



Ottobre 2017

Corso base 3° modulo

# La mortadella: storia, tecnologia e analisi sensoriale

Roberto Pisano

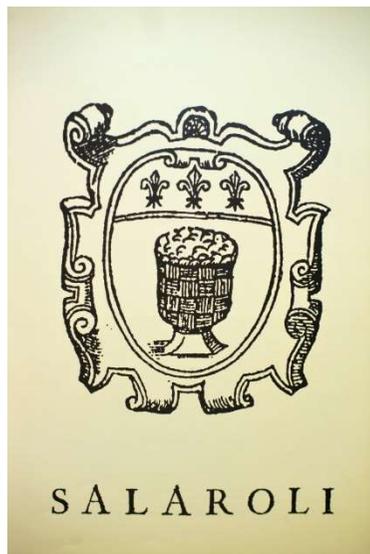
# Cenni storici

- Già in epoca Romana si trovano tracce di un prodotto analogo alla mortadella e il suo nome deriverebbe proprio dal latino *mortarium*.
- L'imperatore Augusto, consumatore di "*farcimen mortatum*", se ne approvvigionava da Bologna.
- Il nome potrebbe derivare anche da "*myrtatum*", carne insaccata e condita con bacche di mirto.

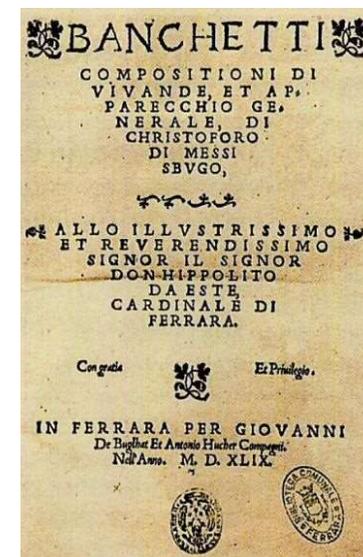


# Le ricette antiche

Nel 1242 la corporazione bolognese dei Salaroli fissò precise norme per la lavorazione di salumi di qualità.



Nel 1549 Cristoforo di Mesisbugo, scalco degli Estensi di Ferrara, elaborò una ricetta con aggiunta di fegato, milza e rene.



Nel 1644 il bolognese Vincenzo Tanara fornì la ricetta per confezionare una mortadella assai simile a quella attuale.



# La mortadella

È un insaccato cotto di carne magra suina o di carne suino-bovino-equina, con aggiunta di grasso sotto forma di cubetti o lardelli.



# La mortadella

## Processo produttivo

- ✓ Preparazione delle parti magre (triturazione)
- ✓ Preparazione delle parti grasse (cubettatura)
- ✓ Impasto
- ✓ Insacco
- ✓ Cottura
- ✓ Raffreddamento



# Selezione materie prime

## Selezione del magro

La spalla di maiale è il taglio di maggior pregio tecnologico e caratterizza i prodotti di elevata qualità.

I triti di prosciutto, coppa e lombo sono presenti non in grande quantità in quanto contengono grasso che fonde a basse temperature.

Gli stomaci demucosati (trippini) hanno un elevato contenuto di acqua e collagene. Conferiscono morbidezza e caratterizzano colore e sapore.

# Selezione materie prime

Nei prodotti di bassa qualità può essere utilizzato il magro di testa, ricco di collagene, ma con carica batterica elevata.

La cotenna viene aggiunta all'impasto, in quantità variabile, sotto forma di emulsione.

Si possono utilizzare le interiora, tranne milza e fegato che rendono scuro l'impasto.

Alle carni suine possono essere aggiunte altre carni (bovine, equine e ovine) ma non nella IGP.

# Selezione materie prime

## Selezione del grasso

Il grasso tecnologicamente migliore è quello della gola che resta stabile anche ad alte temperature di cottura.

Il grasso della schiena del suino è di minore qualità perché è meno resistente al calore. Si utilizza nei prodotti di qualità medio-bassa o nelle pezzature piccole che necessitano di cotture meno prolungate e a temperature inferiori.

# Selezione materie prime

## Altri ingredienti

**Conservanti e aromatizzanti:** sale, pepe, spezie, erbe e piante aromatiche, pistacchi, zucchero, nitrito di sodio e/o potassio, acido ascorbico, glutammato monosodico.

**Sostanze leganti (opzionali):** polvere di latte magro, caseinati, proteine di soia, sostanze amidacee, polifosfati.



# Preparazione del magro

Le parti magre vengono selezionate e raccolte in pani di 20-25 kg che vengono congelati a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  e, prima dell'uso, vengono portati alla temperatura di lavorazione di  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



Il **processo di triturazione** comincia con la **macchina spezzatrice** che riduce in piccoli pezzi i pani congelati di carne.

Si procede quindi alla **premiscelazione** con l'aggiunta di emulsioni di grasso e cotenna.

# Preparazione del magro

La triturazione prosegue a  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  tramite due successivi tritacarne:

- ✓ 1° tritacarne dotato di piastre con fori di diametro decrescente
- ✓ 2° tritacarne, chiamato "**sterminio**", con fori di dimensioni inferiori al millimetro

Si ottiene in questo modo una emulsione cremosa, una pasta fluida ed omogenea che viene trasferita nell'impastatrice.



# Preparazione del grasso



Per la preparazione dei lardelli si utilizza grasso refrigerato della gola o della schiena, privo di cotenna, che viene tagliato con la "cubettatrice".

I lardelli passano poi nella "scalda-lava-asciuga lardelli" per eliminare la parte di grasso che fonde a bassa temperatura.



# Impasto

La pasta di carne in uscita dallo "sterminio" e i lardelli ancora caldi vengono immessi nella **impastatrice**, insieme al sale, al pepe e a tutti gli altri ingredienti, per 5-15 minuti a  $-2^{\circ}\text{C}$ .



# Insacco e legatura

- L'impasto viene insaccato sottovuoto
- ✓ in involucri naturali (vescica suina o bovina)
  - ✓ in involucri artificiali
    - ✓ estrusi cellulosici per le piccole pezzature
    - ✓ sacchi in cellophane per i grandi calibri
- La legatura può essere manuale o a meccanica



# Cottura

Fase molto delicata e decisiva per la qualità del prodotto e lo sviluppo degli aromi e del gusto.

Viene effettuata in stufe di cottura ad aria secca con temperature non superiori a 85 °C.

La cottura deve essere lenta e può durare da poche ore ad oltre due giorni (in base alle dimensioni) fino a raggiungere i 70 °C al cuore del prodotto.



# Cottura

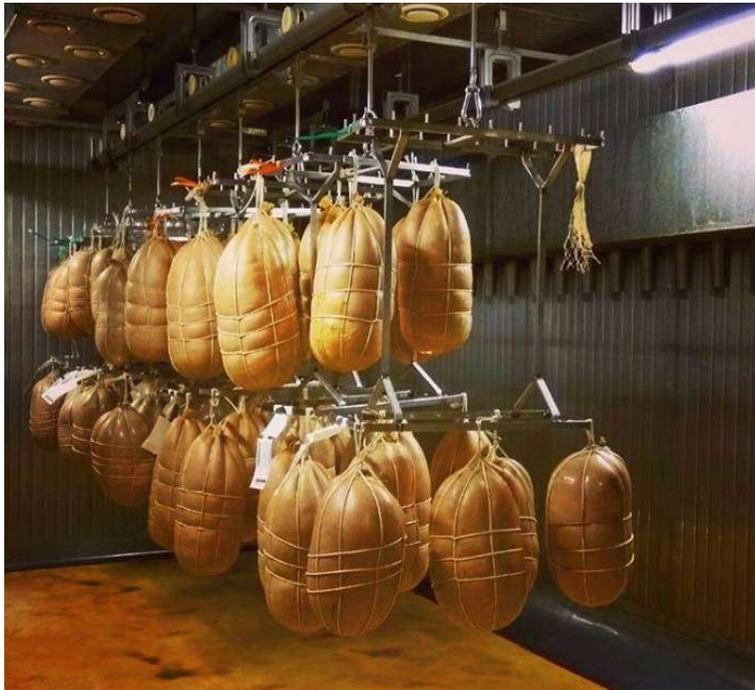
Esempio di cottura di una mortadella di 12 kg:

- Asciugamento
  - a 65 °C per 6 ore
- Precottura
  - a 75 °C per 2 ore
- Prima fase di cottura
  - a 85 °C per 4 ore  
(45-50 °C al cuore)
- Seconda fase di cottura
  - a 75 °C per circa 7 ore  
(fino a raggiungere 70 °C al cuore)



# Raffreddamento

Alla cottura segue un raffreddamento molto rapido, fino a 10 °C al cuore, che evita lo sviluppo di microrganismi, che potrebbero inacidire il prodotto, e migliora l'aspetto esterno (budello lucido, brillante e non grinzito).



Docciatura con acqua fredda a 10 °C e sosta in cella di raffreddamento a - 2 °C.

**Stoccaggio a temperatura < 8 °C e umidità < 75%.**

# Confezionamento

**Confezionamento:** le mortadelle più grandi (anche > 100 kg) vengono divise in due o più pezzi prima di essere confezionate sottovuoto.





# Mortadella di Bologna IGP

Disciplinare di produzione IGP Mortadella Bologna  
(GU n. 252 del 28 ottobre 1998)

Riconoscimento IGP: Regolamento CE n.1549/98

Consorzio Mortadella Bologna costituito nel 2001

Organo di controllo è l'Istituto Nord-Est Qualità





# Disciplinare di produzione Mortadella di Bologna IGP

- L'indicazione geografica protetta "Mortadella Bologna" è riservata al prodotto di salumeria che risponde alle condizioni e ai requisiti stabiliti nel disciplinare di produzione:

**DM 7 ottobre 1998 – GURI n. 252 del 28 ottobre 1998.**

- La zona di produzione della "Mortadella Bologna" comprende ... Emilia Romagna, Piemonte, Lombardia, Veneto, Provincia di Trento, Toscana, Marche e Lazio.



# Disciplinare di produzione Mortadella di Bologna IGP

- La "Mortadella Bologna" è costituita da una miscela di **sole carni di suino (italiane ed estere)** ottenute da muscolatura striata ... lardelli di grasso suino di gola cubettato, sale, pepe intero e/o in pezzi, insaccata in involucri naturali o sintetici e sottoposta a un prolungato trattamento di cottura in forni ad aria secca.
- Possono inoltre essere impiegati: stomaci suini demucosati, grasso suino duro, acqua secondo buona tecnica industriale, aromi ... spezie e piante aromatiche, pistacchio, zucchero alla dose massima dello 0,5%, nitrito di sodio e/o potassio alla dose massima di 140 ppm, acido ascorbico e suo sale sodico, glutammato sodico.
- Non possono essere usate carni separate meccanicamente.



# Disciplinare di produzione Mortadella di Bologna IGP

- Le componenti carnee, opportunamente condizionate termicamente, vengono sottoposte a sgrossatura ed omogeneizzazione. La miscela risultante viene immessa nell'impianto di triturazione che riduce la granulometria dei diversi componenti attraverso il passaggio in una serie di piastre con fori di diametro decrescente ... la piastra di uscita ... deve avere fori di diametro non maggiori di 0,9 mm.
- Per la preparazione dei lardelli il grasso suino di gola è cubettato, scaldato e quindi lavato in acqua e sgocciolato. L'impastatura di tutti i componenti deve essere effettuata in macchine sottovuoto o a pressione atmosferica.



# Disciplinare di produzione Mortadella di Bologna IGP

- Dopo l'impastatura ed il successivo insacco il prodotto viene cotto in stufe ad aria secca. L'entità del trattamento è legata al diametro del prodotto e comunque la temperatura a cuore del prodotto non dovrà essere inferiore a 70°C.
- Dopo la cottura il prodotto deve essere rapidamente raffreddato.
- La temperatura a cuore deve raggiungere nel minor tempo possibile valori inferiori ai 10 °C.



# Disciplinare di produzione Mortadella di Bologna IGP

- **Caratteristiche organolettiche:**

Forma ovale o cilindrica;

Prodotto compatto di consistenza non elastica;

Superficie di taglio vellutata di colore rosa vivo uniforme;

Nella fetta devono essere presenti in quantità non inferiori al 15% della massa totale, quadrettature bianco perlacee di tessuto adiposo, ben distribuite ed aderenti all'impasto. Devono essere assenti sacche di grasso e gelatina e il velo di grasso deve essere contenuto;

Odore: profumo tipico aromatico;

Sapore: gusto tipico e delicato senza tracce di affumicatura.



# Disciplinare di produzione Mortadella di Bologna IGP

- **Caratteristiche chimiche e chimico-fisiche:**

Proteine totali: min 13,5%

Rapporto collagene/proteine: max 0,20

Rapporto acqua/proteine: max 4,10

Rapporto grasso/proteine: max 2,0

pH:  $\geq 6$



# Alterazioni microbiche

I microrganismi presenti nella carne sono inattivati dalla cottura tranne le spore di *Bacillus cereus* (controllate dalle temperature  $< 10^{\circ}\text{C}$ ) e di *Clostridium botulinum* (contrastate dai nitriti).

Le microflora da patogeni ambientali si instaurano dopo il trattamento termico (*Listeria monocytogenes* e *Streptococcus aureus*).

La proliferazione di batteri lattici può causare rigonfiamento, patine viscosi, filamentosità, inacidimento e inverdimento per produzione di acqua ossigenata.

# Alterazioni microbiche

Il rammollimento può essere

- di origine microbica da spore non inattivate dal trattamento termico
- di origine enzimatica a causa dell'utilizzo di pancreas o di stomaci non demucosati





# Valutazione sensoriale

## Esame esterno:

- **Budello:** deve aderire uniformemente, senza sacche d'aria, di gelatina o di grasso.
- **Superficie:** di colore rosso-arancione uniforme, senza bruciature superficiali o apicali.
- **Consistenza al tatto:** deve essere dura e "plastica", non elastica.
- **Resistenza al taglio:** omogenea e non eccessiva.
- **Affettabilità:** buona tenuta della fetta tagliata sottile.

# Valutazione sensoriale

## Esame visivo della fetta:

- **Aspetto:** colore uniforme con il magro rosa vivo e il grasso bianco latte. Aspetto lucido.
- **Incrostazione periferica:** assente.
- **Punteggiature e occhiature:** minime o assenti.
- **Lardelli:** ben distribuiti, coesi all'impasto e di giusta quantità ( $\geq 15\%$ ) e dimensione (1-2 cm).



# Valutazione sensoriale

## Struttura della fetta:

- **Consistenza:** liscia, vellutata, compatta, non granulosa.
- **Untuosità:** minima o assente.
- **Palatabilità e resistenza alla masticazione:** la fetta non deve sciogliersi in bocca ma deve offrire una certa resistenza alla masticazione, senza essere gommosa, e deve formare facilmente il bolo.

# Valutazione sensoriale

## Esame olfattivo e gusto-olfattivo:

- **Odore e aroma:** deve essere fragrante e avere una vena aromatica caratteristica di carne cotta di buona qualità e di spezie abilmente miscelate. Non deve essere presente sentore di affumicato.
- **Sapore:** prevalentemente dolce, non acido né salato.

# Valutazione quantitativa

## Colore esterno

Rosa pallido tendente al nocciola	1
Rosa pallido	3
Rosa	4
Rosa vivo	6
Rosa arancione	7
Rosa rosso	8
<b>Rosso arancione</b>	<b>10</b>
Rosso	9
Rosso spento	7
Rosso mattone	6
Mattone	4

## Colore interno

Rosa pallido tendente al nocciola	1
Rosa pallido	5
Rosa	7
<b>Rosa vivo</b>	<b>10</b>
Rosa arancione	9
Rosa rosso	8
Rosso rosa	7
Rosso tendente al viola	6
Rosso spento	4
Rosa-rosso tendente nocciola	3
Nocciola	1

# Valutazione quantitativa

## Luminosità

Eccessivamente opaca	1
Opaca	4
Leggermente opaca	6
Quasi lucida	8
Lucida	10

## Granulosità

Eccessivamente granulosa	1
Granulosa	4
Leggermente granulosa	6
Quasi levigata	8
Levigata	10

## Untuosità (velo di grasso)

Eccessivo	1
Discreto	4
Leggero	6
Trascurabile	8
Assente	10

# Valutazione quantitativa

## Distribuzione dei lardelli

Eccessivamente disuniforme	1
Disuniforme	4
Quasi uniforme	6
Sufficientemente uniforme	8
Uniforme	10

## Adesività dei lardelli

Molto scarsa	1
Scarsa	4
Sufficiente	6
Buona	8
Eccellente	10

# Aspetti nutrizionali

CREA  
Centro di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione  
Via Ardeatina 546 - 00178 Roma

## Mortadella Bologna IGP



### Composizione chimica per 100g di parte edibile

Macro		Minerali	
Parte edibile (%)	100	Calcio (mg)	8
Acqua (g)	56,9	Fosforo (mg)	119
Proteine (g)	15,7	Magnesio (mg)	13
Lipidi (g)	25,0	Potassio (mg)	314
Carboidrati (g)	tr	Sodio (mg)	960
Energia (kcal)	288	Ferro (mg)	1,0
Energia (kJ)	1206	Zinco (mg)	1,6
		Rame (mg)	tr
		Manganese (mg)	0,01
		Selenio (µg)	20
Vitamine		Acidi grassi	
Tiamina (mg)	0,24	Saturi totali (g)	8,26
Riboflavina (mg)	0,12	Monoinsaturi totali (g)	12,06
Niacina (mg)	4,19	Polinsaturi totali (g)	3,48
B6 (mg)	0,27		
B12 (µg)	0,28	Colesterolo (mg)	72
Vit. E (mg)	0,07		

# Aspetti nutrizionali

## Miglioramento delle caratteristiche nutrizionali della mortadella dal 1993 al 2011

	1993	2011	Var. %
Apporto calorico	317 kcal/100 gr	288 kcal/100 gr	- 9%
Contenuto proteico	14,7 g/100 g	15,7 g/100 g	+ 7%
Contenuto lipidico	28,1 g/100 g	25,0 g/100 g	- 11%
Quantità di sale	3,0 g/100 g	2,4 g/100 g	- 20%

CREA  
Centro di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione  
Via Ardeatina 546 - 00178 Roma

# Mortadella di Prato IGP

È un salume a pasta cotta delle provincie di Prato e Pistoia che veniva preparato con carni di seconda scelta, scartate dalla produzione della finocchiona, sottoposte ad una forte speziatura con pepe nero macinato e in grani, sale, polpa d'aglio pestato, coriandolo, cannella, chiodi di garofano e aromatizzate con alchermes.

Oggi si impiegano rifilature di spalla, prosciutto, coppa, guancia e pancetta con una concia simile a quella storica, che conserva l'alchermes tra i suoi ingredienti.

È un prodotto IGP dal 2016.



# Mortadella di Prato IGP

Il magro, mondato a mano e macinato nel tritacarne con fori di 4-8 mm di diametro, viene accuratamente miscelato con i cubetti di lardo, si procede quindi al condimento con il sale marino, l'aglio, il pepe in grani e macinato e le spezie. Sull'impasto si versa l'alchermes (tra 0,3 e 0,6%) e si amalgama con cura.

Insacco in budello naturale o sintetico.

Legatura con spago o rete.

Stufatura per 1-3 gg a 20-25 °C.

Cottura in forno a vapore o in caldaia (70-72 °C al cuore).

Raffreddamento in cella (0-2 °C al cuore per 24-48 ore).

Asciugatura e immediato confezionamento sottovuoto.



# Si chiamano mortadelle ... ma sono macinati crudi

- Mortadella apuana (Toscana)
- Mortadella della Val d'Ossola (Piemonte)
- Mortadella della Lunigiana (Toscana)
- Mortadella di Accumuli (Lazio)
- Mortadella di Amatrice (Lazio)
- Mortadella di Camaiore - sbriciolona (Toscana)
- Mortadella di Campotosto (Abruzzo)
- Mortadella di cavallo (Lazio)

# Si chiamano mortadelle ... ma sono macinati crudi

- Mortadella nostrale di Cardoso (Toscana)
- Mortadella romana - spianata (Lazio)
- Mortadella trequandina (Toscana)
- Mortadella umbra (Umbria)
- Mortadella viterbese (Lazio)

Si consumano crude o previa cottura:

- Mortadella di fegato - fidighin (Piemonte)
- Mortadella di fegato al vin brulé (Lombardia)





Grazie per l'attenzione