



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI E
ALIMENTARI

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE E
TECNOLOGIE ALIMENTARI

RELAZIONE FINALE

ULTIMI ACCORGIMENTI NEGLI INSACCATI E INNOVAZIONI IN CAMPO CEE

Candidato: Matteo Martinet

Relatore: Prof. Silvio Matteo Borsarelli

Anno Accademico: 2016/2017

Indice

Introduzione	pag 4
Capitolo 1.....	pag 5
1.1 Classificazione degli insaccati.....	pag 5
1.2 Macellazione della carne.....	pag 6
1.3 Disosso e Triturazione.....	pag 7
1.4 Ingredienti e Additivi.....	pag 7
1.5 Miscelazione.....	pag 9
1.6 Insaccatura: tipologie di rivestimenti.....	pag 10
1.7 Asciugamento e Stagionatura.....	pag 11
1.8 Conservazione.....	pag 12
1.8.1 Pastorizzazione.....	pag 12
1.8.2 Affumicamento.....	pag 12
1.8.3 Fermentazione.....	pag 13
1.9 Alterazioni PSE e DFD.....	pag 13
Capitolo 2: Tirocinio.....	pag 15
2.1 Presentazione dell'azienda.....	pag 15
2.1.1 Ecosostenibilità.....	pag 17
2.2 Metodo di macellazione.....	pag 18
2.3 Attività svolte.....	pag 19
2.3.1.....	pag 19
2.3.2 Affumicamento.....	pag 21
2.3.3 Etichettatura.....	pag 24
Capitolo 3: Ultimi accorgimenti.....	pag 26
3.1 Salame Cotto Monferrato.....	pag 26
3.2 Salame sotto vinaccia	pag 28
3.3 Salame alle nocciole.....	pag 29

3.4 Salsiccia Stagionata.....	pag 30
3.5 Analisi Sensoriale del Salame Crudo.....	pag 31
3.6 Considerazioni su nitriti e nitrati.....	pag 34
3.6.1 Accorgimenti da adottare.....	pag 36
Conclusioni.....	pag 38
Ringraziamenti.....	pag 39
Bibliografia e Sitografia.....	pag 40

Introduzione

Al giorno d'oggi gli insaccati stanno acquisendo sempre più importanza sul mercato alimentare e la loro produzione registra una crescita continua grazie all'utilizzo di tecnologie sempre più avanzate che permettono di realizzare a livello industriale prodotti che fino a qualche anno fa venivano prodotti solo a livello artigianale.

Partendo da questi presupposti la seguente relazione si propone di analizzare il tema degli insaccati e delle ultime innovazioni in questo campo. Più nello specifico:

- Nel primo capitolo, dopo la classificazione degli insaccati secondo i criteri ONAS, vengono descritte le varie fasi della produzione che permettono di ottenere il prodotto finito, pronto per essere consegnato ai clienti. Si sottolinea, inoltre, l'importanza di eseguire trattamenti accurati per assicurare una conservazione in linea con i tempi previsti dalla legge.
- Nel secondo capitolo, invece, viene descritta l'esperienza di tirocinio curricolare svolta all'Agrisalumeria Luiset, un'azienda astigiana famosa per la realizzazione di salumi la cui qualità è data da una filiera corta specializzata nell'allevamento suino all'aperto in carni e salumi senza glutine tipici del Piemonte.
- Nel terzo e ultimo capitolo vengono analizzati alcuni dei prodotti che caratterizzano maggiormente l'azienda e si sono dimostrati innovativi sul territorio piemontese. Vengono infine presi in considerazione i conservanti alimentari, quali nitriti e nitrati, dei quali in questi mesi si sta discutendo molto presso l'Europarlamento a Bruxelles a causa della loro presunta cancerogenicità in caso di consumo eccessivo.

Il motivo che mi ha spinto ad analizzare l'argomento degli insaccati è stato il desiderio di approfondire le mie conoscenze in questo campo, nate dall'esperienza di tirocinio. Scrivendo la seguente dissertazione, ho potuto avere una visione d'insieme più completa sull'argomento che mi permette di ampliare il mio bagaglio formativo ponendo le basi teoriche per un ipotetico futuro lavorativo in questo ambito.

Capitolo 1

1.1 Classificazione degli insaccati

Con il termine **salume** si vuole indicare un prodotto alimentare a base di carne cruda o cotta, trattato e conservato mediante l'aggiunta di sale.

La prima grande distinzione che si fa tra i prodotti carnei salati è la seguente:

Salumi a pezzo anatomico intero	Salumi preparati con carne trita
Pezzi interi	Impasti
Stagionati	Freschi o stagionati
Cotti o crudi	Cotti o crudi
Non necessitano di involucri	Necessitano di involucri

Tra i prodotti *a pezzo anatomico intero*, occorre fare una distinzione tra prodotti cotti e prodotti crudi che a loro volta potranno essere affumicati o non.

Crudi affumicati: Speck, pancetta affumicata

Crudi non affumicati: Prosciutto crudo, culatello, pancetta, bresaola, coppa e lardo

Cotti affumicati: Prosciutto cotto affumicato

Cotti non affumicati: Prosciutto cotto, spalla cotta, arista, lombata e arrosto.

Nel caso della *carne trita*, occorre fare un'ulteriore distinzione tra i prodotti crudi; questi infatti possono essere fermentati o non.

Crudi, fermentati e affumicati: Salame ungherese, salame di Napoli

Crudi, fermentati e non affumicati: Salame di Milano, Salame della rosa

Crudi, non fermentati e non affumicati: Salsiccia fresca, cotechino e campone

Cotti affumicati: wurstel

Cotti non affumicati: Mortadella e salame cotto

Gli insaccati sono prodotti alimentari di origine animale che, secondo la tradizione, prevedono l'utilizzo di carni conservate che rientrano nell'insieme dei salumi e del 1° gruppo fondamentale di alimenti. La loro funzione dietetica è quella di aumentare la conservabilità del prodotto, mentre lo scopo nutrizionale è quello di fornire elementi chimici molto importanti per la salute quali proteine ad alto valore biologico, grassi, vitamine liposolubili e idrosolubili e sali minerali.

1.2 Macellazione della carne

La macellazione comprende sei passaggi fondamentali:

1) Stordimento: procedura necessaria per indurre negli animali uno stato di incoscienza, deve essere veloce e indolore. Può essere raggiunto mediante due metodi:

- *Anestesia carbonica*: la zona attraverso la quale transitano i suini viene saturata di anidride carbonica, un gas che non determina effetti nocivi sulle carni.

- *Elettronarcosi*: consiste nell'applicare, mediante due elettrodi a pinza posizionati nella zona temporale del suino, tra l'occhio e l'orecchio, una corrente alternata di intensità almeno di 1,3 Ampere a 120 / 130 Volt.

2) Dissanguamento: vengono utilizzati due coltelli, uno per incidere la cute ed il secondo per la recisione dei vasi, al fine di evitare di contaminare la carne con eventuali contaminanti presenti sulla cute dell'animale.

3) Scottatura: la carcassa viene immersa in una vasca con acqua calda a 60 / 64 °C oppure appesa su guidovia e condotta attraverso un tunnel di vapore che facilitano il processo di depilazione.

4) Depilazione: il suino viene introdotto in un macchinario costituito da rulli che ruotando determinano il distacco delle setole senza causare lesioni alla cute. Al termine di tale operazione viene effettuata la flambatura che,

attraverso l'azione di fiamme generate da ugelli a gas, viene rifinito il lavoro di depilazione.

5) Eviscerazione: consiste nell'apertura della cavità addominale e in seguito a quella toracica al fine di rimuovere visceri e organi contenuti. Questa operazione va effettuata con la massima attenzione, senza danneggiare il pacchetto intestinale così da evitare contaminazioni della carcassa

6) Divisione in mezzene: solitamente viene eseguita da un operatore munito di sega a nastro oppure da grandi apparecchiature utilizzate in grandi macelli capaci di sterilizzarsi automaticamente dopo ogni suino.

1.3 Disosso e Triturazione

Le carni destinate alla produzione di insaccati occorre che siano prive di ogni residuo osseo e di tendini che possono comportare un abbassamento del livello nutritivo e un peggioramento della qualità organolettica. Andranno allontanati anche i grassi molli che, fondendosi durante le operazioni di miscelazione e insaccatura, possono provocare un irrancidimento durante la stagionatura.

Una volta che la carne ha raggiunto la giusta temperatura, tra 0 e -4 °C, è possibile procedere alla miscelazione del magro e del grasso a seconda delle quantità previste dalla ricetta del prodotto, che possono variare da 70 a 80 % di magro e da 30 a 20 % di grasso.

A questo punto si procede alla triturazione con un tritacarne, tenendo ben presente che è importante non surriscaldare l'impasto e limitare il numero di giri dei coltelli al fine di evitare la proliferazione dei batteri e un danneggiamento dei tessuti.

1.4 Ingredienti e Additivi

Con il termine *additivo* si intende qualsiasi sostanza, normalmente non consumata come alimento in quanto tale e non utilizzata come ingrediente

degli alimenti, aggiunta agli alimenti per un fine tecnologico durante le fasi di produzione, trasformazione, preparazione, imballaggio o trasporto di prodotti alimentari, che si presume diventi un componente di tali alimenti direttamente o indirettamente.

Tra gli ingredienti e additivi più comuni vi sono:

sale, spezie in polvere come pepe bianco o nero, cannella, chiodi di garofano, aglio, latte e zuccheri oltre che a conservanti come nitrato di sodio o di potassio e vitamina C. In alcune ricette può essere prevista l'aggiunta di vino preventivamente aromatizzato con l'aggiunta di stecche di cannella e altre spezie a piacere.

- *Sale*: corrisponde al 2,5% circa del prodotto e la sua presenza è fondamentale nei prodotti crudi stagionati non fermentati data la sua azione batteriostatica e selettiva per quanto riguarda la flora microbica responsabile della maggior parte delle trasformazioni che avvengono nell'impasto durante l'asciugatura e la stagionatura. Il sale svolge una funzione disidratante e in seguito a fenomeni osmotici riduce la quantità di acqua libera nell'impasto, bloccando l'azione batterico-enzimatica di microrganismi e limitandone lo sviluppo.

- *Polvere di latte*: non è fondamentale per la produzione e può essere presente per un massimo del 4%. Grazie alla presenza di caseina ha un elevato potere legante e viene utilizzato nei prodotti stagionati per favorire l'insorgere tardivo di sapore acido.

- *Zuccheri*: destrosio, saccarosio, fruttosio e lattosio impediscono una rapida ossidazione del pigmento rosso costituendo un substrato nutritivo per i microrganismi responsabili della fermentazione. La dose cambia a seconda della stagionatura:

Prodotti a breve stagionatura fino a 0,7%

Prodotti a stagionatura media 0,5%

Prodotti a stagionatura lunga 0,3%

- *Nitrati e nitriti*: vengono aggiunti durante la miscelazione, senza superare le dosi consentite dalle normative vigenti, per stabilizzare il

colore dell'impasto. Il nitrato di sodio viene utilizzato per la sua azione conservante e selettiva delle popolazioni batteriche inquinanti oltre che per preservare il colore delle carni. Il nitrato viene ridotto a nitrito, in seguito ad una trasformazione chimica ad opera dei batteri, e successivamente combinandosi con la mioglobina forma la nitrosomioglobina, responsabile del pigmento rosso.

- *Vitamina C*: l'acido ascorbico agisce da antiossidante che, riducendo l'ossidazione dei prodotti, ne prolunga la conservabilità. Viene utilizzato nella dose di 200g/100kg ed è importante per contrastare le conseguenze nocive dei nitriti.
- *Spezie*: la loro totalità non deve superare il 2% in peso del prodotto e devono essere sanificate in modo tale da abbattere le cariche batteriche in esse spesso elevate.
- *Starter*: sono i batteri utili al miglioramento delle caratteristiche organolettiche degli insaccati, contribuendo a rafforzare la stabilità degli impasti fermentati attraverso un'acidificazione controllata. Generalmente si tratta di Lactobacillus, Pediococcus, Micrococcus, Debaryomyces e solo in alcuni casi anche Stphylococcus.

1.5 Miscelazione



Figura 1: Macchina miscelatrice

Vengono utilizzate macchine con pale d'acciaio che distribuiscono in modo uniforme ogni ingrediente aggiunto alle carni macinate e permettono di amalgamare tutti i componenti dell'impasto. Come per la triturazione, occorre lavorare mantenendo al minimo il numero dei giri al fine di evitare il riscaldamento del prodotto e lo sfibramento dell'impasto.

1.6 Insaccatura

Al momento dell'insacco occorre accertarsi che la temperatura dell'impasto rientri in determinati parametri per evitare fenomeni di smeltatura: i valori sono di 0 – 2°C per i salami tritati grossi e di -2°C per i tritati fini.

L'insaccatrice elettrica è una macchina costituita da un cilindro metallico con, da un lato, un imbuto attraverso il quale l'impasto viene spinto, da uno stantuffo interno al cilindro, nel budello collocato dall'operatore. Si distinguono due tipi di insaccatrici: quella a pistoni e quella a palette. Quella a pistoni consente di insaccare impasti alla temperatura di 12°C, mentre quella a palette deve essere tenuta in locali condizionati tra 0 e -2°C per ottenere risultati accettabili qualitativamente.



Figura 2: Macchina insaccatrice

Il rivestimento degli insaccati può essere di tipo naturale o sintetico; il primo è costituito da organi cavi, porzioni di essi o pelle di origine animale. Gli esempi più classici sono l'intestino tenue, l'intestino crasso, la vescica, lo stomaco e la cotenna.

Va sottolineato come non sempre questi rivestimenti provengano dallo stesso animale macellato in quanto la maggior parte degli insaccati è a base di maiale, il quale in fase adulta si caratterizza per un intestino di diametro troppo grosso per le preparazioni a breve stagionatura e per questo si predilige quello del vitello.

Nel caso degli insaccati non vengono utilizzati rivestimenti al naturale; essi infatti vengono svuotati, demucosati, lavati, sgrassati e all'occorrenza affumicati e asciugati.

Possiamo infatti trovare budelli di cellulosa, budelli di collagene e budelli collati.

I *budelli di cellulosa* sono costituiti da involucri di origine vegetale, spesso contenenti anche materiali plastici al fine di implementare le caratteristiche fisiche; non sono commestibili.

I *budelli di collagene* sono commestibili e vengono utilizzati prevalentemente per insaccare prodotti con carne cotta e si ricavano da determinati scarti di lavorazione della carne come pelle e ossa.

I *budelli collati* sono di produzione estera; sono a base di ritagli di intestino sovrapposti e incollati. L'utilizzo è lo stesso del budello animale.

Infine esiste un'ultima categoria di rivestimenti per gli insaccati, a base 100 % sintetica, utilizzata per gli insaccati cotti di basso pregio. Il prodotto viene posto al loro interno sottovuoto, termosaldato e quindi cotto.

1.7 Asciugamento e Stagionatura

Gli insaccati possono essere commercializzati freschi o stagionati: nel primo caso sono preparazioni di due o più specie di carne a pasta cruda che possono essere consumate crude o cotte come la salsiccia. Nel caso degli

insaccati stagionati, prima di essere messi in commercio dovranno essere sottoposti ad un processo di asciugamento e a stagionatura.

Con l'*asciugamento* il prodotto viene acidificato in ambiente caldo a 22-24 °C e umido all'80-90% e assume il colore inizialmente scuro e poi rosso in seguito alla fissazione del colore della mioglobina dei muscoli ad opera dei nitrati. Solitamente è una fase che dura 2-3 giorni a seconda dell'insaccato. Occorre mantenere costante la temperatura in quanto un improvviso sbalzo termico potrebbe compromettere il processo di moltiplicazione microbica dei microrganismi responsabili del processo di conservazione della carne.

Il processo di *stagionatura* avviene in locali condizionati con temperatura compresa tra 12-14 °C e umidità tra 85-75% e può durare dai 15 ai 40 giorni a seconda del calibro del salame e dalle caratteristiche dell'insaccato. Al fine di ottenere un prodotto elastico e uniforme al tatto è necessario che la stagionatura avvenga in modo lento e progressivo.

1.8 Conservazione

Solitamente i prodotti alimentari non sono destinati al consumo immediato, ma vengono piuttosto conservati per prevenire le alterazioni provocate da uno sviluppo microbico indesiderato. Nell'industria della carne consiste in tre vie:

- *Pastorizzazione*
- *Affumicamento*
- *Fermentazione*

1.8.1 Pastorizzazione: è un trattamento termico delicato a cui vengono sottoposti numerosi prodotti alimentari, che provoca la morte delle cellule vegetative dei microrganismi attraverso il riscaldamento del prodotto a circa 100 °C. Grazie alla pastorizzazione avremo un prolungamento della conservabilità in prodotti cotti come prosciutti cotti, mortadelle e wurstel.

1.8.2 Affumicamento: questo trattamento inibisce lo sviluppo dei microrganismi, ritarda la degradazione dei grassi e conferisce profumo ed aroma di fumo attraverso l'esposizione del prodotto ai fumi che si liberano

dalla combustione di segatura di legni duri. Oggigiorno questo metodo viene utilizzato soprattutto per le caratteristiche gustative e aromatiche che il prodotto trattato assume.

1.8.3 Fermentazione: essendo la composizione chimica della carne molto squilibrata, soprattutto per la presenza di microrganismi, senza la presenza di additivi nell'impasto andrebbe incontro ad un intenso processo putrefattivo. Con la fermentazione avremo la trasformazione della carne tritata presente in un salume ad opera di due principali gruppi microbici: Micrococchi e Batteri lattici.

- *Micrococchi:* sono aerobi e iniziano la loro azione, immediatamente dopo il processo di insaccatura, grazie alla quale viene consumato l'ossigeno presente nell'impasto e vengono a crearsi le condizioni idonee allo sviluppo dei batteri lattici.

- *Batteri lattici:* questi microrganismi, che richiedono un'aggiunta di zuccheri fermentescibili nell'impasto, altrimenti presenti in quantità insufficienti per il loro metabolismo, sono i responsabili della fermentazione lattica degli zuccheri e il loro numero cresce molto velocemente dopo soli 3-4 giorni dall'insacco fino ad arrivare a circa 500 milioni di cellule per grammo. Contemporaneamente il pH si abbassa a circa 5,3 a seconda degli zuccheri aggiunti consentendo la coagulazione proteica, il miglioramento del colore e stabilizzando il prodotto microbiologicamente.

Il processo comporta anche l'idrolisi delle proteine e dei grassi ad opera degli enzimi della carne e in parte da quelli di natura microbica.

1.9 Alterazioni delle carni: PSE e DFD

- La sindrome PSE è un'alterazione post-mortuale delle carni di origine genetica. Le carni presenteranno un colore pallido (pale), una struttura cedevole (soft) e un aspetto umido (exudative).

Può colpire i muscoli di un'intera carcassa, solo alcuni gruppi muscolari oppure solo alcune zone di un singolo muscolo. Questa alterazione si presenta quando vi è una forte glicolisi post-mortem che porta ad una rapida diminuzione del pH della carne così che l'acido lattico che si

produce vada a influire negativamente sulla struttura muscolare, danneggiando le fibre. La PSE è più probabile che si manifesti in animali che hanno subito forti stress prima della macellazione. Queste carni sono inadatte sia alla produzione di salumi cotti che stagionati.

- La sindrome DFD è un'alterazione post-mortuale caratterizzata da carni molto scure (dark), sode (firm) e molto asciutte (dry). Generalmente vengono colpiti i muscoli che presentano un pH basico a causa di un elevato lavoro svolto dall'animale prima della macellazione. Si avrà così un consumo di glicogeno muscolare seguito da una ridotta produzione di acido lattico. Queste carni possono essere utilizzate per la produzione di prodotti cotti, mentre sono inadatte per prodotti crudi stagionati o fermentati.

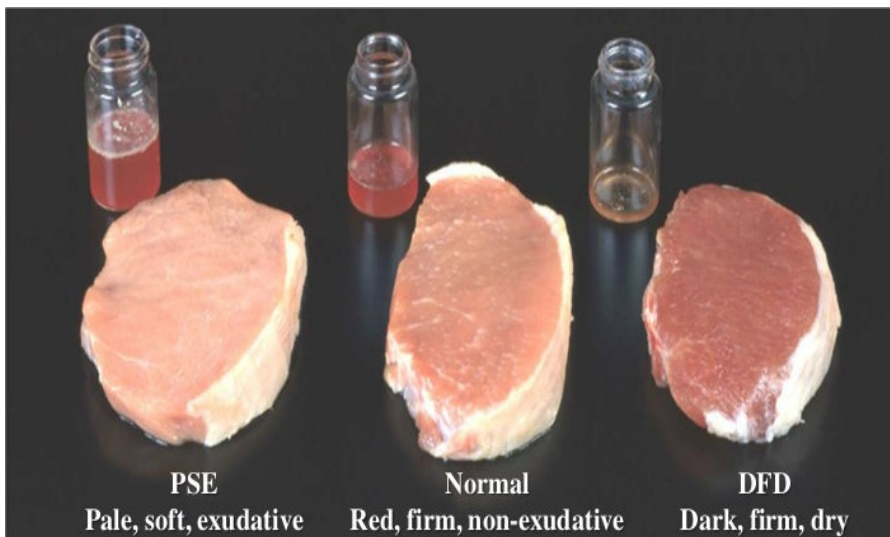


Figura 3: Carni PSE e DFD

Capitolo 2

2.1 Esperienza di Tirocinio

La mia esperienza di tirocinio si è svolta presso la sede dell'Agrisalumeria Luiset, situata in via Torino 107, Ferrere d'Asti (circa 20 km da Asti), nella quale sono presenti gli uffici, la produzione, il reparto confezionamento, il reparto spedizioni e uno dei tre punti vendita. Oltre ad essere il luogo dove inizia la trasformazione dei prodotti, è anche dove viene organizzato e registrato quotidianamente il lavoro dei tre punti vendita, di Alba, di Torino e di Ferrere, facendo una stima di quelle che sono state le vendite della giornata così da poter tenere sempre aggiornate le giacenze, oltre che le spedizioni per le aziende con le quali Luiset collabora.



Figura 4: Allevamento a cielo aperto dei maiali

L'azienda nasce dalla passione e dall'impegno di Luigi Casetta, il quale ha realizzato il suo sogno di andare a lavorare a Ferrere d'Asti, in una salumeria dove si è specializzato nell'arte norcina e nella macellazione. La sua abilità nel sapersi differenziare in questo campo ha fatto sì che molti allevatori della zona si siano affidati, e si affidano ancora oggi, a lui per trasformare in salumi la carne dei propri suini.

All'età di 40 anni, grazie all'esperienza acquisita, decide di mettersi in proprio specializzandosi nell'allevamento dei suini e nella trasformazione delle carni. Attualmente i suoi due figli vivono il lavoro con lo stesso entusiasmo di Luigi e sono con lui protagonisti delle scelte che guidano l'azienda verso l'alta qualità produttiva.

L'azienda è specializzata nella produzione di prodotti derivati dalla lavorazione della carne suina potendo così vantare una vasta gamma di prodotti (40 circa) che rivende nei propri punti vendita, oppure direttamente a ristoranti e supermercati. Ciò che maggiormente caratterizza questa azienda è sicuramente la volontà di rispettare l'ambiente e il minor utilizzo possibile di conservanti all'interno dei prodotti. Questo è reso possibile da una grande attenzione per i dettagli già durante le prime fasi della produzione. Viene definita un'*agrisalumeria* poiché i suini che vengono macellati sono di proprietà dell'azienda e con la carne che viene ricavata si ottengono i prodotti. Il Titolare infatti possiede due allevamenti: uno adiacente all'azienda, predisposto all'aria aperta, così da permettere ai maiali di grufolare senza impedimenti, e un altro distaccato, ma pur sempre situato in Ferrere. Il tutto dona un senso di genuinità, dal momento che i maiali, non dovendo subire lunghi viaggi, evitano inutili stress che potrebbero portare a carni PSE. Molto importante è l'alimentazione costituita esclusivamente da prodotti di origine vegetale *OGM free*, che rispetta la dieta e i ritmi di sviluppo naturali degli animali, seguendo un programma appositamente studiato per ottenere carni di qualità. L'azienda tratta i cosiddetti *suini pesanti*, ovvero quelli solitamente destinati alla produzione di prosciutti DOP (Denominazione di Origine Protetta) ed IGP (Indicazione Geografica Protetta). Si procede alla macellazione una volta che il peso dell'animale ha raggiunto i 160 kg +/- 10 %. Un altro elemento importante è la macellazione che viene effettuata nel locale annesso al laboratorio così da evitare i trasporti della carne: una volta ottenute le mezzene queste possono essere immediatamente lavorate e stipate nelle celle frigorifere. Tali accorgimenti permettono di ottenere carni sane e prive di patogeni per l'uomo, facendo un uso molto limitato di conservanti.

2.1.1 Ecosostenibilità

L'azienda si distingue anche in campo ambientale vantando:

- un *impianto di fitodepurazione* (Figura n.1) nel quale sono impiegate piante macrofite radicate emergenti, abbinata ad un flusso sommerso. Le acque reflue non vengono così a contatto con l'ambiente poiché esse scorrono all'interno di un bacino impermeabile nel quale incontrano le radici delle piante ed i microrganismi aerobi attorno ad esse provvedono alla loro depurazione. L'acqua depurata viene raccolta in un pozzetto che verrà poi scaricato nel rio adiacente ai terreni dello stabilimento.



Figura n.5 Impianto di fitodepurazione

- Un *impianto di recupero di calore* dei frigoriferi che, attraverso il preriscaldamento dell'acqua in ingresso alla caldaia utilizzando diversi scambiatori termici, permette una riduzione del bisogno di energia termica.
- Un *impianto fotovoltaico* da 50 kw che permette di migliorare l'impatto ambientale della struttura in quanto la produzione massima coincide con la massima richiesta dei frigoriferi.

2.2 Metodo di macellazione

La produzione segue il classico percorso di un macello che inizia dalla zona maggiormente esposta a contaminazioni per poi arrivare alla zona “pulita”, fino ai locali di lavorazione e confezionamento. La macellazione viene eseguita esclusivamente il Lunedì mattina, sotto la supervisione di un veterinario, il quale assiste all’abbattimento di circa quindici suini (con un anno di vita e un peso che si aggira intorno ai 150 kg) seguendo le corrette prassi igieniche ed etiche nei confronti degli animali. I suini provenienti dagli allevamenti limitrofi vengono prima scaricati dal camion e convogliati nella zona di sosta adiacente, ma separata, al locale di macellazione. Quelli presenti nell’allevamento della sede, invece, vengono trasferiti un paio di giorni prima ad una zona del recinto adiacente alla zona di sosta sopra citata, così da poterli riunire agli altri senza causare loro alcun tipo di shock. Successivamente gli animali vengono indotti, uno alla volta, ad attraversare un tunnel alla fine del quale vi è una zona di stallo, dotata di saracinesca onde evitare una fuga del maiale. Qui il suino si troverà nella cosiddetta “trappola”, una gabbia con un’apertura che permette solo alla testa di fuoriuscire. Nel minor tempo possibile l’animale viene stordito con una pinza elettrica, viene agganciato a testa in giù per una zampa e infine viene sgozzato con un coltello recidendo i vasi sanguigni principali, trachea ed esofago. Dopo circa un minuto il maiale è completamente dissanguato e può essere posto nella macchina depilatrice che lavora ad una temperatura di 60 °C per 4 minuti. Successivamente viene eviscerato e diviso in due mezzene: le viscere addominali vengono raccolte all’interno di secchi che verranno in seguito smaltiti, mentre quelle toraciche, prima di essere vendute ad aziende che le destineranno soprattutto alla produzione di cibo per cani e gatti, vengono sottoposte al controllo del veterinario dell’Asl per verificare se l’animale, al momento della macellazione, presentasse infezioni o presenza di *Trichinella spp*, parassita che causa problemi all’apparato gastrointestinale e muscolare ad animali e all’uomo. Solo dopo essere lavate con acqua le mezzene passano nel locale di lavorazione nel quale vengono ricavati tagli di carne come spalla, lombata, pancetta, coppa e

carré: una volta selezionati vengono trasportati nelle celle frigorifere a 0°C dove rimangono fino al pomeriggio, quando non viene ripresa la lavorazione.

2.3 Attività svolte

2.3.1 Durante la mia prima settimana sono stato affiancato al personale in modo tale da poter seguire, giorno per giorno, le varie fasi della produzione così da poterle comprendere meglio ed entrare subito nell'ottica dell'azienda. Il primo giorno, essendo un lunedì, ho seguito le fasi della macellazione in cui tutto il personale è adibito alla lavorazione delle carni; a metà mattinata ho assistito anche alla partecipazione del veterinario dell'Asl. La sua figura è indispensabile durante queste prime fasi della lavorazione in quanto ha il compito di controllare le viscere di ogni suino così da capire se, al momento della macellazione, l'animale presenta o meno infiammazioni o infezioni di vario genere. Un esempio possono essere i polmoni, che non devono presentare un'eccessiva quantità di macchie rossicce o scure sia sulla superficie che internamente, vengono anche controllati reni, lingua e infine vengono svolte analisi per scongiurare la presenza di *Trichinella spp.* Nel pomeriggio la lavorazione prosegue con le varie operazioni di sezionatura per ottenere tagli da vendere freschi oppure da utilizzare per la produzione di salumi. Durante tali processi mi è stata spiegata l'importanza di accertarmi che i tagli destinati alla produzione di insaccati non devono presentare residui di ossa, che, oltre a compromettere la qualità della pasta macinata, possono essere molto pericolosi per il consumatore finale.

Il martedì comincia la produzione vera e propria, e settimana dopo settimana, ho avuto la possibilità di assistere alla produzione di ogni prodotto dell'azienda, dal *Guster*, rivisitazione Luiset del classico wurstel industriale, alla salsiccia stagionata, dal salame tradizionale a quello alle nocciole o alla birra. In questo contesto ho anche potuto conoscere meglio quelli che sono i cosiddetti *conservanti* utilizzati nella produzione, per lo più due: uno per i prodotti crudi (E252) e uno per i prodotti cotti (E250). La

produzione prosegue fino al venerdì mattina e ogni fine giornata viene effettuata la pulizia di tutte le superfici e i macchinari che si sono utilizzati per evitare contaminazioni microbiche della produzione successiva.

Spesso venivo incaricato di controllare lo stato di maturazione dei salami, nonché la presenza di eventuali bolle d'aria presenti all'interno di essi. La maggior parte dei prodotti deve presentare un ammuffimento prevalentemente chiaro e non particolarmente abbondante, a carico di colonie di *Aspergillus* e *Penicillium* utili a mantenere l'equilibrio omeostatico del salame. Terminata la stagionatura si provvede a "spazzolare" il prodotto per rimuovere la maggior parte della muffa formatasi fino ad arrivare al prodotto con il classico colore biancastro che siamo abituati a vedere. Durante il mio tirocinio tale procedimento richiedeva fino a due ore per spazzolare un centinaio di salami dal momento che veniva effettuato manualmente dagli operatori che si servivano di semplici spazzole con setole di media durezza. Recentemente, invece, è stata acquistata una macchina per la spazzolatura automatica, o macchina smuffatrice, che permette di ridurre sensibilmente i tempi di tale operazione. Tale macchina dispone di due rulli paralleli provvisti di setole, l'operatore deve appendere i salami ad un'asta metallica disposta orizzontalmente che viene calata in modo graduale così da avvicinarsi sempre più ai rulli.

A questo punto prima di mettere in commercio il prodotto occorre verificare che non vi siano bolle d'aria al suo interno: il tutto viene fatto a discrezione dell'operatore che, picchiettando con le dita sul prodotto, a seconda del suono che questo restituisce, può capire la sua condizione. Solitamente i prodotti dell'azienda vengono esposti nei punti vendita dopo circa due settimane dalla loro produzione, ma può capitare che a causa di ordini inaspettati di una certa importanza, vengano venduti salami meno stagionati. In questo caso essi vengono tastati così da poter saggiare la consistenza della pasta, la quale non deve mai essere troppo morbida. In altri casi, invece, può accadere che vengano ritirati dalla vendita quei prodotti che, sottoposti ad un eccessivo periodo di maturazione, hanno ormai subito alterazioni negative.

Insieme al Tutor aziendale ho appreso anche il concetto di *resa dei salami*, ovvero calcolare il calo peso, dopo una settimana o due settimane, durante la quale normalmente questi vengono messi in vendita. Abbiamo preso in considerazione tre carrelli di “salame della Rosa” (la “Rosa” è il budello intero del maiale, infatti essi presentano pezzatura piuttosto grossa) che nel giorno della produzione pesavano 372 kg netti. Dopo una settimana il peso totale era di 314 Kg, il calo era principalmente dovuto alla perdita di acqua del budello che racchiude l'insaccato e della carne all'interno di esso; dunque, in questo caso, si ha avuto una perdita di peso di circa il 18%. Nella seconda settimana il peso dei salami era calato di altri 10 Kg portando la percentuale complessiva della perdita di peso intorno al 20%. Com'era prevedibile la maggior perdita di peso si è verificata nella prima settimana, durante la quale oltre alla perdita di acqua sono avvenuti altri cambiamenti chimici dovuti alla fermentazione.

2.3.2 Affumicamento

Nell'agrisalumeria Luiset questo processo viene eseguito utilizzando *fumo liquido*, ovvero un estratto di fumo da cui si ricava la componente aromatica, senza ottenere anche i composti cancerogeni che risulterebbero dalla combustione. Il prodotto in questione, lo *Smokez enviro 24*, viene realizzato dall'azienda americana *Red Arrow International LLC*.

RED ARROW
Smoke • Grill • Browning

Specifiche

IL PRODOTTO

Aroma di fumo acquoso che conferisce un caratteristico sapore di fumo tradizionale con una doratura molto alta.

PROPRIETÀ CHIMICHE

pH	2.2 – 3.2
Acidità Totale (acido acetico)	9.5 – 11.0 %
Composti di aroma di fumo	15.0 – 24.0 mg/ml
Carbonili	25.0 – 35.0 %
Densità (avg)	1.14 kg/l = 9.5 lb/gal

PROPRIETÀ FISICHE

Liquido, chiaro e marrone con aroma delicato di fumo di legno duro

CONSIGLI D'USO

Per conferire un colore e un sapore di fumo alla carne lavorata mediante nebulizzazione. I livelli di utilizzo raccomandati sono 1 - 3 mg / kg di prodotto.

CERTIFICAZIONI

Considerato GRAS dalla FDA e dall'USDA quando utilizzato secondo le buone pratiche di fabbricazione ed è certificato Kosher Pareve. Approvato per l'uso da Agriculture Canada e conforme alle normative CEE.

Certificato Halal.

CONSERVAZIONE

La durata consigliata è di due anni se conservato in condizioni fresche, 7 - 24 ° C. Il congelamento non danneggia il prodotto.

CONFEZIONE

Disponibile in cubitainers da 21 kg netti, fusti piccoli da 128 kg netti, fusti grandi da 235 kg netti e fusti sfusi da 1138 kg netti.

VARIE

Progettato principalmente per l'applicazione esterna ai prodotti a base di carne per fornire un colore intenso e un sapore di fumo molto delicato. Enviro 24 non contiene organismi geneticamente modificati (OGM).

Dati Nutrizionali

Quantità: 100g

Ash (g) <0.1
Calories 154
Calories from fat 0
Carbohydrates (g) 0
Cholesterol (mg) 0
Protein (g) 0
Dietary Fiber (g) 0
Moisture (g) 55
Fat Total (g) 0
Fat Saturated (g) 0
Fat Poly (g) 0
Sugars (g)
Vitamin A Total (RE) 0
Thiamine B1 (mg) 0
Riboflavin B2 (mg) 0
Niacin B3 (mg) 0
Cobalamin B12 (mcg) 0
Folic Acid (mcg) 0
Vitamin C (g) 0
Vitamin E (g) 0
Calcium (mg) 3.4
Chloride (mg) 1.2
Copper (mg) <0.1
Iron (mg) <0.1
Magnesium (mg) 1.1
Phosphorus (mg) <0.1
Potassium (mg) 1.0
Selenium (mg) <0.1
Sodium (mg) 1.5
Zinc (mg) <0.1

**i prodotti organici derivati dal fumo non sono classificati come grassi, proteine o carboidrati, ma hanno un valore calorico di 3,5 calorie / g.*

La macchina affumicatrice è costituita da una camera in acciaio all'interno della quale viene disposto il prodotto, mentre all'esterno vi è la bombola contenente il fumo liquido e il pannello di controllo.

Il vantaggio consiste nell'assenza di fumo nell'ambiente di produzione dopo l'affumicatura e, non avvenendo nessuna combustione, nella scarsità di residui presenti sulle pareti interne della macchina al termine dell'operazione.

2.3.3 Etichettatura

Con il Reg 1169/11 entrato in vigore il 13 – 11 – 2014 sono cambiate le norme che riguardavano l'etichettatura e l'informazione del consumatore. Occorre innanzitutto spiegare qual è la differenza tra *origine* e *luogo di provenienza*.

- **Origine:** le merci ottenute in un unico paese sono originarie di quest'ultimo; se invece la merce è ottenuta da più paesi, vale quello dov'è avvenuta l'ultima trasformazione sostanziale.

- **Luogo di provenienza:** qualunque luogo indicato come quello da cui proviene l'alimento, ma che non è paese d'origine.

Per fare un esempio che chiarisca meglio tale concetto, si può pensare alle cosce di suino olandese stagionate in Francia: il prodotto sarà di origine olandese, ma di provenienza francese.

Di base, sull'etichetta di un prodotto di salumeria devono essere sempre presenti tali elementi:

- La denominazione dell'alimento
- L'elenco degli ingredienti indicati in ordine decrescente
- Gli allergeni, se presenti
- La quantità netta se il prodotto viene venduto pre -imballato

- Il termine minimo di conservazione: *“da consumarsi preferibilmente entro...”*
- La regione sociale e l'indirizzo completo del responsabile, ovvero di colui che si assume la responsabilità per ciò che è scritto sull'etichetta
- La dichiarazione nutrizionale
- Le modalità di conservazione
- Il numero di lotto
- Bollatura sanitaria
- Paese di origine e provenienza

In aggiunta a queste informazioni si aggiungono le dichiarazioni sull'origine, diverse in base al tipo di garanzia pubblica o privata con cui il prodotto si presenta al consumatore.

In azienda, a seconda se un prodotto doveva essere commercializzato sottovuoto o meno, c'erano due tipi differenti di etichettatura. Tutti i prodotti venivano etichettati con etichette a piombino fissate direttamente sullo spago, immediatamente dopo la produzione prima di essere appesi sui vari carrelli destinati alla sosta nella cella di asciugamento prima e in quella di stagionatura dopo. Queste riportano, oltre al logo dell'azienda, anche la denominazione del prodotto, il lotto e gli ingredienti. I prodotti destinati ad essere commercializzati sfusi nei punti vendita mantenevano tale etichetta, mentre veniva rimossa in quelli messi sottovuoto, destinati a paesi esteri o a grandi catene alimentari, per evitare che questa danneggiasse la busta. Al suo posto veniva applicata all'esterno della busta un'etichetta adesiva, più completa rispetto quella a piombino in quanto presentava anche informazioni relative alla presenza di ipotetici allergeni evidenziate in grassetto, le modalità di conservazione e il numero di lotto.

Capitolo 3

3.1 Salame Cotto Monferrato



Il titolare dell'Agrisalumeria Luiset, Mauro Casetta, insieme ad altri nove produttori, ha fondato l'associazione "*Salame Cotto Monferrato*" con l'intento di creare un percorso di qualificazione e promozione di uno dei prodotti più esclusivi e tradizionali del Piemonte. I primi passi sono stati la creazione del marchio del prodotto e l'avvio dell'iter per la certificazione IGP del marchio a Bruxelles. Alla cui stesura hanno collaborato la Coldiretti di Asti, la Camera di Commercio, AgenForm, l'Onas e i maggiori produttori del Monferrato. Il disciplinare di produzione fornirà indicazioni

uguali per tutti circa l'approvvigionamento delle materie prime, l'origine e la loro qualità mantenendo invariate le specificità produttive di ogni azienda.



L'origine del salame cotto deriva dalla valorizzazione di carni e tagli meno pregiati resi ugualmente saporiti in quanto integrati con spezie; un tempo era la colonna portante della cosiddetta *merenda sinoira*, consumato secondo la tradizione contadina per trascorrere momenti di piacere dopo le lunghe giornate di lavoro nei campi.

Oggi il Salame Cotto Monferrato si ottiene da tagli pregiati di prima qualità, insaccato nel budello detto *tascone*, che permette anche l'elaborazione di grosse pezzature.

Valori nutrizionali medi per 100 g di prodotto	
Energia	303 kcal / 1256 kj
Grassi	24,7 g
Di cui acidi grassi saturi	12,9 g
Carboidrati	0,1 g
Di cui zuccheri	0,1 g
Proteine	20,1 g
Sale	1,7 g

Ingredienti: carne di suino, sale marino, vino, spezie, piante aromatiche, conservante, nitrito di sodio E250.

3.2 Salame sotto vinaccia



Uno dei prodotti innovativi lanciati dall'azienda durante la mia esperienza di tirocinio è stato il Salame sotto Vinaccia. E' stato vincitore dell'11° Campionato Italiano del Salame come "Salame del Nord che piace alla gente" ed è caratterizzato da un aroma unico ottenuto da antociani e tannini che si mescolano al gusto della carne.

Valori nutrizionali medi per 100 g di prodotto	
Energia	1231 kcal / 294 kj
Grassi	26,5 g
di cui acidi grassi saturi	13,5 g
Carboidrati	0,9 g
di cui zuccheri	0,9 g
Proteine	13 g
Sale	2,3 g

Ingredienti: carne di suino italiano, sale marino, vino Nebbiolo, spezie, miele, piante aromatiche, conservante: nitrato di potassio (E252). Vinacce all'esterno del budello.

Per la produzione sono stati presi dei salami tradizionali, che avevano completato il processo di asciugamento e di stagionatura, e disposti a strati alternati con della vinaccia in un carrello in modo tale da lasciare il minor spazio possibile tra uno e l'altro. Questa è una tecnica, conosciuta e impiegata da tempo in Toscana, che prevede l'impiego di vinacce di Sangiovese per aromatizzare i prosciutti e altri salumi locali e rendere le carni più tenere.

3.3 Salame alla nocciola



Si tratta di un salame semplice, caratterizzato dall'assenza di aglio nell'impasto, lo stesso del salame crudo tradizionale, in modo tale da non compromettere il gusto delle nocciole Piemonte IGP

Sebbene a livello tecnologico non sia un prodotto di difficile realizzazione, durante la produzione occorre accertarsi di aver mescolato a sufficienza l'impasto al fine di evitare che le nocciole non si amalgamino correttamente e formino degli agglomerati.

Valori nutrizionali medi per 100 g di prodotto	
Energia	297 kcal / 1243 kj

Grassi	26,5 g
Di cui acidi grassi saturi	13,5 g
Carboidrati	0,6 g
Di cui zuccheri	0,6 g
Proteine	14 g
Sale	2,4 g

Ingredienti: carne di suino italiano, nocciola Piemonte IGP (4%), sale marino, spezie, miele, conservante: nitrato di potassio (E252).

3.4 Salsiccia Stagionata



La Salsiccia Stagionata, il cui impasto è lo stesso del Salame Rustico, caratterizzato da un quantitativo di aglio maggiore del normale così da rendere il prodotto finito più gustoso e profumato, viene insaccata nel budello di montone, utilizzato anche per la salsiccia fresca. Ciò che la distingue dalla salsiccia fresca sono i passaggi successivi, ovvero:

- *asciugatura* a 23°C in locali arieggiati, così da permettere una perdita d'acqua il più uniforme possibile in tutto lo spessore dell'impasto, con umidità relativa variabile.

- *stagionatura*: terminata l'asciugatura il prodotto viene spostato nella cella di stagionatura dove vi rimane per una settimana circa.

L'unico inconveniente che presenta a livello tecnologico è il calo peso molto elevato che varia tra il 45 – 50 %. Per questo, nei punti vendita, il prodotto viene sempre pesato davanti al cliente secondo quanto stabilito dall'articolo 9, comma 9 del D.L. 109/92.

Valori nutrizionali medi per 100g di prodotto	
Energia	317 kcal / 1325 kj
Grassi	29 g
Di cui acidi grassi saturi	14,8 g
Carboidrati	0,9 g
Di cui zuccheri	0,9 g
Proteine	13 g
Sale	2,4 g

Ingredienti: carne di suino italiano, sale marino, vino Barbera, spezie, miele, aglio, conservante: nitrato di potassio (E252).

3.5 Analisi sensoriale del salame crudo

Solitamente la valutazione sensoriale di un prodotto avviene radunando dalle dodici alle quaranta persone addestrate al fine di saper fornire una valutazione oggettiva e descrivere i vari elementi di un prodotto, quali *aspetto, aroma, consistenza e sapore*.

Successivamente queste persone vengono sottoposte a test complessi fornendo dati replicabili che portano a risultati simili quando si è di fronte a situazioni analoghe.

Agli assaggiatori viene poi chiesto di assegnare un punteggio specifico a ciascuna delle caratteristiche del prodotto: i panel vengono stilati per ogni salume in base alle caratteristiche di ognuno di essi e nel caso specifico del salame vengono preparate delle schede suddivise per aroma, sapore, struttura, odore e sensazione trigeminale.



Per una maggior chiarezza, le categorie sono così suddivise:

- **Aroma:** sono indicati i sentori di affumicato, di animale, di grasso, di lardo o speziato.
- **Sapore:** abbiamo l'acido, l'amaro e il salato.
- **Odore:** in questo caso troviamo l'aceto, il brodo, l'erbaceo, il rancido o carne fresca.
- **Struttura:** i parametri tenuti in considerazione sono il duro, il fibroso, il grasso, il liscio, l'omogeneo e il secco.

Infine esiste anche la **sensazione trigeminale** che corrisponde alla piccantezza.

Per la degustazione di un salame crudo è fondamentale imparare a utilizzare tutti gli organi di senso come strumenti di valutazione oggettiva delle caratteristiche organolettiche degli alimenti.

Al fine di valutare correttamente le caratteristiche sensoriali di un salume occorre concentrarsi su ciò che si ha nel piatto durante la seduta di assaggio, memorizzare le sensazioni per poi ricordarle in occasione di un consumo successivo.

Si procede sempre iniziando con un *esame esterno* del salume intero, per poi considerare e valutare la singola fetta: la degustazione si svolge in diversi step.

Esame Esterno

Il salame intero viene posto su di un vassoio e quindi fatto girare tra i partecipanti all'assaggio.

Attraverso la **vista** verranno valutate:

- la presenza o assenza di muffa che se bianca viene definita “*piumatura*”
- il tipo di budello: naturale, artificiale o sintetico
- il tipo di legatura: con spago o rete

Al **tatto** si valuta se:

- è molle e quindi poco stagionato
- è duro e quindi più stagionato

con una scala che va da 0 a 10, dove 0 indica la massima presenza di caratteri negativi e 10 la massima presenza di quelli positivi.

Le caratteristiche considerate positive sono:

- la presenza di *piumatura* in un salame che deve avere la superficie moderatamente coperta di muffe
- budello naturale
- legatura con spago
- duro al tatto, e quindi stagionato

Le caratteristiche considerate negative, invece, sono:

- una quantità di muffa eccessiva
- consistenza molle al tatto

Per proseguire l'esame si pulisce il salame dalla *piumatura*, si toglie il budello incidendolo con il coltello e, allontanandolo dall'impasto, si affetta.

Le fette vengono distribuite sui piatti.

Esame visivo della fetta

Il passo successivo consiste nel valutare le caratteristiche della singola fetta; con l'esame visivo si considerano il colore della parte magra, il colore del grasso, la distribuzione dei “lardelli”, la presenza di buchi, di

nervi (o tendini) e di un'eventuale corona più scura all'esterno. Come per gli step precedenti la valutazione viene riportata su una scala da 0 a 10.

I caratteri positivi sono:

- colore del magro: rosso vivo
- colore del grasso: bianco o bianco-rosato
- distribuzione uniforme dei lardelli
- assenza di buchi
- moderata presenza di nervi

Il *profilo di analisi sensoriale* di un salume può essere definito come il documento di identità, costruito attraverso degustazioni successive durante le quali si considera l'aspetto esterno, l'esame della fetta a livello visivo, olfattivo e gustativo. Molto importante è la memoria storica del prodotto che prende forma nel tempo in seguito ad una serie di assaggi del prodotto.

Nel caso in cui un assaggiatore si trovi davanti un prodotto particolare, magari caratterizzato da quantità di aglio superiori al normale, è bene che non si lasci cogliere impreparato in quanto le perplessità iniziali saranno seguite da valutazioni sempre più oggettive in seguito ad assaggi successivi.

E' bene rispettare sempre l'identità di ciascun prodotto, nel caso in cui un salame sia molto piccante per la quantità di peperoncino presente nell'impasto, questa sarà una caratteristica del prodotto che potrà non incontrare il favore di tutti i consumatori.

Il profilo di analisi sensoriale occorre che venga aggiornato periodicamente tenendo conto del cambiamento dei gusti dei consumatori, che spesso volge verso prodotti meno salati e meno stagionati.

3.6 Considerazioni su Nitriti e Nitrati

Gli additivi usati nell'industria alimentare al fine di migliorare le caratteristiche organolettiche dei cibi oltre che preservarli da

contaminazioni microbiche sono di per sé innocui. Tra questi però ve ne sono alcuni che possono andare incontro a modificazioni una volta nell'organismo o durante la cottura, trasformandosi in sostanze nocive. I nitriti ed i nitrati sono utilizzati soprattutto nella conservazione di carne e insaccati date le loro proprietà antimicrobiche e antisettiche e sono soggetti a modificazioni chimiche.

Il loro duplice compito consiste in primis nel preservare le qualità igieniche di molti alimenti prevenendo in modo efficace la germinazione del *Clostridium Botulinum*, responsabile di intossicazioni che possono rivelarsi anche letali. In secondo luogo questi additivi stabilizzano il colore rosso delle carni e conferiscono loro aroma e sapore.

I nitrati, indicati nelle etichette con le sigle E251 (nitrato di sodio) ed E252 (nitrato di potassio), sono anche utilizzati in campo agricolo come fertilizzanti.

In seguito all'azione delle ghiandole salivari della bocca i nitrati possono essere ridotti a nitriti e nell'ambiente molto acido dello stomaco i nitriti si convertono in acido nitroso che si combina con le ammine di derivazione proteica e danno origine alle nitrosammine: molecole potenzialmente cancerogene che si vengono a formare continuamente nell'organismo umano generando numerose mutazioni a livello cellulare.

Questo fenomeno è agevolato anche da cottura ad alte temperature come ad esempio la frittura. Le nitrosammine, secondo la sperimentazione tossicologica a lungo termine sono anche responsabili dell'errato assorbimento di iodio da parte della tiroide causando ipotiroidismo, vasodilatazione e riduzione della pressione arteriosa in seguito al rilascio di ossido di azoto. La trasformazione in *metaemoglobina*, invece, è pericolosa per i bambini più piccoli, perché può provocare scarsa ossigenazione e difficoltà respiratorie.

Limite massimo consentito di Nitriti e Nitrati: Il regolamento Ue n 1258/2011, che modifica il precedente regolamento Ce n. 1881/2006, stabilisce i tenori massimi ammissibili di nitrati nei prodotti alimentari. Il Comitato scientifico per l'alimentazione della Commissione europea ha

invece fissato le dosi giornaliere ammissibili (DGA) per nitrati e nitriti rispettivamente a 3,7 e 0,7 milligrammi al giorno per chilogrammo di peso corporeo. Il limite massimo consentito dalla legge italiana è di 150 milligrammi per chilogrammo di prodotto. I nitrati di potassio (E251) e di sodio (E252), da soli o in combinazione, sono consentiti solo per i prodotti a base di carne non trattati termicamente entro un massimo di 150 mg/kg, mentre i nitriti di potassio (E249) e di sodio (E250) sono autorizzati per un massimo di 100 mg/kg nei prodotti a base di carne sterilizzati e di 150 mg/kg in quelli pastorizzati o non trattati termicamente.

3.6.1 Accorgimenti da adottare per limitare i danni

Spinte dalla richiesta di prodotti senza nitriti e nitrati, alcune aziende avevano iniziato a sostituirli con estratti vegetali a base di **spinaci e sedano**. La scelta non è stata casuale visto che questi estratti contengono naturalmente notevoli quantità di nitrati e nitriti (da centinaia di milligrammi sino a qualche grammo per chilogrammo di prodotto). Da un punto di vista chimico però la situazione non cambia visto che il salame risulta additivato con nitriti naturali. L'unica differenza è che la presenza di ingredienti naturali consentiva ai produttori di non indicare in etichetta l'aggiunta di nitriti, dando loro un vantaggio commerciale non indifferente. Oggi la legge impedisce questi espedienti, in quanto non consente di vantare l'assenza di nitriti utilizzando estratti che ne sono naturalmente ricchi (D.M. 26/05/2016).

Attualmente ci sono aziende, istituzioni e scienziati in tutto il mondo impegnati nella ricerca di molecole più sicure di nitriti e nitrati, soprattutto di origine naturale. In questo filone si inserisce il progetto *Phytome* dell'Unione Europea, a cui partecipa anche l'Italia con SSICA (stazione sperimentale industria conserve alimentari). Purtroppo non è ancora stata trovata una sostanza che da sola riproduca le stesse proprietà antibotuliniche, antiossidanti e stabilizzanti di nitriti e nitrati, anche se molte delle piante e delle molecole studiate possono contribuire a ridurre l'impiego.

Nella lista delle sostanze che possono giocare un ruolo interessante troviamo:

- il **mirtillo rosso**, avente proprietà antimicrobiche in grado di controllare lo sviluppo del batterio *Listeria Monocytogenes*, responsabile di epidemie anche mortali.
- Il **concentrato di pomodoro** è un antiossidante capace di ridurre l'impiego di nitriti e nitrati, agendo contemporaneamente da colorante.
- Le **erbe aromatiche**, da millenni usate come conservante in tutto il mondo contengono diverse molecole con proprietà antibotuliniche e anticancerogene.
- Altri scienziati hanno studiato la possibilità di utilizzare scarti alimentari, come le **fibre dell'arancia** o dell'**albero del limone**, in grado di ridurre i nitrati nel prodotto finito e di agire anche da fonte di fibre.
- C'è invece chi ha focalizzato l'attenzione sugli acidi organici, come l'**acido lattico**, naturalmente prodotto dai lattobacilli durante la fermentazione dello yogurt. Questo acido è un antimicrobico e antiossidante, capace di stabilizzare il colore dei salumi e di migliorarne il gusto, anche se l'impiego non consente la totale eliminazione di nitriti e nitrati. Gli estratti naturali come quelli citati si adattano meglio nei salumi cotti dove il contenuto di nitriti e nitrati è inferiore, come nel caso dei prosciutti e dei wurstel.

Per gli stagionati, invece, si sta pensando ad alternative tecnologiche come nel caso della Salpi che in collaborazione con l'Università di Teramo ha ideato l'*impregnazione osmotica sottovuoto pulsato*. Questa tecnica prevede una stagionatura dei salumi in salamoia, che consente una penetrazione più omogenea del sale e degli aromi all'interno della carne favorita dall'uso del vuoto pulsato. La tecnologia ben si adatta a tutti i salumi e gli affettati stagionati ad eccezione dei prosciutti crudi DOP a lunga stagionatura, che da sempre non impiegano alcun additivo, e dei salami, che per ragioni di sicurezza non possono ancora fare a meno dei nitrati.

CONCLUSIONI

Appare evidente come attualmente, nonostante i numerosi accorgimenti adottati dalle aziende come l'agrisalumeria Luiset per limitare al minimo l'utilizzo di conservanti alimentari nei propri prodotti, sia impensabile non usufruire di tali prodotti per prevenire il deterioramento delle carni.

Molte aziende, infatti, sono oggi ostili all'idea di modificare il processo produttivo perché comporterebbe la scomparsa di molti salumi tradizionali, oltre che la riduzione della shelflife, e un aumento del contenuto di sale come conservante. In Danimarca si trovano nei supermercati diverse marche di affettati e salumi senza nitriti, mentre in Italia i nitriti non si usano per il prosciutto crudo di Parma e il San Daniele, in quanto il lungo periodo di stagionatura sopperisce al problema del botulino e del colore. Altri produttori farebbero, invece, volentieri a meno di nitriti e nitrati, ma in Italia il loro utilizzo è richiesto per legge in alcuni prodotti come nel prosciutto cotto. Sempre in **Danimarca** il legislatore ha deciso di abbassare il limite massimo di utilizzo di nitriti e nitrati a **60 milligrammi per chilogrammo** per i salumi e gli affettati. Sebbene nel paese, dall'introduzione della nuova soglia non si siano registrati casi di botulismo, tra il 2013 e il 2014 si sono verificate due epidemie mortali di listeriosi riconducibili ad un sanguinaccio di produzione nazionale. Secondo "Assica" (Associazione Industriali Carni e Salumi) questa è la prova che il limite auto – imposto dal legislatore danese ai suoi produttori non sarebbe sufficiente a garantire la sicurezza alimentare. Si nota quindi come sia complicato limitare l'utilizzo di conservanti, quali nitriti e nitrati, poiché è difficile il buon mantenimento del prodotto.

Ritengo che sia per questo importante incentivare un consumo accorto di insaccati e che gli stessi vengano consumanti in abbinamento a prodotti come mirtillo rosso, concentrato di pomodoro, fibre d'arancia e acido lattico per contrastare gli effetti dannosi che possono dare i nitriti e i nitrati.

RINGRAZIAMENTI

Arrivato alla fine del mio percorso universitario la mia profonda gratitudine va al professor Silvio Matteo Borsarelli, relatore, che mi ha fornito un inestimabile supporto durante tutto il percorso e saggi consigli.

Ci tengo, inoltre, a ringraziare la Dottoressa Bianca Piovano, presidente ONAS, e Mauro Casetta che hanno condiviso con me la loro esperienza nel campo dei salumi rendendo possibile la stesura di questa relazione.

Come sempre sono grato ai miei amici più cari Lorenzo, Luca, Stefania e Maddalena che non hanno mai smesso di incoraggiarmi.

Grazie, infine, alla mia famiglia e a Giulia che non hanno mai smesso di motivarmi e, con il loro supporto e i preziosi suggerimenti, mi hanno permesso di arrivare dove sono ora.

Bibliografia e Sitografia

- Mariani M., Testa S. (2009), *Gli additivi alimentari. Indagini su conservanti, edulcoranti, coloranti, addensanti e aromatizzanti*, Macro Edizioni, Milano.
- Elmadfa I., Fritzsche D., Muskat E. (2009), *Additivi e conservanti. Cosa sono, in quali alimenti sono contenuti, quali effetti comportano*, L'airone Editore, Roma.
- Melis M. (2014), *Additivi e tossici negli alimenti*, libreriauniversitaria.it Edizioni
- Zanoni B. (2011) *Tecnologia Alimentare*, libreriauniversitaria.it Edizioni
- Grazia L., Coloretti F., Zambonelli C. (2011), *Tecnologie dei salumi*, Edagricole – New Business Media Editore.
- ONAS (2017), *Corso per aspiranti assaggiatori di salumi – 1° livello: 1° modulo (rev.2017-3)*
- ONAS (2018), *Corso per aspiranti assaggiatori di salumi – 1° livello: 2° modulo (rev.2018-1)*
- Bagna N., Braceschi G.P., Volpi V. (2014), *Il codice sensoriale – Salumi*, Centro Studi Assaggiatori Editore
- <http://ilfattoalimentare.it>
- <http://my-personaltrainer.it>
- <http://cibo360.it>
- <http://ilgiornaledelcibo.it>
- <http://eticamente.net>
- http://carnotex.com/?product_cat=maquinaria-de-preparacion
- http://www.risco.it/it/page_15.html
- <http://nutrizioneintelligente.com/carne-succosa-e-come-trovarla/>

- www.villanisalumi.it
- <https://www.agrisalumeria.it/>