaccato fresco	17,14 % 6/35	2,86 % 1/35	0 % 0/37	11,43 % 4/35	35,29 % 12/34
Insaccato stagionato	0 % 0/2	0 % 0/2	0 % 0/2	0 % 0/2	
<b>2012</b>					
Insaccato fresco	9,52 % 10/105	0 % 0/104	0 % 0/103	3,81 % 4/105	25,71 % 18/70
Insaccato stagionato	27,27 % 3/11	0 % 0/4	---	0/2 0 %	31,58 % 6/19
<b>2013</b>					
Insaccato fresco	9,86 % 14/142	1,37 % 2/146	0 % 0/143	8,96 % 6/67	17,14 % 6/35
Insaccato stagionato	0 % 0/8	0 % 0/8	0 % 0/5	0 % 0/7	47,06 % 8/17
<b>2014</b>					
Insaccato fresco	12,5% 16/128	2,38 % 3/126	0 % 0/73	/	/
Insaccato stagionato	41,67% 5/12	50 % 12/24	0 % 0/1	/	/
<b>2015</b>					
Insaccato fresco	5,71 % 10/175	1,7 % 3/176	/	/	/
Insaccato stagionato	66,67 % 4/6	28,57 % 2/7	/	/	/
<b>2016</b>					
Insaccato fresco	3,74 % 7/187	1,58 % 3/190	/	/	/
Insaccato stagionato	---	15,79 % 3/19	/	/	/
<b>2017</b>					
Insaccato fresco	0,02% 1/56	1,75 % 1/57	/	/	/
Insaccato stagionato	0 % 0/6	0 % 0/6	/	/	/

\*Segnalati campioni con conte >5000 UFC/g

"/"= Analisi non effettuate per l'anno considerato

"---"= Nessun campione analizzato

Tabella 3: positività per *Listeria monocytogenes* nell'ambito del campionamento in Friuli Venezia Giulia

Anno	Azienda	MATRICE	VALORE (UFC/g)
2011	A	Insaccato fresco	40
	B	Insaccato fresco	1000
2012	C	Insaccato fresco	270
	C	Insaccato fresco	250
	D	Insaccato fresco	14000
	E	Insaccato fresco	310
2013	A	Insaccato fresco	610
	D	Insaccato fresco	17000
2014	F	Insaccato fresco	900
	D	Insaccato fresco	2900
2015	F	Insaccato stagionato	260000
	F	Insaccato stagionato	91000
	F	Insaccato stagionato	250
	F	Insaccato stagionato	290
	F	Insaccato fresco	1500
	F	Insaccato stagionato	1000
	F	Insaccato stagionato	4500
2016	G	Insaccato fresco	40

Tabella 4: attività dell'acqua ( $a_w$ ) in lotti risultati positivi per *Listeria monocytogenes*

Anno	Azienda	$a_w$
2012	B	0.92
	E	0.87
	H	0.9
2014	D	0.89
	A	0.87
	A	0.87
	D	0.86
	D	0.87
2015	F	0.9
	F	0.87
	F	0.87
	F	0.88
	F	0.78
	F	0.83

Tabella 5: attività dell'acqua in lotti risultati positivi per Salmonella spp.

Anno	AZIENDA	VALORE
2014	I	0.94
	I	0.94
	H	0.91
	H	0.91
	I	0.89
	I	0.9
	L	0.89
	L	0.9
	I	0.9
	I	0.93
	I	0.88
	I	0.88
	H	0.89
	H	0.87
	2015	G
G		0.94
M		0.92
2016	G	0.9
	G	0.91
	G	0.89
	G	0.9

## Conclusioni

La presente relazione descrive un'attività di campionamento estremamente vasta, eseguita inizialmente presso le aziende PPL della regione Veneto, e a partire dal 2011 anche del Friuli Venezia Giulia; il piano di campionamento è stato modificato negli anni, passando da un monitoraggio intensivo nelle fasi iniziali, ad un sistema di controllo applicato routinariamente a tutti i produttori.

Le positività rilevate sono estremamente limitate, e riguardano soprattutto gli insaccati freschi; la stagionatura si conferma un valido strumento per ridurre il rischio. I casi di positività più rilevanti, relativi a *Listeria monocytogenes* in quantità elevate, riguardano un numero di aziende molto limitato, che rappresentano evidentemente delle situazioni "problema" che possono essere intercettate dal piano di monitoraggio, e necessitano dell'applicazione di misure correttive. Si può infatti notare come, per *Listeria monocytogenes*, nella maggior parte dei casi i campioni positivi risultassero <100 o negativi: i campioni > 100 sono limitati ad un'unica azienda. Nello specifico trattasi dell'azienda F che nel corso del 2015 è risultata l'unica azienda non conforme.

Per quanto riguarda il monitoraggio dell'attività dell'acqua, si può notare come i campioni positivi per *Listeria* sono < o uguali a 0,92, quindi non costituiscono terreno favorevole alla crescita, e risulterebbero conformi ai sensi del Regolamento 2073/2005 perché le quantità, tranne in un caso, sono <100.

Per quanto riguarda le positività per *Salmonella*, si tratta di campioni con un'aw piuttosto alta, il che fa pensare che il processo di stagionatura debba ancora essere concluso e, se prolungato, possa portare ad una negativizzazione dei prodotti.

La fase asciugatura-stagionatura è dunque una fase molto delicata, sia dal punto di vista merceologico, in quanto è determinante nell'ottenimento di un prodotto con particolari caratteristiche organolettiche, sia dal punto di vista igienico-sanitario, in quanto le modificazioni biochimiche cui è sottoposto l'impasto consentono l'inibizione dello sviluppo di una flora microbica patogena eventualmente presente nell'impasto.

I prodotti di PPL rispetto alle produzioni industriali si differenziano anche in quanto la maturazione dei prodotti non prevede l'utilizzo di colture batteriche selezionate (starter) da aggiungere all'impasto, che da una parte garantiscono la standardizzazione del processo ma dall'altra appiattiscono le caratteristiche sensoriali del prodotto, che rappresentano anche il valore aggiunto del prodotto tipico.

L'asciugatura-stagionatura del prodotto comporta essenzialmente la modificazione di due parametri principali che sono la  $a_w$  ed il pH; entrambi diminuiscono durante questa fase; il pH tende a decrescere rapidamente già nella fase di asciugatura per poi mantenersi più o meno stabile nel corso della stagionatura; la  $a_w$  decresce invece in modo più costante durante tutto il periodo di maturazione.

Dalla valutazione della bibliografia esistente emerge che i tempi e l'entità di diminuzione del pH e della  $a_w$  possono dipendere da numerosi fattori, *in primis* dalla temperatura e dall'umidità del locale dove avviene l'asciugatura-stagionatura e secondariamente da altri parametri quali: dimensioni dell'insaccato, grana dell'impasto, valore del pH iniziale della carne utilizzata.

Da quanto sopra detto è evidente quindi che il rischio che i prodotti finiti possano contenere microrganismi patogeni e che quindi possano rappresentare fonte di malattia alimentare per il consumatore è senza dubbio condizionato anche da come si svolge la fase di asciugatura-stagionatura.

Il sistema “a semafori” ed il controllo del calo peso si sono quindi dimostrati essere utili e semplici da usare per i produttori, rappresentando nell’insieme un valido strumento per la gestione dei rischi microbiologici. Infatti la raccolta di dati relativi al peso e all’attività dell’acqua durante il processo di stagionatura ha permesso di stabilire una correlazione fra questi parametri, fornendo al produttore un semplice strumento per controllare il processo produttivo.

Fonte

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie