

Marzo 2017

corso base 1° modulo

# Materie prime nella produzione dei salumi.

Caratteristiche chimiche , fisiche, e microbiologiche

Relatore      Pierina Amalia Menneas

# Cosa sono i salumi

I salumi sono prodotti carnei salati.

Sono preparazioni a base di carne, grasso, sangue, frattaglie, in pezzi interi o triti, trattati con sale, spezie, additivi e spesso microorganismi selezionati, per ottenere una conservazione, aromatizzazione, e colorazione specifici della tipologia di salume voluta.

# Sostanze contenute nei salumi

- Ingredienti:
  - Carne (magro e grasso)
  - Sale
  - Spezie
  - Aromi
  - Erbe e frutta
  - Zuccheri
  - Proteine del latte, latte in polvere
  - Vino o aceto
- Additivi alimentari:
  - Nitriti
  - Nitrati
  - Antiossidanti: acido ascorbico e ascorbati
  - Glutammato
  - Polifosfati

# 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

# Ingredienti

L'uso del sale, o cloruro di sodio, è uno dei metodi più antichi di conservazione degli alimenti

- Azione conservante: disidrata e quindi riduce la quantità di acqua libera (Aw) necessaria alla vita dei batteri. Riduce quindi la carica batterica e la relativa attività enzimatica.
- Seleziona la flora batterica tipica della maturazione del salume
- Facilita la solubilizzazione delle proteine miofibrillari migliorando la consistenza e la struttura dei salumi
- Conferisce sapidità
- Aiuta la coesione dell'impasto e la tenuta della fetta

Dose: a seconda della tipologia del salume 2,5-3%

# Additivi e Sostanze chimiche

## Conservanti

- **Nitrato di sodio (E251) e di potassio (E 252) salnitro**

Dose max 150 mg/Kg, non possono essere usati nei prodotti cotti

I nitrati servono da riserva di nitriti, per azione di alcuni microrganismi nitrato-riduttori ( $3\text{NO}_3 \rightarrow 3\text{NO}_2$ )

- **Nitrito di sodio (E249) e di potassio (E 250)**

Dose max 150 mg/Kg,

100 mg/Kg nei prodotti a base di carne trattata termicamente

Sono presenti naturalmente in alimenti come bietole, sedano, rape e spinaci

# Additivi e Sostanze chimiche

## Conservanti Nitrato e Nitriti

- Stabilizzano il colore dei tessuti
- Incidono sull'aroma dei prodotti
- Hanno funzione antiossidante
- Inibiscono la crescita batterica

A pH acido dal nitrito si forma ossido di azoto NO che si lega alla mioglobina (rosso scuro) del muscolo dando la **nitrosomioglobina** e rendendo brillante e stabile il colore della carne (rosso chiaro).

L'effetto del riscaldamento e della maturazione sui salumi produce un composto stabile, il **nitrosomiocromogeno** rosso chiaro.

L'ossidazione della mioglobina forma la **metamioglobina** (marrone) che con l'ossido di azoto si trasforma in **nitrosometamioglobina** (rosso chiaro), che riducendosi si trasforma in **nitrosomioglobina**.



# Additivi e Sostanze chimiche

## Conservanti Nitrato e Nitriti

- Stabilizzano il colore dei tessuti
- Incidono sull'aroma dei prodotti
- Hanno funzione antiossidante
- Inibiscono la crescita batterica

Favoriscono lo sviluppo dell'aroma agendo selettivamente sui microrganismi che determinano la stagionatura dei salumi e quindi lo sviluppo del loro flavour.

# Additivi e Sostanze chimiche

## Nitrati e Nitriti

- Stabilizzano il colore dei tessuti
- Contribuisce al flavour dei prodotti
- Hanno funzione antiossidante
- **Inibiscono la crescita batterica**

Quando sono aggiunti alle carni si convertono in una miscela di  $\text{NO}_3^-$   $\text{NO}_2^-$  e  $\text{NO}$  in equilibrio tra loro. L'acido nitroso che si forma, e gli ossidi di azoto, attaccano i gruppi amminici delle deidrogenasi microbiche, inibendole ed esplicando così un'azione antimicrobica.

Sono attivi anche sul *Clostridium botulinum*.

# Additivi e Sostanze chimiche

Antiossidanti: Acido ascorbico (E 300 o vit. C),

Ascorbato di sodio (E301) max 0,2%

Tocoferoli o vit. E (da E306 a E309) max 0,01%

- L'aggiunta di acido ascorbico provoca la riduzione dei nitrati ad ossido di azoto + acido deidro-ascorbico, favorendo la stabilizzazione del colore.
- Inoltre il rallentamento dei fenomeni di ossido-riduzione ritarda i processi di ossidazione dei grassi, proteine e zuccheri
- Inibisce la formazione di nitrosammina sostanza cancerogena prodotta da nitriti.

# Additivi e Sostanze chimiche

## Stabilizzanti:

- Difosfati, Pirofosfati e Polifosfati (E450-E451-E452), gelatine animali
  - ✓ Riducono la perdita di acqua in cottura migliorando succulenza e sapore
  - ✓ Sono emulsionanti e quindi agevolano l'elaborazione e la distribuzione dei grassi
  - ✓ Colore
  - ✓ Flavour con la peptidizzazione delle proteine

## Proteine del latte, di soia, caseinati

- ✓ Potere legante: maggior consistenza e omogeneità all'impasto

## Addensanti e Gelificanti (acido alginico E400, Agar-Agar E 406)

- ✓ Servono a migliorare le caratteristiche dando consistenza e stabilità

# Ingredienti

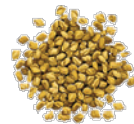
Aromatizzanti: hanno effetti su

- ✓ Flavour
  - ✓ Azione stimolante sui batteri lattici
  - ✓ Rallentano lo sviluppo di batteri alteranti
- 
- Spezie
  - Erbe aromatiche
  - Aromi

# Ingredienti

## Aromatizzanti

- **Spezie:** pepe nero e bianco, zenzero, noce moscata, chiodi garofano, macis, cannella, zafferano, coriandolo, paprika, anice stellato, cardamomo, cumino, curcuma, senape,



# Ingredienti

## Aromatizzanti

**Erbe aromatiche:** Finocchio selvatico, Erba cipollina, Maggiorana, Malva, Menta, Origano, Rosmarino, Salvia, Ruta, Timo, Basilico, Anice, Coriandolo, Rucola, Borragine, Cumino, Santoreggia, Prezzemolo, Cerfoglio, Mirto, Ginepro, Alloro



# Ingredienti

## Altri aromatizzanti

- Vino
- Aceto
- Aglio, Cipolla,
- Peperone
- Peperoncino



Amalia Menneas



# Ingredienti

- **Polvere di latte magro**
  - ✓ Potere legante
  - ✓ Favorisce l'acidificazione Dose max 4%
- **Caseinati, proteine plasmatiche  
proteine della soia**
  - ✓ Potere legante, miglior consistenza e omogeneità dell'impasto Dose max 2%
- **Glutammato monosodico:**
  - ✓ Esaltatore di sapidità, contenuto in un'alga usata dalle popolazioni orientali. Usato per salse, preparati per carne, pesci, paste e salumi 10gr/kg

# Ingredienti

**Zuccheri:** saccarosio, fruttosio, destrosio, lattosio

- ✓ Assicurano maturazione e conservabilità perché forniscono il pabulum ideale per i lattobacilli
- ✓ Favoriscono in tal modo la fase di acidificazione
- ✓ Mascherano il sapore amaro dei nitrati e nitriti
- ✓ Contribuiscono al mantenimento del colore

Dose max 0,7 - 0,5 - 0,3 % per i salumi rispettivamente a breve, media e lunga stagionatura.

# Starter microbici

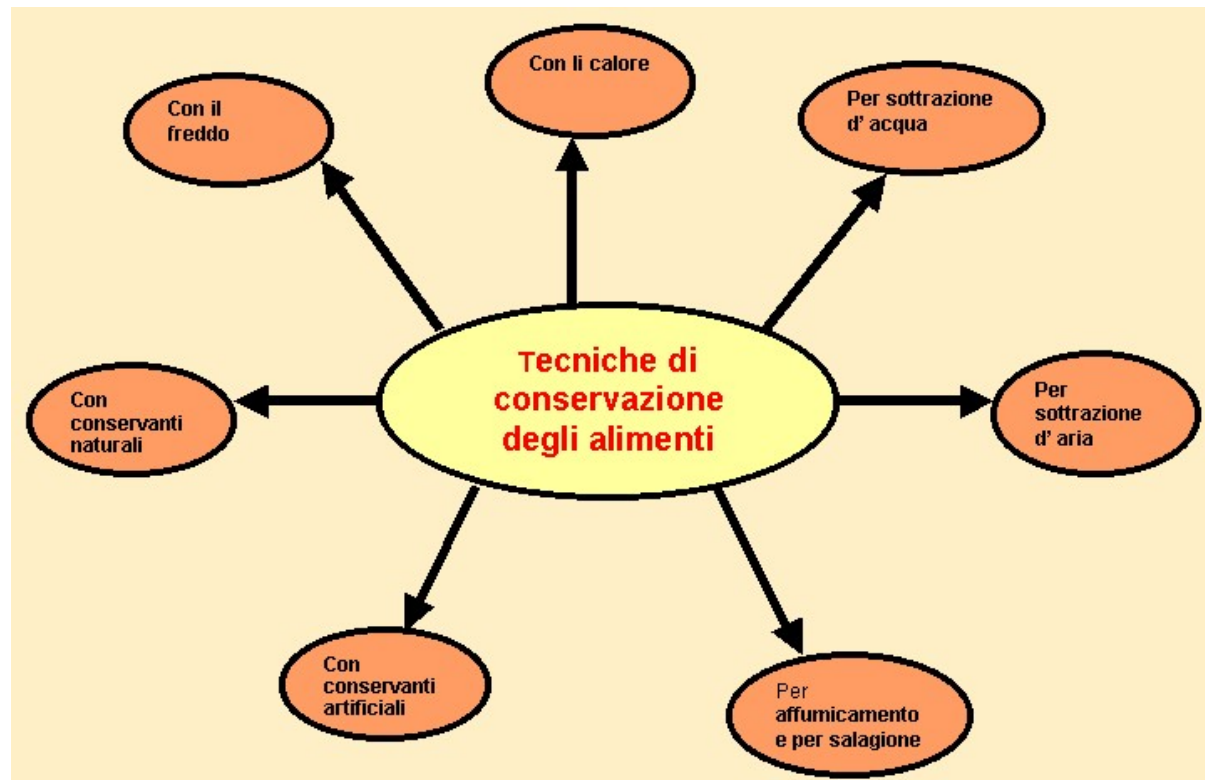
«Pro-tecnologici» o selezionati

- ✓ Responsabili della fermentazione
- ✓ Garantiscono la sicurezza microbica per competizione con i batteri patogeni e alteranti
- ✓ 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

# Sistemi di conservazione delle carni

Hanno lo scopo di mantenere intatti i poteri nutritivi e le caratteristiche organolettiche dell'alimento, evitando alterazioni legate a uno sviluppo microbico indesiderato

Salatura  
Affumicatura  
Fermentazione  
Pastorizzazione



# Sistemi di conservazione delle carni

## Pastorizzazione:

- ✓ trattamento termico con T tra 70 e 80°C per almeno 15 sec.
- ✓ Distrugge i microbi ma non le spore
- ✓ Si usa per latte, vino, birra
- ✓ In salumeria si applica alla produzione dei salumi cotti 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.

# Sistemi di conservazione delle carni

## Affumicatura

E' uno dei metodi più antichi. Si espone la carne al fumo della combustione lenta e incompleta di segatura di legni duri e non resinosi.

Si sfrutta l'effetto chimico e di aromatizzazione del fumo e del calore

- ✓ Il fumo inibisce lo sviluppo dei microbi
- ✓ Ritarda l'ossidazione dei grassi
- ✓ Conferisce profumo e aroma
- ✓ Ha effetto su colorazione e consistenza

# Sistemi di conservazione delle carni

La carne nel corso della sua trasformazione si contamina con germi

- **Endogeni**, provenienti dallo stesso animale e derivati da manovre di eviscerazione, abbattimento e dissanguamento, influenzati da condizioni fisiologiche, di trasporto, di temperatura.
- **Esogeni**, derivanti dall'ambiente circostante, aria, acqua, suolo, attrezzature, operatori

I microrganismi sono quindi i più differenti e senza l'aggiunta di sostanze antimicrobiche la carne andrebbe incontro ai processi putrefattivi.

La salagione ha un'azione selettiva sui microbi e gli zuccheri danno un miglior sviluppo di microbi desiderati.

# Sistemi di conservazione delle carni

Fermentazione ad opera di alcuni gruppi microbici prevalenti, spesso differenti nelle diverse aree di produzione.

- Micrococchi
- Batteri Lattici
- Altri, come alcuni Staphylococchi, Pediococchi, utili per lo sviluppo di aroma, e lieviti e muffe responsabili della piumatura del budello



# Sistemi di conservazione delle carni

## Fermentazione : Micrococchi

Aerobi, mesofili, alotolleranti, poco tolleranti a pH acidi

- ✓ Lavorano subito dopo l'insacco quando nell'impasto c'è ancora aria disponibile
- ✓ Vigorosi, e favoriti dalle condizioni ambientali consumano l'ossigeno e creano le condizioni ottimali per lo sviluppo dei batteri lattici

# Sistemi di conservazione delle carni

## Fermentazione: batteri lattici

- ✓ Svolgono le funzioni più importanti per il processo di maturazione e per la conservazione dei salumi.
- ✓ Sono anaerobi o microaerofili, psicrotrofi, tolleranti a NaCl, bassa *Aw* e a valori acidi di pH, nitrato-riduttori.
- ✓ 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.

# Sistemi di conservazione delle carni

## Segue Fermentazione: batteri lattici

- ✓ Si sviluppano rapidamente e già dopo 3-4 gg dall'insacco e risultano tanto numerosi da sopraffare gli altri microbi non desiderati.
- ✓ Infatti l'acidificazione dell'impasto impedisce lo sviluppo di germi proteolitici e patogeni (come Salmonella, Stafilococco aureo e Clostridio botulino).
- ✓ Gli zuccheri fermentescibili si esauriscono e il pH si abbassa a valori di 5,3 determinando come conseguenza la coagulazione proteica, la formazione del colore finale, e soprattutto la stabilità microbiologica del salume

# Sistemi di conservazione delle carni

## Segue Fermentazione: batteri lattici

- ✓ Esaurimento ossigeno
- ✓ Riduzione dei nitrati a nitriti
- ✓ Esaurimento zuccheri fermentescibili
- ✓ Abbassamento del pH



- ✓ Stabilizzazione colore e protezione dei grassi dall'ossidazione
- ✓ Idrolisi delle proteine e dei grassi da parte degli enzimi della carne e da quelli microbici



- ✓ Caratteristiche organolettiche proprie e aspetto tipico del salume prodotto