

Corso di Primo Livello per aspiranti assaggiatori di salumi



Materie prime nella
produzione dei salumi:
caratteristiche chimiche,
fisiche e microbiologiche

Salame

**Dal latino “Salumen” →
insieme di cose salate**



Il salame è un prodotto carneo formato da una miscela di carne cruda, tritata più o meno finemente, di grasso tritato suino, addizionata di sale, di agenti di salagione, zuccheri, spezie, confezionato in un involucre (budello), naturale o artificiale, fermentato ed essiccato all'aria fino ad essere affettato.

Salame

CARNE

GRASSO

SALE

SPEZIE-AROMI

STARTER MICROBICI

ADDITIVI

La carne

Diverse tipologie di tessuti:

- Tessuto muscolare
- Tessuto connettivo
- Tessuto adiposo

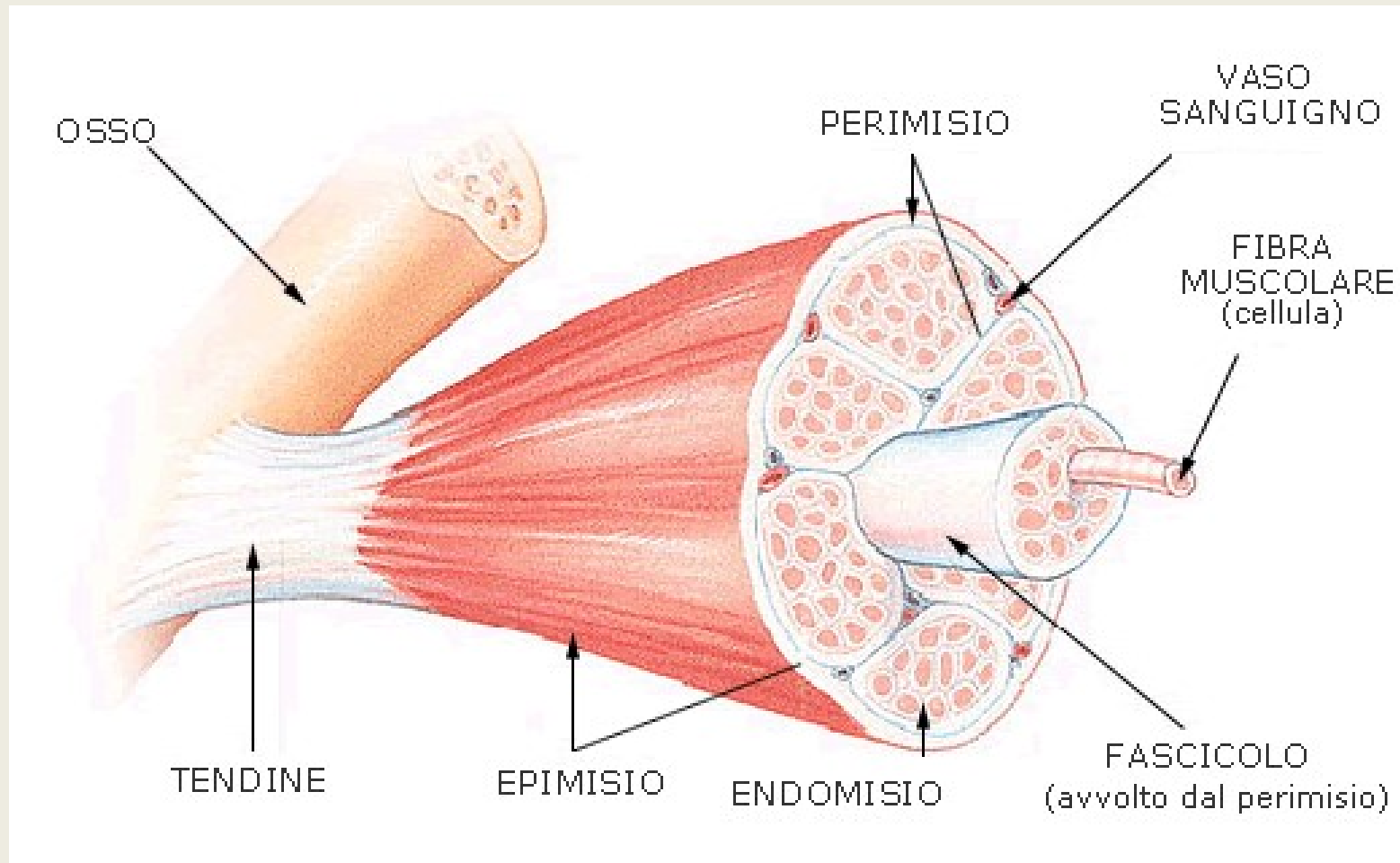


Tessuto Muscolare

Componente magra della carne!

Il tessuto muscolare è formato da fibre muscolari e queste ultime contengono un elevato numero di miofibrille. Ogni miofibrilla risulta composta da due tipi filamenti, sottili e spessi, che sono actina e miosina. Nel citoplasma delle fibre muscolari è contenuta anche la mioglobina, una proteina la cui funzione specifica è quella di legare reversibilmente l'ossigeno e favorirne una rapida diffusione nelle cellule muscolari, pertanto si trova in grossa quantità nei muscoli a cui conferisce il caratteristico colore scuro.

Tessuto Muscolare



Rigor Mortis

Dopo la macellazione l'apporto di ossigeno e di nutrienti al tessuto muscolare cessa. La cellula muscolare tuttavia continua le sue reazioni biochimiche in quanto, anche se le riserve di energia (ATP) finiscono, le riserve di glicogeno presenti nel muscolo permettono la rifosforilazione di ATP in assenza di ossigeno. Quando l'ATP si esaurisce, actina e miosina non hanno più riserve energetiche per distaccarsi e si assiste ad un irrigidimento completo del muscolo, che non può più modificare la propria lunghezza. Per azione enzimatica sul glicogeno si forma acido lattico con riduzione del pH.

Alterazioni della carne: DFD

La sindrome DFD è un'alterazione post-mortale caratterizzata da carni molto scure, di consistenza soda e molto asciutte.

È causata dalla riduzione di gran parte delle riserve di glicogeno prima della morte, l'estensione del metabolismo anaerobio post-mortem è ridotta e le carni non vanno incontro alla normale acidificazione, mancando il lattato. Il pH alto delle carni DFD favorisce una rapida crescita microbica, inoltre non dovrebbe essere messa sottovuoto poiché può inverdire velocemente per la crescita di *Brochothrix thermosphacta*, favorita dal pH alto.

DFD

Nel caso del suino le carni DFD possono essere utilizzate per la preparazione di prodotti cotti, mentre NON sono adatti per i prodotti crudi stagionati o fermentati.



PSE

La sindrome PSE interessa soprattutto il suino. La carne viene ad assumere un colore pallido, struttura cedevole e di aspetto umido e trasudatizio.

La condizione PSE è caratterizzata da un rapido calo del pH dopo la macellazione per la rapida conversione del glicogeno ad acido lattico, mentre nei suini non stressati si raggiungerebbe in 12 ore. Il pH basso e la temperatura alta causano la denaturazione di alcune strutture proteiche, così da compromettere la normale capacità di ritenzione idrica e alle superfici di taglio viene essudato.

PSE

Le carni di questa tipologia sono inadatte alla produzione di salumi sia cotti che stagionati.



FROLLATURA

- Dopo il rigor mortis si ha una fase chiamata frollatura, in cui si hanno modifiche chimico-fisiche dovute all'azione di enzimi proteolitici sulle fibre muscolari.
- Degradazione del complesso actino-miosinico
- Accorciamento delle fibre muscolari
- Rilassamento del muscolo, aumento della tenerezza e succosità della carne, formazione di sostanze aromatiche

FROLLATURA

Durante la frollatura si ha un aumento del pH. La durata del periodo di frollatura ottimale dipende dalla specie animale e può variare da 2/3 giorni per il suino fino ai 15 giorni per il bovino.



Tessuto Adiposo

È costituito da cellule specializzate dette adipociti ricche di trigliceridi.

Tipi di grasso:

- Viscerale
- Di copertura
- Muscolare

Grasso muscolare:

- Intermuscolare
- Di infiltrazione → (venatura, marezzatura, prezzemolatura)

Tessuto Adiposo

Il grasso dei maiali in passato era ricco di acidi grassi saturi. I cambiamenti soprattutto sull'alimentazione del suino hanno apportato modifiche qualitative sia del grasso di deposito che di quello presente nei muscoli. È infatti aumentata la percentuale di grassi insaturi e polinsaturi ed è ridotto il contenuto di colesterolo.

Tipologie di Tessuto Adiposo

GRASSO DORSALE

Utilizzato per la produzione di lardelli da aggiungere ai salami nei quali è prevista l'incorporazione sottoforma di cubetti

GRASSO VENTRALE

Utilizzato negli impasti in cui si voglia equilibrare adeguatamente la presenza di grasso e magro

Tipologie di Tessuto Adiposo

Grasso guanciaie

Non fonde a temperature di lavorazione e si separa facilmente (cotechini, zamponi)

Grasso di gola

Taglio grasso per eccellenza, grazie alle sue doti di resistenza alla smelmatura apportata dalle operazioni di triturazione, impasto ed insacco

Cloruro di Sodio

La salatura, come anche l'essiccamento al sole e l'affumicamento erano già praticati nel tardo Paleolitico (30 000 a.C.) come pratiche per la conservazione degli alimenti.

La salatura è comunemente praticata per tutte le tipologie di salumi e si ottiene aggiungendo cloruro di sodio in quantità variabile fra il 2,5 ed il 3% del peso.

Svolge un'azione importante a livello della struttura e della consistenza del prodotto ed esempio facilitando la solubilizzazione delle proteine miofibrillari e riducendo l'acqua disponibile contrasta l'azione batterica ed enzimatica.

Cloruro di Sodio

La salatura può avvenire:

- A secco → cospargendo il sale direttamente sul pezzo anatomico o nell'impasto
- In salamoia → sciogliendo il sale a concentrazioni differenti in soluzione acquosa





Spezie e Aromi

Nel mondo antico e medievale erano tra i prodotti di maggior valore, che da soli giustificavano l'apertura di nuove rotte commerciali.

Le spezie sono in genere sostanze essiccate a differenza delle erbe aromatiche costituite dalle parti verdi o foglie delle piante.

- Qualche esempio: chiodi di garofano, noce moscata, aglio, anice, finocchietto, pepe e peperoncino.
- La funzione: flavour, azione stimolante sui batteri lattici (pepe nero e bianco, aglio), rallentano lo sviluppo batterico (chiodi di garofano, origano).

Additivi e sostanze aggiunte nella produzione dei salumi

- Conservanti
- Stabilizzanti, Addensanti, Gelificanti
- Antiossidanti
- Aromatizzanti

CONSERVANTI

- Nitrato di sodio (E 251) e di potassio (E252)
- Nitrito di sodio (E 249) e di potassio (E250)

Dose massima consentita → 150 mg/1 Kg di prodotto!

Funzioni:

- Stabilizzante del colore: mantengono il colore rosso vivo della carne
- Flavour
- Azione antiossidante: frenano l'ossidazione dei grassi
- Azione selettiva: favoriscono lattobacilli e micrococchi
- Azione antimicrobica: inibiscono lo sviluppo di batteri sporigeni anaerobi tossigeni quali *Clostridium Botulinum*

Meccanismi d'azione dei nitrati e nitriti

I nitrati vengono trasformati in nitriti da microrganismi naturalmente presenti nella carne o aggiunti come ceppi starter (*Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Micrococcus*).

I nitriti vengono convertiti dai batteri in monossido di azoto.

Il monossido di azoto andrà a legarsi al legame libero con la mioglobina muscolare creando nitrosomioglobina (colore rosso della carne).

Il nitrato di sodio non potrà essere utilizzato nelle preparazioni dove il prodotto finale subirà un trattamento termico o una cottura, questo perché non si verificherebbe la reazione batterica prima citata.

Stabilizzanti, Gelificanti, Addensanti

Gelatine animali, polifosfati di Na e K (E 450-451-452)

Funzioni:

- Riducono le perdite di acqua durante la cottura migliorando il sapore e la succulenza
- Favoriscono l'emulsione dei grassi (limitando la trasudazione durante la cottura)
- Migliorano il colore
- Favoriscono la peptidazione delle proteine → flavour

Antiossidanti

Acido ascorbico o Vit. C (E 300), Sali di Na (E301), Sali di calcio (E 302), trocoferoli (Vit. E)

Funzioni:

- Frenano i processi di ossidazione dei grassi, delle proteine e degli zuccheri
- Stabilizzanti sul calore
- Inibiscono la formazione di nitrosammine

Zuccheri

Saccarosio, destrosio, fruttosio, lattosio.

Rappresentano il nutrimento per gli starter microbici e conferiscono dolcezza e morbidezza ai prodotti cotti; gli zuccheri devono essere utilizzati nei salami crudi a breve, media e lunga stagionatura in funzione della loro velocità di metabolizzazione da parte dei microrganismi (saccarosio e ancora di più lattosio sono metabolizzati lentamente).

Permettono al taglio un colore più persistente impedendo una rapida ossidazione del pigmento rosso e mascherano il sapore amaro di nitriti e nitrati

Starter Microbici

Micrococcus, Staphilococcus carnosus e xylosus, Pediococcus, Lactobacillus.

Hanno la capacità di favorire la conservazione dei salami per antagonismo con la flora batterica originale delle carni, di creare l'aroma tipico del prodotto e di migliorarne il colore; inoltre guidano la fermentazione.

Micrococchi

- I micrococchi in particolare hanno funzioni proteolitiche e lipolitiche, riducono i nitrati in nitriti e producono la catalasi, che annulla la tossicità dell'acqua ossigenata prodotta dai batteri.
- I micrococchi hanno bisogno di ossigeno per il loro sviluppo, prendono il sopravvento subito dopo l'insacco, quando nell'impasto rimane ancora una certa quantità di aria. Questi microrganismi consumano rapidamente l'ossigeno presente nell'impasto e creano le condizioni idonee di microaerofilia per lo sviluppo del secondo, e più importante, gruppo di microrganismi → i batteri lattici.

Batteri lattici

I batteri lattici svolgono le più importanti funzioni nei processi di maturazione dei salami ed è alla loro attività che si deve principalmente la conservazione del prodotto. Essi sono i prodotti della fermentazione lattica degli zuccheri e sono fortemente acidogeni a causa della sola formazione di acido lattico o della formazione di acido lattico e acido acetico.

Altri batteri

Possono essere aggiunti all'impasto dei ceppi di *Staphylococcus carnosus*, utili soprattutto per il profumo e l'aroma nei salami a media e lunga stagionatura; trattandosi di microrganismi che tollerano basse concentrazioni di ossigeno, si sviluppano quando i micrococchi si sono esauriti.

Altri ingredienti

- Polvere di latte magro: è prodotto a partire dal latte che viene disidratato, favorisce l'acidificazione ed ha un potere legante.
- Caseinati, proteine di soia e plasmatiche: la loro funzione è quella di dare maggior consistenza ed omogeneità all'impasto.
- Glutammato monosodico: il suo uso risale all'antica cucina orientale, dove per insaporire i cibi veniva utilizzata un'alga il cui principio attivo risultò essere proprio il glutammato monosodico. Oggi è anche noto come il quinto sapore ed è un esaltatore di flavour (di aroma intenso).

Conservazione dei prodotti alimentari

Conservare un prodotto alimentare significa sostanzialmente proteggerlo dalle alterazioni provocate da uno sviluppo microbico indesiderato.

Nell'industria delle carni questo si ottiene principalmente attraverso tre vie:

- Pastorizzazione
- Affumicatura
- Fermentazione

Pastorizzazione

E' un trattamento termico al quale vengono sottoposti numerosi prodotti alimentari.

L'effetto battericida si ha su batteri vegetativi, lieviti e funghi. Non ha effetto sulle spore batteriche!

Questo processo trova applicazione nei prodotti cotti quali prosciutti, mortadelle e wurstel, otterremo così la cottura del prodotto ed eliminazione delle cellule microbiche.

Pastorizzazione

- Pastorizzazione bassa → l'alimento a 60-65 °C per 30 minuti (usata per vino e birra)
- Pastorizzazione alta → 75-85 °C per 10-15 secondi, basandosi sulla temperatura di morte di *Listeria monocytogenes*, il più termoresistente tra i batteri che sono causa di malattia alimentare



Affumicatura

L'affumicatura si ottiene attraverso la combustione di essenze legnose (quercia, faggio, noce).

- A freddo → con temperature di 20-25 °C
- A semicaldo → tra i 25 e i 40 °C
- A caldo → tra i 50 e gli 80 °C

L'effetto è antimicotico, antiossidante, aromatizzante. Ha effetto anche sulla colorazione e consistenza del prodotto trattato.



Fermentazione

La fermentazione dei salumi avviene soprattutto per opera di micrococchi e batteri lattici.

I micrococchi si sviluppano in presenza di ossigeno, per cui la loro azione è attiva subito dopo l'insacco, quando nella carne è ancora presente ossigeno. I batteri lattici sviluppano la loro azione in presenza di zuccheri, la fermentazione lattica degli zuccheri porta all'acidificazione della matrice grazie alla formazione di acido lattico e acido acetico. Si ha l'abbassamento del pH a 5,3 e ciò determina: coagulazione proteica, stabilità del colore e stabilità batterica.



GRAZIE DELL'ATTENZIONE

Silvia Marchisone