



**CORSO TECNICO ASSAGGIATORE SALUMI - 1° MODULO**

**MATERIE PRIME:**  
Caratteristiche Chimiche, Fisiche  
e Microbiologiche

*Dott. Chiara Cravero*

# COSA SONO I SALUMI

**Dal latino «salumen»: insieme di cose salate**



# COSA SONO I SALUMI

**I salumi sono prodotti carnei salati.**

Sono preparazioni a base di **carne, grasso, sangue, frattaglie**, in pezzi interi o tritati, ai quali sono stati aggiunti **sale, spezie, additivi** e spesso **microorganismi selezionati**, per ottenere:

- conservazione,
- aromatizzazione,
- una determinata colorazione in base alla tipologia di salume voluta.

# La CARNE

La carne è costituita da tre diversi tipi di tessuto:

- Tessuto muscolare (componente magra)
- Tessuto adiposo (componente grassa)
- Tessuto connettivo

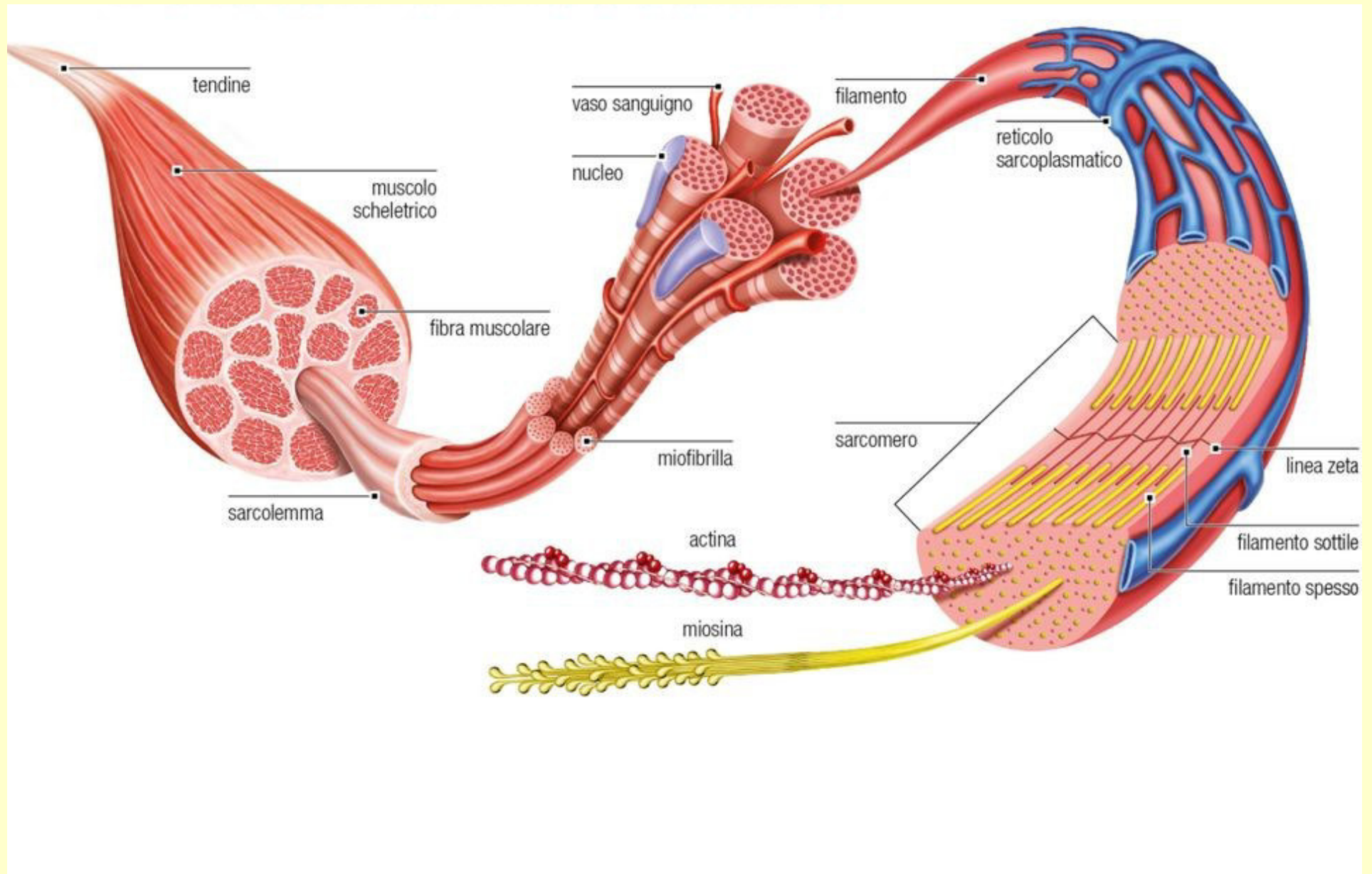
# Il tessuto muscolare

- LISCIO: è involontario e compone tutti gli organi
  - STRIATO: compone i muscoli volontari
  - CARDIACO: è l'unico muscolo striato involontario
- 

In questa sede è stato preso in esame soltanto il **TESSUTO STRIATO** volontario che è quello che volgarmente viene chiamato **CARNE**.

I muscoli striati sono costituiti da **tessuto connettivo**, che li avvolge e penetra nell'interno portando con sé vasi e nervi, e da **fibre muscolari**.

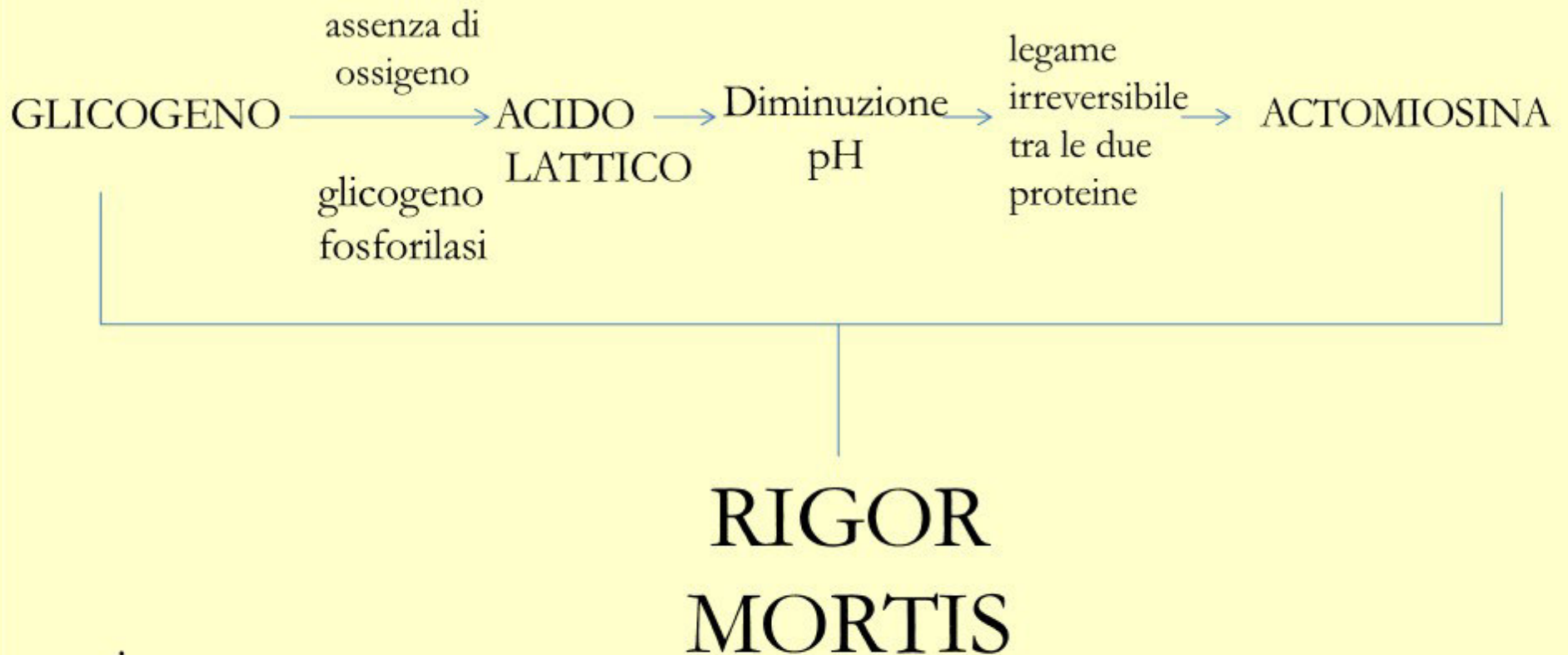
# Le fibre muscolari



# Rigor mortis

- In presenza di ossigeno, i **filamenti di actina e di miosina** interagiscono fra loro e determinano la contrazione e il rilassamento del tessuto muscolare.
- Una volta avvenuta la macellazione, l'apporto di ossigeno e di nutrienti al tessuto muscolare viene meno; tuttavia nella cellula muscolare continuano ad avvenire reazioni biochimiche che cesseranno solo con l'esaurimento delle risorse energetiche (**glicogeno**).

# Rigor mortis





# Rigor mortis

- ***Il Rigor mortis o rigidità cadaverica***, induce un accorciamento del muscolo, perdita di elasticità e aumento della tensione muscolare.
- E' un fenomeno biologico del tutto normale e fisiologico, la cui insorgenza è auspicabile nelle masse muscolari di un animale subito dopo la morte.
- Se si manifesta in tempi e modalità inconsuete significa che l'animale è stato macellato in condizioni di salute non perfette o in presenza di alcune miopatie (PSE e DFD).

# PSE (Pale Soft Exudative)

Interessa soprattutto il suino.

La carne assume un colore pallido (pale), struttura cedevole (soft) e aspetto umido e trasudatizio (exudative) non adatta alla produzione di salumi sia cotti che stagionati.

Avviene quando si sviluppa un'accelerata glicolisi dopo la morte dovuta a forti fonti di stress prima della macellazione.

Si ha un rapido calo del pH (5,2) dopo la macellazione per la rapida conversione del glicogeno ad acido lattico

# DFD (Dark firm dry)

Interessa soprattutto il bovino

La carne è molto scura (dark), di consistenza soda (firm) e molto asciutta (dry).

Questa miopatia è associata a condizioni di stress. Si verifica quando l'animale, prima della macellazione, ha compiuto un'attività pesante.

Ciò determina un consumo di glicogeno muscolare a cui seguirà una ridotta produzione di acido lattico.

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



**PSE**

**Pale, soft, exudative**



**Normal**

**Red, firm, non-exudative**



**DFD**

**Dark, firm, dry**

# LA FROLLATURA

Se vengono sottoposte a cottura le carni di un animale appena macellato risultano particolarmente dure e asciutte. Esse diventano tenere e succose soltanto dopo un adeguato periodo di maturazione, chiamato **frollatura** (quell'insieme di processi biochimici che intervengono nelle masse muscolari di un animale macellato, sotto il controllo di enzimi autoctoni).

**Questo processo trasforma il muscolo in carne: aumenta la succosità e determina la formazione dell'aroma caratteristico**

# Tessuto adiposo:

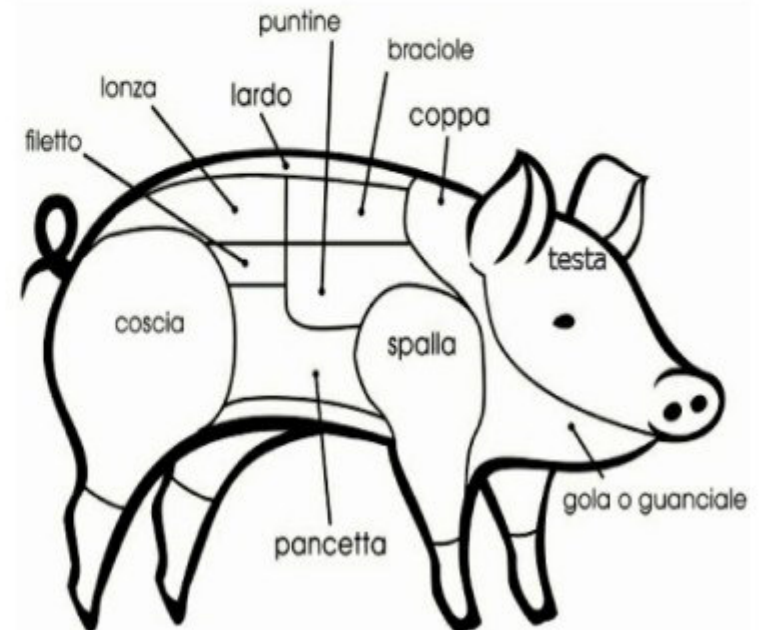
Secondo costituente della carne è il **tessuto adiposo formato quasi esclusivamente da grasso di deposito.**

Il grasso utilizzato nella produzione dei salumi è sempre di **origine suina** ed è necessario per conferire all'impasto **morbidezza, porosità e sapore.**



# Tra i principali tessuti adiposi ricordiamo:

- Grasso dorsale → Usato nella produzione del lardo o in aggiunta ai salami (sotto forma di cubetti)
- Grasso ventrale → Usato negli impasti in cui è richiesto un equilibrio tra grasso e magro
- Grasso guanciaie → Non fonde alle temperature di lavorazione e si separa facilmente
- Grasso della gola → Resiste alla smelmatura dovuta alle operazioni di triturazione, impasto e insacco e resiste alle temperature di cottura



# Sostanze chimiche e additivi

- Sale o cloruro di sodio
- Conservanti
- Antiossidanti
- Stabilizzanti, Addensanti, Gelificanti
- Aromatizzanti (spezie ed erbe aromatiche)
- Polvere di latte magro
- Caseinati
- Glutammato monosodico



# Sostanze chimiche e additivi

## Si usano per

- Rendere gli alimenti più appetibili
- Allungare il tempo di conservabilità
- Facilitare i processi dell'industria alimentare
- Conservare la qualità nutrizionale
- Soddisfare le esigenze dei consumatori

# Cloruro di sodio

*L'impiego della salagione veniva già effettuato dagli antichi egizi, che, proprio per la caratteristica azione conservativa del sale, la utilizzavano per la mummificazione.*



# Cloruro di sodio

- **azione conservante:** legata al processo di disidratazione con cui si riduce la quantità di acqua disponibile, contrastando così l'azione batterica ed enzimatica;
- **seleziona la flora tipica responsabile della maturazione;**
- **conferisce sapidità;**
- **azione legante:** con la coesione dell'impasto e la tenuta della fetta;
- **dose massima:** 2,5 – 3,5%

# Consevanti

- **Nitrato di Sodio (E251) e di Potassio (E252)**
  - limite massimo: 150 mg/kg, non possono essere usati nei prodotti trattati termicamente
- **Nitrito di Sodio (E249) e di Potassio (E250)**
  - limite massimo: 150 mg/kg; 100 mg/kg nei prodotti a base di carne trattati termicamente

# Consevanti

## FUNZIONI:

- **Stabilizzazione del colore** (*mantengono il colore rosso vivo della carne*)
- **Flavour**
- **Azione antiossidante** (*frenano l'ossidazione dei grassi*)
- **Azione selettiva** (*favoriscono i lattobacilli e micrococchi*)
- **Azione antibatterica** (*impediscono la moltiplicazione di Clostridium botulinum*)

# Antiossidanti

- *Acido ascorbico o vit. C (E 300),*
- *Ascorbato di sodio (E301) max 0,2%*
- *Tocoferoli o vit. E (da E306 a E309) max 0,01%*

## **FUNZIONI**

- favoriscono la stabilizzazione del colore.
- ritardano i processi di ossidazione dei grassi, proteine e zuccheri
- Inibiscono la formazione di nitrosammina, sostanza cancerogena prodotta da nitriti

# Stabilizzanti, Addensanti, Gelificanti

- *Si tratta di gelatine animali e polifosfati di sodio e potassio (E450, E451, E452)*

Dosi massime:

0,25% nei prodotti sterilizzati (prosciutti e spalle)

0,4% negli insaccati cotti

# Stabilizzanti, Addensanti, Gelificanti

## FUNZIONI

- ridurre la perdita d'acqua durante la cottura migliorando sapore e succulenza;
- favorire l'emulsione dei grassi (limitando la trasudazione durante la cottura);
- colore più vivo;
- favorire la peptizzazione delle proteine.



# Aromatizzanti

Si intendono diverse spezie e condimenti (es: aglio, origano, cannella, alloro, ginepro, cipolla, coriandolo, timo, semi di finocchio, pepe, noce moscata, chiodi di garofano...)



## FUNZIONI

- contribuiscono al flavour
- stimolano i batteri lattici (pepe nero e bianco, aglio, noce moscata e zenzero)
- rallentano lo sviluppo batterico (chiodi di garofano e origano)

# **Polvere di latte magro**

**Viene usata nelle mortadelle e nei salami (dose massima 4%) per il suo potere legante e per la sua proprietà di favorire l'acidificazione.**



# Caseinati, proteine plasmatiche e proteine di soia

Vengono impiegati nella produzione di **spalle cotte, del prosciutto cotto, degli insaccati cotti e nella carne in scatola.** La loro funzione è quella di **dare maggior consistenza ed omogeneità all'impasto.**



# Glutammato monosodico



Viene impiegato nei preparati a base di pesce, nelle salse, nei preparati per gelati, nel purè, per gli gnocchi, le crocchette, e nelle paste alimentari con ripieno.

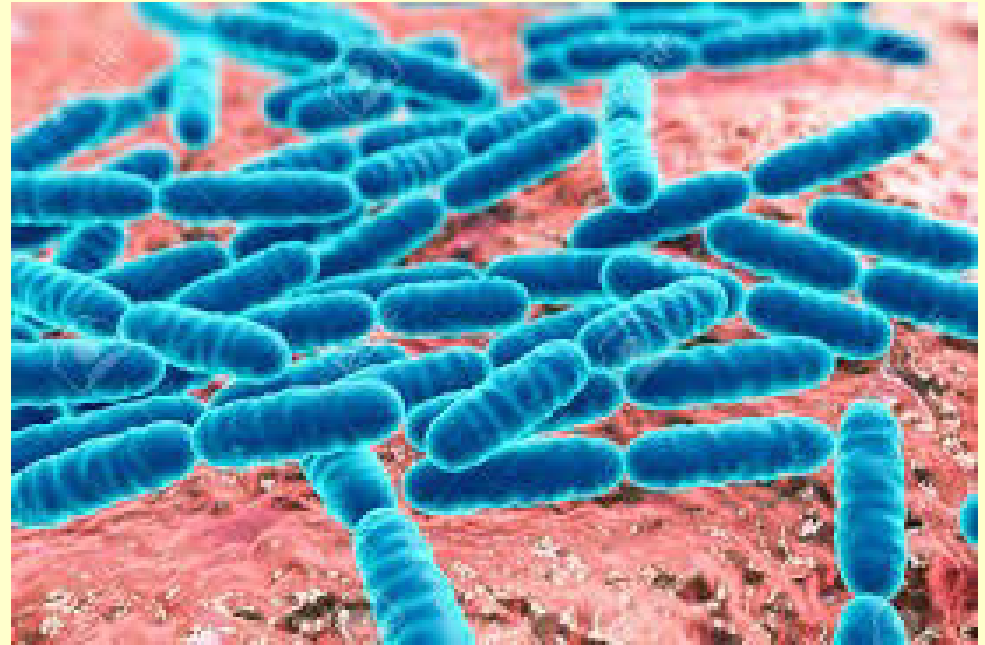
Il suo uso risale all'antica cucina orientale, dove **per insaporire** i cibi veniva utilizzata **un'alga** il cui principio attivo risultò essere proprio il glutammato monosodico. La dose massima è pari allo 0,25%.

# Starter microbici

- Responsabili della fermentazione
- Garantiscono la sicurezza alimentare
- Responsabili di aroma e colore
- Riducono il periodo di stagionatura
- Diversificati nelle varie zone di produzione sono fondamentali per la tipizzazione dei vari tipi di salumi

# Starter microbici

- Micrococcus,
- Staphilococcus carnosus ,
- Pediococcus,
- Lactobacillus.



# I Micrococchi

**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.

Consumano rapidamente l'ossigeno presente nell'impasto e **creano le condizioni idonee di microaerofilia per lo sviluppo dei batteri lattici.**

# 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**.

Sono la microflora dominante negli insaccati a pH 5 - 5,5 dove hanno bisogno solo dell'aggiunta esterna di zuccheri come nutrienti. **Trasformano gli zuccheri in acido lattico contribuendo a mantenere un ambiente ideale alla loro crescita.**

**Abbassano il valore del pH**, questo migliora la struttura dell'impasto e **riduce il periodo di stagionatura**.



# Altri batteri utili

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.

Tollerano basse concentrazioni di ossigeno, si sviluppano quando i micrococchi si sono esauriti

# Zuccheri

*(Destrosio, saccarosio, fruttosio, lattosio.)*

- Favoriscono la conservabilità degli insaccati in quanto fungono da substrato per i lattobacilli
- Stabilizzanti sul colore
- Dose max 0,7 - 0,5 - 0,3 % per i salumi rispettivamente a breve, media e lunga stagionatura.



# Conservare un prodotto alimentare

Significa proteggerlo dalle alterazioni provocate da uno sviluppo microbico indesiderato.

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

- Pastorizzazione
- Affumicatura
- Fermentazione

# La Pastorizzazione

E' un trattamento termico con T tra 70° e 80°C per almeno 15 sec.

Distrugge i microbi ma non le spore

In salumeria si applica alla produzione dei salumi cotti ( prosciutti cotti, mortadelle, wurstel) utilizzando temperature più alte, ma non oltre i 100°C, per tempi variabili in base alla pezzatura, in modo che si raggiungano i 70°C al cuore del prodotto.

# Affumicamento



- 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.

# La Fermentazione

**Durante la lavorazione, la carne va incontro a contaminazioni:**

- **Endogene:** microrganismi derivati dagli animali stessi (visceri, abbattimento, dissanguamento...).
- **Esogene:** microrganismi derivanti da fonti esterne (attrezzature, personale).

**La fermentazione è dovuta principalmente a:**

- Micrococchi
- Batteri lattici

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE!**

