

Materie prime nella produzione dei salumi

1° Modulo 3° Lezione

Massarosa
12 giugno 2016



Materie prime nella produzione dei salumi

- Materie prime per la produzione dei salumi:
caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche
- Additivi chimici e starter microbiologici;

Materie prime nella produzione dei salumi

DEFINIZIONE DI SALUME

Preparazione a base di carne, grasso, frattaglie, sangue, in pezzi singoli o sotto forma di miscuglio più o meno finemente tritato, al quale vengono aggiunti sale, spezie, additivi e altri ingredienti allo scopo di conferire al prodotto caratteristiche organolettiche particolari e conservazione più o meno lunga;

in alcuni casi il prodotto viene sottoposto ad affumicatura.

La carne impiegata è prevalentemente quella suina;

vengono comunque utilizzate anche carni di bovino, equino, ovino e di volatili.

Materie prime nella produzione dei salumi

DEFINIZIONE

Il termine carne, nell'accezione comune, sta ad indicare i muscoli scheletrici che si ricavano dalle carcasse degli animali macellati;

Dal punto di vista legale e statistico la carne comprende tutte le parti commestibili degli animali da macello, comprese anche le frattaglie;

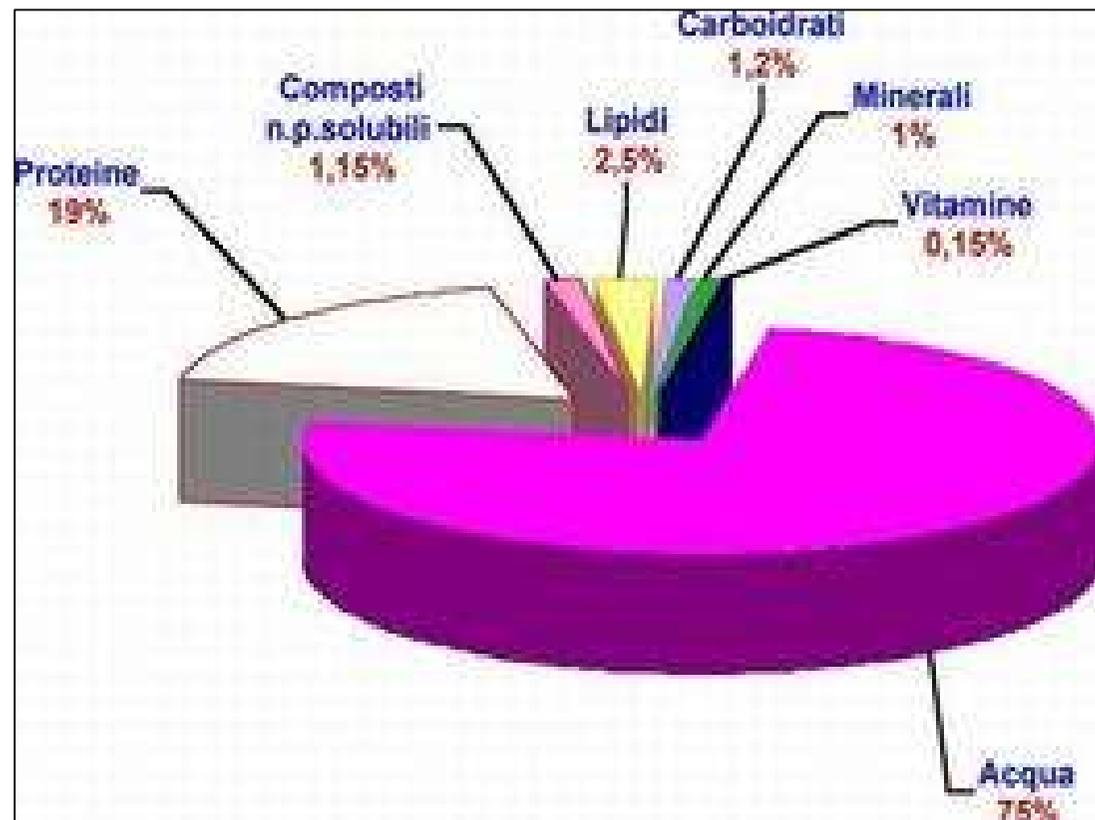
Materie prime nella produzione dei salumi

Il tessuto muscolare

- Tessuto muscolare liscio;
- Tessuto **muscolare striato**;
- Tessuto muscolare cardiaco;

I costituenti principali

- Acqua
- Proteine
- Grassi
- Sali minerali
- Vitamine
- Zuccheri (glicogeno)



Il tessuto muscolare

- È costituito da fibre muscolari riunite in fascetti avvolti da tessuto connettivo;
- Le fibre sono formate da una membrana, dai nuclei e dalle miofibrille;
- Le miofibrille sono costituite da 2 filamenti formati dalle proteine **actina** e **miosina**;
- Le fibre muscolari sono disposte in modo ordinato in fasci longitudinali;
- Nel citoplasma delle fibre muscolari è presente la **mioglobina**, che svolge la funzione di riserva di ossigeno e che conferisce la colorazione rossa alla carne;

Il tessuto muscolare



Tessuto Connettivo

- È composto da membrane che avvolgono ogni singola fibra, ogni fascio e l'intera massa muscolare, oltre ai vasi sanguigni e ai nervi maggiori;
- I fasci si uniscono alle estremità del muscolo per formare i tendini, attraverso i quali i muscoli si attaccano alle ossa;
- Ha la funzione di nutrire, sostenere e collegare i diversi organi e tessuti;
- **Collagene** ed **elastina** sono le proteine più rappresentative del tessuto connettivo;
- Queste sono responsabili dell'indurimento della carne degli animali adulti, infatti con il tempo interagiscono tra loro con legami sempre più forti, irrigidendo i tessuti muscolari;
- All'interno del tessuto connettivo intramuscolare può depositarsi del grasso definito di infiltrazione;

Collagene

- Conferisce resistenza ai tessuti;
- Si contrae in acqua calda, poi con la cottura prolungata gelatinizza;
- Una volta che la gelatina si è sciolta, la carne si ammorbidisce notevolmente, di più o di meno a seconda della percentuale di elastina;
- Il collagene è necessario per la preparazione della gelatina animale, impiegata in preparazioni gastronomiche, oppure in cosmetica.

Elastina

- Conferisce elasticità;
- Si gonfia e si accorcia con la cottura, ma non si scioglie;

Tessuto adiposo

- Tessuto connettivo composto da cellule di forma vescicolosa nel cui citoplasma sono accumulate, sotto forma di finissime gocce, sostanze di natura lipidica;
- Costituisce una importante riserva di energia;
- Gli acidi grassi presenti nel grasso animale sono generalmente a catena lunga ed in buona parte insaturi;

Tessuto adiposo

Nella carne abbiamo diversi tipi di grasso

- Sottocutaneo;
- Invisibile: presente all'interno delle fibre muscolari;
- Di marezzatura: piccoli depositi adiposi all'interno del muscolo (quantitativamente scarso, ma importante per le qualità organolettiche della carne);
- Intermuscolare: disposto tra i muscoli;
- Mesenterico: localizzato tra gli organi interni (fegato, intestino ...);
- Perirenale;

Grasso di infiltrazione

È costituito da striature rilevabili con un taglio trasversale del muscolo:

- **Venatura**, se il grasso si deposita formando venature ben visibili e poco profonde fra i fasci della carne (**vitello**);
- **Marezzatura**, se il deposito raggiunge i fasci più in profondità. In questo caso il grasso si presenta come onde sottili nella carne, che risulta morbida e succulenta anche, e soprattutto, con cotture veloci (**vitellone**);
- **Prezzemolatura**, è tipica dei tagli migliori. Sulle superfici di taglio il grasso si presenta come una fitta rete (**bue**);

Grasso di infiltrazione



Venatura



Prezzemolatura



Dario Sarti

Marezzatura

Tipologie di Grasso

- **Grasso Dorsale**: produzione di lardelli (sotto forma di cubetti) per salami tipo Toscano, Fabriano etc... oppure per il lardo;
- **Grasso Ventrale**: per impasti dove si desidera equilibrare grasso e magro;
- **Grasso di Guancia**: altofondente usato per la preparazione di zampone e cotechino;
- **Grasso di Gola**: altofondente ottimo per impasti a grana fine;

La qualità della carne

La qualità della carne dipende, come per tutti gli alimenti, da una serie di fattori concatenati fra loro, il peso dell'uno rispetto all'altro determina le scelte del consumatore.

- Assenza di difetti;
- Rapporto con il costo;
- Insieme di proprietà che soddisfano il cliente;
- Dinamicità nel tempo;
- Conformità di requisiti;



La qualità della carne

- La qualità organolettica delle carni si riferisce al **colore**, alla **tenerenza**, alla **succosità**, all'odore e all'aroma.
- Si tratta di una qualità che è percepita in maniera **soggettiva** dai consumatori e che può guidare a diverse scelte.
- Il colore e la tenerenza della carne sono i fattori che influenzano sostanzialmente la scelta all'acquisto

La qualità della carne

- Igiene e sanità;
- Additivi, antiossidanti, addensanti etc.;
- Nitrati, nitriti, sale etc.;
- Grassi, proteine, vitamine etc.;
- Calorie;

La qualità della carne

I fattori che determinano la qualità della carne dipendono da:

- caratteristiche che aveva il muscolo nell'animale in vita;
- dalla composizione chimico-fisica;
- dalle caratteristiche morfo-biochimiche della massa muscolare (es. la percentuale dei diversi tipi di fibre, il contenuto di glicogeno, alterazioni, ecc.);
- dalle caratteristiche genetiche di specie, di razza ed individuali;
- dal tipo di alimentazione, dall'età e dal sesso dell'animale, dal suo stato di salute, da eventuali trattamenti subiti in fase di allevamento;

La qualità della carne

Dopo la morte dell'animale:

- all'interno dei muscoli scheletrici iniziano una serie di processi biochimici **fondamentali** per determinare l'intenerimento della carne;
- il **glicogeno** presente nelle masse muscolari si trasforma in **acido lattico** (glicosi anaerobica post-mortem);
- frollatura e inibizione di microrganismi;

La qualità della carne

Subito dopo la macellazione, il muscolo non è commestibile per via della sua estrema durezza.

Durante la frollatura avvengono alcuni processi biochimici che modificano la struttura della carne rendendola commestibile ed aumentandone il sapore.



La qualità della carne

- Successivamente alla morte dell'animale possiamo distinguere **tre fasi**, che avvengono in tutti i tipi di animali, compreso il pesce;
- la loro durata varia in funzione della taglia (sono molto più brevi negli animali piccoli);

La qualità della carne

- **Pre rigor**: da pochi minuti a mezz'ora dopo la morte dell'animale.
Nelle cellule permane un metabolismo di tipo **anaerobico** che porta alla trasformazione degli zuccheri (**glicogeno**) in **acido lattico**;
per questo motivo si registra un abbassamento del pH che passa da 7 a 5,6/5,7.
Di conseguenza la carcassa si irrigidisce e la carne risulta coriacea ed insipida.

La qualità della carne

- **Rigor mortis**: da 3-6 ore fino a 24 ore dopo la morte dell'animale;
in carenza di **zuccheri**, **ACTINA** e **MIOSINA** si legano in modo irreversibile, il muscolo si accorcia e la carne si irrigidisce sensibilmente diventando particolarmente dura e tigliosa;

La qualità della carne

- **Post rigor**: fase di intenerimento dovuta **all'azione proteolitica** degli enzimi sulle proteine miofibrillari; la carne ritorna morbida e diviene commestibile, parallelamente il pH aumenta gradualmente fino a valori prossimi alla neutralità.

Durante la frollatura è importante **che il pH delle carni non si sposti verso l'alcalinità**, condizione questa che favorirebbe lo sviluppo di reazioni putrefattive.

Frollatura

- E' l'insieme delle attività enzimatiche a carico delle proteine strutturali del muscolo, che provocano la "rottura" delle fibre muscolari (proteolisi) ed inizia subito dopo la morte dell'animale;
- Importante per la carne bovina, meno per la suina ed ovina;
- deve avvenire a temperatura di refrigerazione (tra 0° e 4° C) così il processo di intenerimento si attua lentamente senza il rischio di un eccessivo sviluppo di batteri.

Alterazioni

Carni PSE (Pale, Soft, Exudative)

(Pallida, Cedevole, Umida o Trasudativa)

- Alterazione post-mortem della carne;
- Tipica del suino;
- Glicolisi accelerata con repentino abbassamento del PH;
- Diminuita capacità dei muscoli a trattenere acqua;
- Dovuta a forti stress subiti dall'animale prima della macellazione;

Alterazioni

Carni **DFD** (Dark, Firm, Dry)

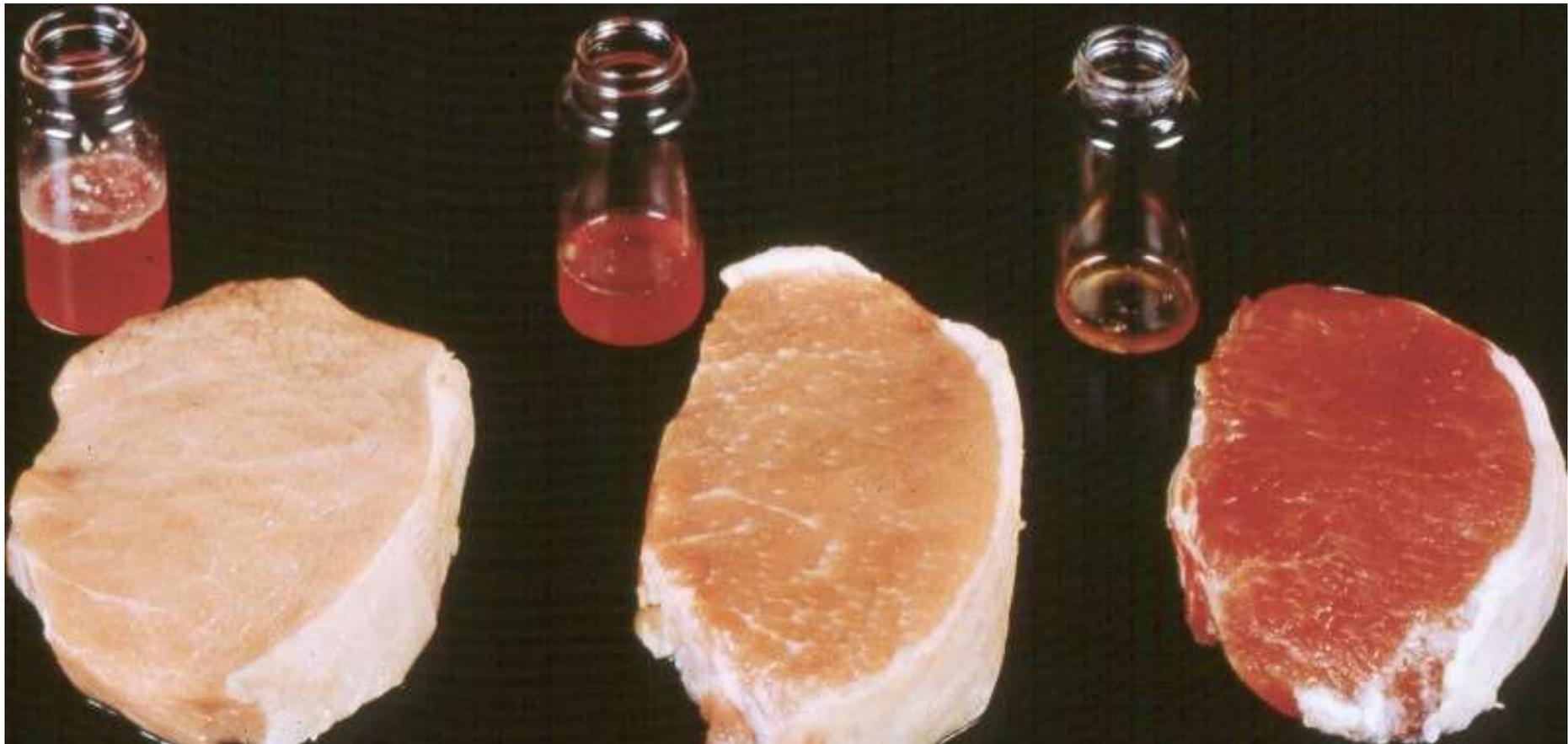
(Scure, Sode, Asciutte)

- Alterazione post-mortem della carne;
- Tipica del bovino;
- Glicolisi post-mortem modesta con conseguenti valori alti di PH (stress, digiuno prolungato, lavoro compiuto dall'animale prima della macellazione con conseguente consumo del glicogeno presente nei muscoli);
- Maggior capacità dei muscoli a trattenere acqua;

Caratteristiche della Carne difettosa

	CARNE PSE	CARNE DFD
Definizione Inglese	Pale, Soft, Exudative	Dark, Firm, Dry
Definizione Italiana	Pallida, Soffice, Sierosa	Scura, Soda, Secca
Colore	Chiaro	Scuro
Consistenza	Molle	Secca
PH	< 5,8	6,2 – 6,7
PH a 24 ore	< 5,6	> 6,0
Potere assorbimento salino	Aumentato	Diminuito
Idrofilicità	Diminuita	Aumentata
Potere emulsionante	Diminuito	Aumentato
Contenuto in germi	Minore	Maggiore
Conservabilità	Minore	Molto minore

Caratteristiche della Carne difettosa



Dario Sarti

ONAS[®]
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE
ASSAGGIATORI SALUMI

1° modulo – 3° lezione

Additivi e Sostanze Aggiunte

Nella produzione dei salumi vengono generalmente utilizzate delle sostanze che hanno la funzione di:

- ✓ Allungare il tempo di conservabilità;
- ✓ Conservare la qualità nutrizionale;
- ✓ Facilitare i processi tecnologici dell'industria alimentare;
- ✓ Rendere gli alimenti più desiderabili ed appetibili;
- ✓ Soddisfare le esigenze dei diversi gruppi di consumatori;

Additivi e Sostanze Aggiunte

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

Conservanti

Nitrato => di sodio e di potassio

Nitrito => di sodio e di potassio

- ❖ Azione antibatterica;
- ❖ Azione antiossidante;
- ❖ Azione selettiva della flora microbica;
- ❖ Azione stabilizzante del colore;
- ❖ Favoriscono lo sviluppo dell'aroma;

Conservanti

Nitrato di sodio (E251) - Nitrato di potassio (E252)

di per sé sono innocui, ma tendono a trasformarsi in nitriti dalla flora batterica della saliva, per poi ritornare nello stomaco.

Nitrito di sodio (E249) - Nitrito di potassio (E250)

in ambiente acido (soprattutto nello stomaco) si trasformano in acido nitroso il quale potrebbe legarsi alle ammine dando origine alle nitrosammine, composti dimostratesi cancerogeni.

Conservanti

Gli alimenti che contengono più nitriti e nitrati in assoluto sono le **bietole** e il **sedano**, seguiti dalle **rape** e dagli **spinaci**.

Il contenuto in nitrati è elevato (fino a 2.700 mg per kg di prodotto), mentre il contenuto di nitriti è abbastanza basso (6 mg per kg per le bietole, 2,7 per gli spinaci, meno di 1 mg per kg per gli altri vegetali).

Da notare che gli alimenti contenenti molti nitrati contengono anche molta **vitamina C**, che scongiura il pericolo che essi vengano trasformati in nitrosammine. Come spesso accade, la natura neutralizza da sola le sostanze potenzialmente pericolose.

Conservanti

Mangiare 1 kg di salume conservato con nitrati e vitamina C equivale a mangiare 100 g di bietole, dal punto di vista dell'ingestione di nitrati:

dunque **non ha senso demonizzare i salumi conservati con tale metodo.**

Conservanti

Trovare salumi crudi stagionati senza nitrati e nitriti è impossibile (o quasi) perché questi additivi sono indispensabili per evitare la germinazione delle spore di **Clostridium botulino** che potrebbero crescere.

In questa situazione nessuna azienda è disposta a rischiare e come prevede la legge aggiunge ai salumi crudi i nitrati.

È vero che nitrati e nitriti mantengono anche il colore rosso della carne, ma si tratta di un effetto conseguente non è certo il primario. L'effetto di mantenimento del colore si può ottenere anche aggiungendo acido ascorbico (vitamina C).

Antiossidanti

Acido ascorbico o Vitamina C (E300)

Ascorbato di Sodio (E301)

Ascorbato di Calcio (E302)

Dose massima consentita 0,2%

Tocoferoli o Vitamina E (E306 => E309)

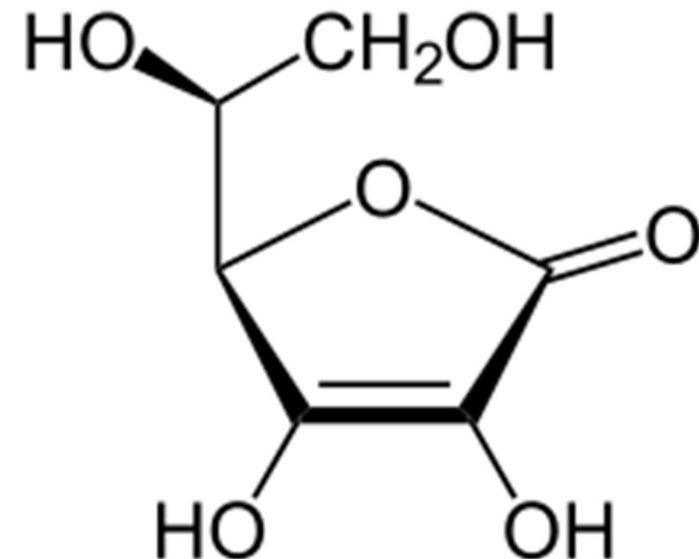
Dose massima consentita 0,2%

Antiossidanti

- ❖ Conservante: inibisce/ritarda i processi di ossidazione dei grassi, delle proteine e degli zuccheri;
- ❖ Inibisce la formazione delle nitrosammine;
- ❖ Stabilizza il colore;



Dario Sarti



1° modulo – 3° lezione

Stabilizzanti, Addensanti, Gelificanti

Gelatine animali

Polifosfati di sodio e di potassio (E450-E451-E452)

- Colore più vivo;
- Favoriscono l'emulsione dei grassi;
- Favoriscono la peptizzazione delle proteine (aroma);
- Riducono le **perdite di acqua** durante la cottura;

- Dose max. **0,25%** per i prodotti sterilizzati (prosciutti);
- Dose max. **0,40%** per gli insaccati cotti;

Aromatizzanti

- Aglio;
- Alloro;
- Cannella;
- Coriandolo;
- Ginepro;
- Noce moscata;
- Pepe nero;
- Pepe bianco;
- Salvia;
- Semi di finocchio;
- Zenzero;
- Chiodi di garofano;
- Origano;



Aromatizzanti

- Azione stimolante sui batteri lattici;
- Flavour;
- Rallentano lo sviluppo batterico;



Altri Ingredienti

- **Cloruro di sodio => NaCl**
 - Conservante;
 - Selettivo della flora batterica;
 - Conferisce sapidità;
 - Legante;

Dose massima consigliata

2,8 – 3,7%

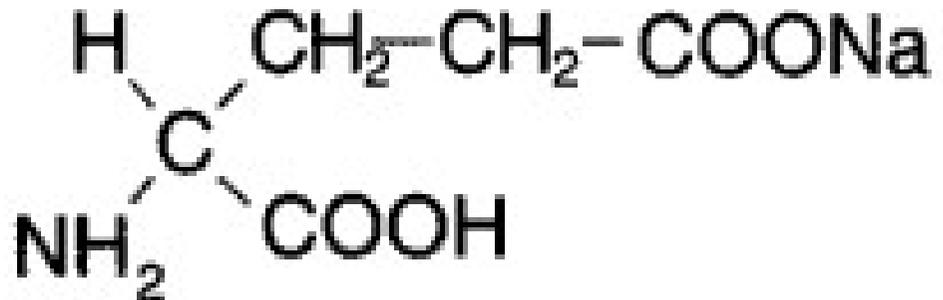


Altri Ingredienti

Glutammato monosodico E621

- È un esaltatore di sapidità;
- L'uso risale all'antica cucina orientale;
- È contenuto in molti alimenti (il Parmigiano ne può contenere fino all' 1,2%)

Dose max. consentita 0,25%



Altri Ingredienti

Polvere di latte magro

- Favorisce l'acidificazione con lo sviluppo dei batteri lattici;
- Potere legante;
- Dose max. 4%;

Utilizzato nelle mortadelle e nei salami

Altri Ingredienti

Caseinati, Proteine Plasmatiche, Proteine di Soia

- Potere legante;
- Potere emulsionante;

Danno consistenza e omogeneità all'impasto

Utilizzate nei salumi cotti (prosciutti, spalle, insaccati) e nella carne in scatola

Altri Ingredienti

Starter Microbici

Pro Tecnologici o Utili

Batteri appartenenti ai generi:

Lactobacillus, Pediococcus, Micrococcus

- Accelerano i processi fermentativi => stagionatura ridotta;
- Standardizzano le proprietà organolettiche;
- Sicurezza igienica per competizione con flora contaminante;
- Diversificati rispetto alle aree di produzione;

Altri Ingredienti

Zuccheri

Per la preparazione degli insaccati si utilizzano:

LATTOSIO, SACCAROSIO, FRUTTOSIO, DESTROSIO

- Favoriscono la conservabilità;
- Mascherano il sapore amaro dei Nitrati e dei Nitriti;

Dose max. 1,5% ma generalmente la dose consigliata è inferiore:

- 0,7% breve stagionatura;
- 0,5% media stagionatura;
- 0,3% lunga stagionatura;

La conservazione

La conservazione dei prodotti è legata al mantenimento da parte dell'alimento stesso delle caratteristiche proprie di qualità igienico-sanitaria, commerciale e organolettica.

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

I metodi di conservazione degli alimenti sono oggi giorno molteplici e si possono suddividere in:

- Metodi che sfruttano i **fattori fisici**;
- Metodi che sfruttano i **fattori chimici**;

La conservazione

Metodi che sfruttano i fattori fisici

- Trattamento con il calore (cottura, **pastorizzazione**, sterilizzazione..);
- Basse temperature (refrigerazione, congelamento, surgelazione...);
- Sottrazione di acqua;
- Sottrazione di aria;

Metodi che sfruttano fattori chimici

- Uso del sale;
- Uso dello zucchero;
- **Affumicamento;**
- Uso di sostanze chimiche;
- **Fermentazione;**

La conservazione

Pastorizzazione

È un trattamento termico blando (< ai 100 °C) che tende ad eliminare i microrganismi patogeni sensibili al calore (batteri in forma vegetativa, funghi, lieviti);

Mantiene quasi inalterate le qualità organolettiche dell'alimento;

Non elimina le spore batteriche:

Utilizzato per la produzione di **prosciutti cotti, mortadelle, wurstel**

La conservazione

Affumicatura

Consiste nell' esporre gli alimenti all' azione di alcuni prodotti aromatici che si sviluppano dalla combustione di trucioli di legni duri.

Il potere conservante del fumo sugli alimenti si attua attraverso: sottrazione di acqua dagli alimenti, azione del calore, coagulazione delle sostanze albuminoidi, apporto di sostanze aromatiche (aldeide formica, acido acetico, ecc.) ad azione antisettica.

Oltre al potere conservante conferisce agli alimenti un aroma tipico

La conservazione

Fermentazione

La carne lavorata per la produzione di insaccati rappresenta un mezzo nutritivo per molti microrganismi, grazie al contenuto in elementi nutritivi quali azoto, carbonio, vitamine, acidi organici, acqua, ecc...

Le fonti di contaminazione possono essere:

- Endogene: contenuti nei visceri, condizioni fisiologiche...;
- Esogene: contaminazione ambientale, attrezzature, personale...;

La conservazione

Microrganismi che possono essere presenti nella carne destinata alla produzione di salumi

- Micrococcacee: **micrococchi** e stafilococchi:
 - (*Staphylococcus* e *Kocuria*)
- **Batteri lattici:**
 - (*Streptococcus*, *Pediococcus*, *Enterococcus*),
 - (*Lactobacillus*)
- Enterobatteriacee (*Escherichia coli*, *Salmonella* e altri);
- Batteri anaerobi quali *Clostridium botulinum*;
- Altri batteri quali *Listeria monocytogenes*;
- Lieviti;
- Muffe;

La conservazione

L'utilizzo di additivi all'impasto (sale, nitrati, nitriti, zuccheri), la temperatura di conservazione e lo sviluppo microbico in ambiente anaerobico, sono tali da inibire lo sviluppo della maggior parte dei microrganismi nocivi.

- In particolare il **sale** inibisce le Enterobatteriacee.
- I **nitriti** agiscono sui clostridi (es. *C. botulinum*).

I batteri che riescono a moltiplicarsi nell'impasto e che sono gli artefici del processo di fermentazione che trasforma la carne trita in un salume sono i:

- **Micrococchi;**
- **Batteri lattici;**

Micrococchi

- Sono aerobici => molto numerosi nelle fasi iniziali;
- Consumano velocemente l'ossigeno presente;
- Favoriscono il processo di riduzione dei Nitrati in Nitriti, attivando l'azione di questi composti nei confronti dei microrganismi nocivi (clostridium botulino);
- Creano le condizioni di anaerobiosi per il successivo sviluppo dei **batteri lattici**;

Batteri Lattici

- Svolgono la funzione + importante nella maturazione dei salumi;
- Sono i responsabili principali della conservabilità dei prodotti;
- Nell'impasto trovano il necessario per la loro attività;
- Sono limitati dalla scarsa presenza di zuccheri;
- Sviluppo rapido (dopo 2-4 gg => da 100 a 500 ml.ni di cellule x gr.);
- Veloce esaurimento degli zuccheri fermentescibili;
- Abbassamento del PH (circa 5,3);

Batteri Lattici

L'abbassamento del PH:

- Favorisce la coagulazione proteica;
- Contribuisce alla formazione del colore;
- Favorisce la stabilità microbiologica del prodotto;

**Grazie
dell'attenzione**