

Umberto Magnani, Fausto Tondelli, Roberta Virgili

SALUMERIA ITALIANA

**Gestione delle problematiche
di produzione**



1ª edizione: febbraio 2026



© Copyright 2026 by «Edagricole - Edizioni Agricole di Tecniche Nuove S.p.A.»
via Eritrea 21 - 20157 Milano
Redazione: Piazza G. Galilei, 6 - 40123 Bologna
Vendite: tel. 051/6575833
e-mail: libri.edagricole@tecniche nuove.com/www.edagricole.it

5681

Proprietà letteraria riservata - printed in Italy

La riproduzione con qualsiasi processo di duplicazione delle pubblicazioni tutelate dal diritto d'autore è vietata e penalmente perseguibile (art.11 della legge 22 aprile 1941, n. 633). Quest'opera è protetta ai sensi della legge sul diritto d'autore e delle Convenzioni internazionali per la protezione del diritto d'autore (Convenzione di Berna, Convenzione di Ginevra). Nessuna parte di questa pubblicazione può quindi essere riprodotta, memorizzata o trasmessa con qualsiasi mezzo e in qualsiasi forma (fotomeccanica, fotocopia, elettronica, ecc.) senza l'autorizzazione scritta dell'editore. In ogni caso di riproduzione abusiva si procederà d'ufficio a norma di legge.

Realizzazione grafica: Exegi S.n.c., via Pelagio Palagi 3/2, 40138 Bologna (BO)
Impianti e stampa: KOSMOPRINT S.r.l., via G. Pastore, 16 - 47922 Rimini (RN)
Finito di stampare nel febbraio 2026

ISBN 978-88-506-5681-3

Presentazione

La salumeria italiana è un'arte che affonda le sue radici nella Storia e come tutte le arti richiede impegno e dedizione, studio e conoscenza. Ma la salumeria è anche una scienza, che risponde a precisi principi chimico-fisici e si avvale appunto del metodo scientifico, che notoriamente procede per tentativi ed errori. E se è vero che l'esperienza di altri non ha lo stesso valore della propria, perché non condividerla questa esperienza? Da qui nasce l'idea di questo libro, unico nel suo genere, che ha l'obiettivo di far conoscere come si producono i salumi, ma soprattutto ha la volontà di far comprendere le numerose problematiche che possono accadere durante la loro produzione, proprio al fine di evitare l'insorgenza dei difetti attraverso la conoscenza.

L'opera trae origine da un'intuizione del dott. Fausto Tondelli il quale, negli anni in cui ha svolto l'attività di Responsabile Assicurazione Qualità di un'importante azienda di trasformazione delle carni, ha raccolto il materiale fotografico e catalogato le varie problematiche relative alla produzione dei salumi mettendo a disposizione il materiale di base per la realizzazione del testo. Testo che è stato redatto insieme al dott. Umberto Magnani, che vanta una lunga esperienza come Direttore di Produzione e Responsabile Ricerca e sviluppo presso un'importante azienda di trasformazione delle carni, come professore universitario e nell'ambito del controllo ufficiale dei prodotti di origine animale e alla dott.ssa Roberta Virgili, ricercatrice nell'ambito della tecnologia di produzione dei prodotti a base di carne. L'opera è stata redatta sotto forma di manuale e non di classico testo scientifico proprio per consentire una rapida e puntuale consultazione dei difetti e delle alterazioni dei prodotti di salumeria così come si presentano all'atto della loro rileva-

zione, individuando per ognuno di essi come si presentano, le **cause** che li originano, le **azioni preventive**, le **azioni correttive**, la **frequenza** e il possibile supporto analitico di approfondimento. Si tratta quindi di un manuale che non esisteva, pensato per rispondere a una carenza di fonti di informazione aggregate e sistematiche che coprono l'intera filiera di produzione, dalla materia prima carnea al prodotto finito fino alle fasi di commercializzazione e di conservazione presso il cliente finale.

Il manuale risulterà senza dubbio utile per tutti gli operatori della filiera di produzione e commercializzazione dei salumi: dai responsabili degli acquisti delle catene commerciali, agli addetti all'approvvigionamento delle materie prime e ai tecnici di produzione dei salumifici; dagli esperti di assicurazione qualità di salumifici e catene commerciali, fino ai medici veterinari ispettori delle Autorità Sanitarie competenti e agli addetti ai controlli in generale afferenti alle pubbliche istituzioni. Un linguaggio semplice ma non per questo meno approfondito, accompagnato a una forma grafica ricca di elementi fotografici rendono il testo accessibile anche a chi non è un tecnico specializzato; allo stesso tempo il manuale rispetta rigorosamente la correttezza tecnico-scientifica aggiornata alle conoscenze attuali degli argomenti trattati.

Negli scopi dell'opera non rientra la trattazione puntuale delle tecnologie di produzione ma sono riportati i riferimenti precisi inerenti alla genesi della comparsa dei difetti e delle alterazioni. La trattazione dettagliata degli aspetti tecnologici avrebbe richiesto per la loro complessità e varietà - e gli inevitabili riferimenti a problematiche di tipo fisico e chimico - una mole di informazioni che avrebbero distolto l'attenzione dallo scopo

principale dell'opera. Ciononostante, sono stati riportati, seppur in modo sintetico, gli aspetti ritenuti indispensabili per la corretta definizione degli argomenti trattati.

Grazie alle diverse provenienze professionali degli autori, il risultato è un lavoro di sicuro interesse ed utilità che va ad arricchire, impreziosendola, la letteratura già esistente nell'ambito della salumeria.

L'Associazione industriali delle carni e dei Salumi (ASSICA), che ho l'onore di dirigere ormai da molti anni, accoglie con grande favore questa pubblicazione, lavoro che saprà senza dubbio essere apprezzato sia dagli addetti ai lavori che da tutti coloro che amano i nostri splendidi prodotti.

*Davide Calderone
Direttore ASSICA*

Indice

Presentazione, III

Lista delle abbreviazioni, V

1 Prodotti a base di carne: i salumi, 1

- 1.1 Fattori di controllo di difetti e alterazioni, 2
 - 1.1.1 Fattore umano, 2
 - 1.1.2 Selezione dei fornitori, 3
 - 1.1.3 Selezione della materia prima, 3
 - 1.1.4 Analisi di verifica strumentali e di laboratorio, 3
 - 1.1.5 Identificazione delle alterazioni e dei difetti in lavorazione e sul prodotto finito, 3
 - 1.1.6 Pulizia e sanificazione, 3
 - 1.1.6.1 *Detersione*, 4
 - 1.1.6.2 *Disinfezione*, 4
 - 1.1.6.3 *Monitoraggio delle attività di sanificazione*, 4

2 La carne, 7

- 2.1 La composizione della carne, 7
 - 2.1.1 L'acqua, 7
 - 2.1.2 Le proteine, 7
 - 2.1.3 I lipidi, 9
 - 2.1.4 Altre sostanze, 9
- 2.2 Idoneità delle carni per la trasformazione in prodotti a base di carne, 9
- 2.3 Il colore dei prodotti a base di carne, 10
 - 2.3.1 Prodotti a base di carne con aggiunta di nitriti e nitrati, 11
 - 2.3.2 Prodotti a base di carne senza aggiunta di nitriti e nitrati, 12
- 2.4 Caratteristiche anomale e difetti della materia prima, 13
 - 2.4.1 Caratteristiche anomale del tessuto muscolare, 13
 - 2.4.1.1 *Carne PSE*, 13

2.4.1.2 *Carne RSE*, 14

2.4.1.3 *Carne DFD*, 15

2.5 Difetti e alterazioni del tessuto adiposo, 15

2.5.1 Resistenza ai trattamenti tecnologici, 15

2.5.2 Cenni sull'ossidazione dei grassi, 17

2.6 Confezionamento e concentrazione di ossigeno, 19

3 Cenni di microbiologia dei prodotti a base di carne, 21

3.1 Microrganismi di alterazione, 21

3.2 Microrganismi patogeni, 21

3.3 Microrganismi funzionali alla produzione, 21

3.3.1 Colture starter, 21

3.3.2 Batteri lattici (LAB), 23

3.3.3 Cocchi Gram positivi, catalasi positivi (GCC+), *Staphylococcus* e *Kocuria*, 23

3.3.4 Muffe, 24

4 Prodotti di salumeria cotti da taglio anatomico intero/ricomposti, 27

4.1 Prosciutto cotto, 27

4.1.1 La materia prima, 29

4.1.2 Difetti della materia prima, 31

4.1.2.1 *Carne PSE*, 31

4.1.2.2 *Carne destrutturata* (PSE type o PSE-like zones), 32

4.1.2.3 *Carne RSE*, 33

4.1.2.4 *Carne DFD*, 34

4.1.2.5 *Carni a ridotto contenuto proteico*, 34

4.1.2.6 *Emorragie puntiformi (ticchiolature)*, 35

4.1.2.7 *Ematomi*, 36

4.1.2.8 *Macchie giallastre nel muscolo e nel grasso*, 37

4.1.2.9 *Marezzatura (grassinatura) eccessiva*, 37

4.1.2.10 *Noce di grasso ipertrofica*, 38

4.1.2.11 *Ascessi*, 39

4.1.2.12 *Odori e sapori estranei*, 39

4.1.3 Difetti imputabili alla materia prima e alla lavorazione, 40

4.1.3.1 *Cavità*, 40

4.1.3.2 *Sfesature*, 42

4.1.3.3 *Sbriciolature e fessurazioni intramuscolari*, 45

4.1.3.4 *Carne eccessivamente stopposa*, 47

4.1.3.5 *Difetti della cotenna e del grasso di copertura*, 47

4.1.3.6 *Occhiature*, 50

4.1.3.7 *Presenza di essudato nella confezione*, 51

4.1.3.8 *Casi particolari di più difetti*, 52

- 4.1.4 Difetti imputabili alla lavorazione, 52
 - 4.1.4.1 *Macchie grigie o bruno verdastre*, 52
 - 4.1.4.2 *Ossidazione dei pigmenti*, 53
 - 4.1.4.3 *Grasso mal distribuito*, 54
 - 4.1.4.4 *Marmorizzazione*, 55
 - 4.1.4.5 *Iridescenza*, 56
- 4.1.5 Problematiche legate ai prodotti a ridotto contenuto di sale e nitrito, 56
 - 4.1.5.1 *Prodotti con ridotta percentuale di sale*, 56
 - 4.1.5.2 *Prosciutti con assenza o ridotta presenza di nitrito*, 57
- 4.1.6 Alterazioni, 59
 - 4.1.6.1 *Inverdimento superficiale*, 59
 - 4.1.6.2 *Inverdimento a cuore*, 60
 - 4.1.6.3 *Acidificazione superficiale*, 61
 - 4.1.6.4 *Acidificazione profonda*, 62
 - 4.1.6.5 *Filamentosità viscosità*, 63
 - 4.1.6.6 *Muffe*, 64
 - 4.1.6.7 *Produzione di idrogeno solforato*, 65
 - 4.1.6.8 *Rigonfiamento bombaggio*, 65
 - 4.1.6.9 *Perdita di consistenza superficiale*, 66
 - 4.1.6.10 *Rancidità ossidativa*, 67
 - 4.1.6.11 *Colorazioni anomale al taglio*, 68
 - 4.1.6.12 *Rammollimento a cuore (colliquazione proteica)*, 68
- 4.2 Altri prodotti di salumeria cotti a taglio anatomico intero, 69
 - 4.2.1 *Spalla cotta*, 69
 - 4.2.2 *Prodotti di pollo e tacchino cotti*, 69
- 4.3 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione, 69

5 Prodotti di salumeria cotti in pasta, 73

- 5.1 Mortadella, 73
 - 5.1.1 Caratteristiche qualitative della mortadella, 74
 - 5.1.2 Tagli impiegati nella produzione della mortadella, 75
 - 5.1.2.1 *Spalla*, 75
 - 5.1.2.2 *Triti (carnicci)*, 75
 - 5.1.2.3 *Magro di testa*, 76
 - 5.1.2.4 *Trippino (stomaco) demucosato*, 76
 - 5.1.2.5 *Gola e sottogola*, 77
 - 5.1.2.6 *Lardo*, 77
 - 5.1.2.7 *Emulsioni*, 78
 - 5.1.2.8 *Reworking*, 78
 - 5.1.2.9 *Altri tagli utilizzati*, 79
 - 5.1.3 Difetti imputabili alla materia prima, 79
 - 5.1.3.1 *Ematomi nei lardelli*, 79
 - 5.1.3.2 *Setole nell'impasto*, 79
 - 5.1.3.3 *Trippini non demucosati*, 80

- 5.1.4 Difetti imputabili alla materia prima, alla ricetta e alla lavorazione, 80
 - 5.1.4.1 *Strappi nell'impasto*, 80
 - 5.1.4.2 *Cavità sacche di grasso e/o gelatina*, 81
 - 5.1.4.3 *Sacche di grasso superficiali untuosità*, 82
 - 5.1.4.4 *Rugosità, scarsa coesione, sbriciolatura della fetta, perdita di consistenza*, 83
 - 5.1.4.5 *Fusione e distacco dei lardelli*, 84
 - 5.1.4.6 *Iridescenza (velo di grasso)*, 85
 - 5.1.4.7 *Punteggiature scure con alone nell'impasto*, 85
 - 5.1.4.8 *Grumi scuri nell'impasto*, 86
 - 5.1.4.9 *Occhiature*, 86
 - 5.1.4.10 *Bruciature superficiali*, 87
- 5.1.5 Difetti imputabili alla lavorazione, 88
 - 5.1.5.1 *Decolorazione dell'impasto*, 88
 - 5.1.5.2 *Sacche di aria superficiali*, 89
 - 5.1.5.3 *Decolorazione superficiale*, 89
 - 5.1.5.4 *Rottura dell'involucro*, 90
 - 5.1.5.5 *Centrifugazione dei lardelli*, 91
- 5.1.6 Difetti di colore, 92
 - 5.1.6.1 *Colore dell'impasto*, 92
 - 5.1.6.2 *Colore esterno*, 93
- 5.1.7 Problematiche legate ai prodotti a ridotto contenuto di sale e nitrito, 94
 - 5.1.7.1 *Mortadelle con ridotta percentuale di sale*, 94
 - 5.1.7.2 *Mortadelle con assenza o ridotta presenza di nitrito*, 94
- 5.1.8 Alterazioni, 95
 - 5.1.8.1 *Acidificazione*, 95
 - 5.1.8.2 *Rammollimento*, 96
 - 5.1.8.3 *Rancidità ossidativa*, 96
 - 5.1.8.4 *Formazione di liquido opalescente, filamentosità e bombaggio della confezione*, 97
 - 5.1.8.5 *Muffa*, 98
- 5.1.9 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione, 98
- 5.2 Würstel, 100
 - 5.2.1 Materie prime, 100
 - 5.2.2 Difetti imputabili alla materia prima e alla lavorazione, 101
 - 5.2.2.1 *Perdita di stabilità delle emulsioni, sacche di grasso e/o gelatina*, 101
 - 5.2.2.2 *Occhiature*, 102
 - 5.2.2.3 *Affumicatura (naturale) insufficiente o eccessiva*, 103
 - 5.2.2.4 *Striature depigmentate sulla superficie del budello*, 104
 - 5.2.2.5 *Pelatura difficoltosa*, 104
 - 5.2.3 Alterazioni, 104
 - 5.2.3.1 *Rancidità ossidativa*, 105
 - 5.2.3.2 *Muffe, patina superficiale (würstel non confezionati)*, 105
 - 5.2.4 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione, 105

- 5.3 Zampone e cotechino, 107
 - 5.3.1 Materie prime, 108
 - 5.3.2 Difetti imputabili alla materia prima, 108
 - 5.3.2.1 *Setole nell'impasto*, 108
 - 5.3.2.2 *Rancidità ossidativa dell'involucro*, 108
 - 5.3.3 Difetti imputabili alla materia prima e/o alla lavorazione, 109
 - 5.3.3.1 *Rottura dell'involucro nei precotti sottoposti a trattamento termico in autoclave*, 109
 - 5.3.3.2 *Difetti dell'involucro e della superficie dei prodotti freschi*, 110
 - 5.3.3.3 *Residui di cotenna nell'impasto*, 110
 - 5.3.3.4 *Insufficiente coesione dell'impasto*, 111
 - 5.3.4 Alterazioni, 111
 - 5.3.4.1 *Rigonfiamento (bombaggio) della confezione*, 111
 - 5.3.4.2 *Acidificazione dei prodotti freschi non precotti*, 112
 - 5.3.4.3 *Acidificazione dei prodotti precotti non sottoposti a trattamento termico in autoclave*, 112
 - 5.3.4.4 *Putrefazione*, 113
 - 5.3.4.5 *Rancidità ossidativa*, 113
 - 5.3.4.6 *Muffe*, 114
 - 5.3.5 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione, 114

6 Prodotti stagionati derivati dalla coscia del suino, 117

- 6.1 Materia prima, 117
 - 6.1.1 Anomalie nella qualità della materia prima, 117
 - 6.1.1.1 *Materia prima con $pH_{ultimo} < 5,6$* , 117
 - 6.1.1.2 *Materia prima con $pH_{ultimo} > 6,0$* , 118
 - 6.1.2 Altre anomalie derivate dalla materia prima, 118
- 6.2 Prosciutto crudo stagionato, 118
 - 6.2.1 Selezione delle cosce, 119
 - 6.2.2 Difetti imputabili alla materia prima, 123
 - 6.2.2.1 *Macchie scure all'interno dei muscoli*, 123
 - 6.2.2.2 *Ristagni di sangue e macchie di "sangue"*, 124
 - 6.2.2.3 *Ematomi*, 126
 - 6.2.2.4 *Emorragie puntiformi (ticchiolature)*, 127
 - 6.2.2.5 *Reticolo venoso*, 128
 - 6.2.2.6 *Marezzatura eccessiva e biancone*, 128
 - 6.2.2.7 *Anomalie qualitative del grasso di copertura (pastura)*, 129
 - 6.2.2.8 *Grasso di copertura insufficiente o eccessivo*, 131
 - 6.2.2.9 *Sfesature nelle cosce fresche*, 132
 - 6.2.2.10 *Strappi e tagli in cotenna*, 132
 - 6.2.2.11 *Fratture ossee, assenza noce del femore*, 133
 - 6.2.2.12 *Artriti*, 134
 - 6.2.2.13 *Ascessi*, 134
 - 6.2.2.14 *Altri difetti della materia prima che precludono l'inserimento nel circuito tutelato DOP-IGP*, 135

- 6.2.3 Difetti imputabili alla materia prima e alla lavorazione, 135
 - 6.2.3.1 *Rancidità*, 135
 - 6.2.3.2 *Fessurazioni e strappi*, 136
- 6.2.4 Difetti di consistenza, 137
 - 6.2.4.1 *Crosta o unghia*, 137
 - 6.2.4.2 *Scarsa consistenza superficiale*, 137
 - 6.2.4.3 *Scarsa consistenza della parte magra interna (mollone)*, 138
 - 6.2.4.4 *Gessetti di "tirosina" e patina bianca superficiale*, 140
 - 6.2.4.5 *Precipitati cristallini*, 142
- 6.2.5 Difetti di colore, 142
 - 6.2.5.1 *Macchia scura centrale*, 143
 - 6.2.5.2 *Aloni diffusi o strisce di colore scuro o grigio verde*, 144
 - 6.2.5.3 *Macchia bianca, errori di salatura*, 145
- 6.2.6 Difetti imputabili alla lavorazione, 145
 - 6.2.6.1 *Sfesature dei prosciutti disossati*, 145
 - 6.2.6.2 *Distacco del gambetto*, 146
 - 6.2.6.3 *Iridescenza*, 147
- 6.2.7 Difetti "all'ago", 147
 - 6.2.7.1 *Gambo*, 148
 - 6.2.7.2 *Vena*, 149
 - 6.2.7.3 *Difetto di sott'osso (noce)*, 151
 - 6.2.7.4 *Acido fenico e patata*, 152
 - 6.2.7.5 *Molle in vena centrale*, 153
 - 6.2.7.6 *Secco*, 154
- 6.2.8 Alterazioni, 155
 - 6.2.8.1 *Acari o "ruffino"*, 155
 - 6.2.8.2 *Moschetta (Piophila casei)*, 156
 - 6.2.8.3 *Larve di farfalle*, 157
 - 6.2.8.4 *Larve di mosca carnaria*, 158
 - 6.2.8.5 *Eccessiva presenza di muffe e muffe tossigene*, 159
 - 6.2.8.6 *Odori e sapori estranei*, 160
- 6.3 Speck e coscia stagionata ("sgambato"), 161
 - 6.3.1 Difetti, 162
 - 6.3.1.1 *Macchia bianca, errori di salatura*, 162
 - 6.3.1.2 *Incrostazione superficiale eccessiva e fessurazioni*, 163
 - 6.3.2 Alterazioni, 164
 - 6.3.2.1 *Sviluppo di muffe*, 164
 - 6.3.2.2 *Altri difetti e alterazioni*, 164
- 6.4 Altri salumi ottenuti dalla coscia, 165
 - 6.4.1 *Culatello*, 165
 - 6.4.2 *Culatta con cotenna*, 166
 - 6.4.3 *Fiocco o fiocchetto*, 166
 - 6.4.4 *Difetti e alterazioni*, 167
- 6.5 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione, 168

7 Prodotti stagionati insaccati ottenuti da taglio anatomico intero, 171

7.1 Coppa e capocollo, 171

7.2 Lonzino, 172

7.3 Difetti e alterazioni, 173

7.3.1 Difetti imputabili alla materia prima, 173

7.3.1.1 Ascessi, 173

7.3.1.2 Emorragie puntiformi (ticchiolature) e stravasi sanguigni, 174

7.3.1.3 Marezzatura/grasso eccessivo, 174

7.3.2 Difetti imputabili alla materia prima e alla lavorazione, 175

7.3.2.1 Macchia centrale, 175

7.3.2.2 Scarsa consistenza, 176

7.3.2.3 Cavità fessurazioni, 177

7.3.2.4 Incrostazione superficiale, 178

7.3.2.5 Scavature, 178

7.3.2.6 Patina bianca superficiale, 178

7.3.3 Alterazioni, 179

7.3.3.1 Rancidità ossidativa, 179

7.3.3.2 Acari o "ruffino", 179

7.3.3.3 Mosca carnaria, 180

7.3.3.4 Moschetta (Piophilidae casei), 180

7.3.3.5 Odore di ammuffito, 180

7.3.3.6 Muffe anomale, 180

7.3.3.7 Acido fenico, 181

7.3.3.8 Patina viscida sul budello (slime o "moliga"), 181

7.3.3.9 Iridescentza, 182

7.4 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione, 182

8 Bresaola, 185

8.1 Differenti tipi di taglio, 185

8.2 Difetti e alterazioni, 187

8.2.1 Difetti della materia prima, 187

8.2.1.1 Depositi adiposi e grasso di infiltrazione eccessivi, 187

8.2.1.2 Carne DFD, 188

8.2.1.3 Ascessi, 188

8.2.1.4 Ematomi, emorragie puntiformi (ticchiolatura), macchie di sangue, 189

8.2.2 Difetti imputabili alla materia prima e alla lavorazione, 189

8.2.2.1 Macchia bianca centrale, 189

8.2.2.2 Colorazione scura della fetta, perdita di consistenza, 190

8.2.2.3 Incrostazione superficiale, 191

8.2.2.4 Strappi, 191

8.2.2.5 Schiacciamento (depressione superficiale), 192

8.2.2.6 Bresaola con più difetti, 192

8.2.3 Alterazioni, 193

8.2.3.1 *Rigonfiamento della confezione*, 193

8.2.3.2 *Inverdimento*, 194

8.2.3.3 *Odori anomali da muffe e/o batteri proteolitici*, 194

8.2.3.4 *Muffe*, 195

8.2.3.5 *Patina superficiale (slime o "moliga")*, 195

8.2.3.6 *Occhiature*, 195

8.2.3.7 *Larve di insetti e insetti*, 195

8.2.3.8 *Iridescenza della fetta al taglio*, 195

8.3 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione, 196

9 Prodotti stagionati ottenuti da tagli grassi, 199

9.1 Pancetta, 199

9.2 Guanciale, 201

9.3 Lardo, 202

9.4 Difetti e alterazioni, 202

9.4.1 Difetti imputabili alla materia prima, 202

9.4.1.1 *Residui di sotto cotenna*, 202

9.4.1.2 *Ematomi*, 202

9.4.1.3 *Difetti qualitativi del grasso (pastura)*, 203

9.4.1.4 *Ascessi (guanciale)*, 203

9.4.1.5 *Punti neri nel grasso (Melanosis uberis)*, 204

9.4.2 Difetti imputabili alla materia prima e alla lavorazione, 205

9.4.2.1 *Cavità e fessurazioni*, 205

9.4.2.2 *Insufficiente coesione (pancette coppate e magrette)*, 206

9.4.2.3 *Iridescenza*, 207

9.4.3 Difetti imputabili alla lavorazione, 207

9.4.3.1 *Rottura dell'involucro*, 207

9.4.3.2 *Presenza di liquido nella confezione*, 208

9.4.4 Alterazioni, 208

9.4.4.1 *Rancidità ossidativa*, 208

9.4.4.2 *Rammollimento e odore di "cavolo"*, 209

9.4.4.3 *Acidificazione al cuore*, 210

9.4.4.4 *Muffe*, 211

9.4.4.5 *Presenza di larve di insetti e insetti*, 212

9.5 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione, 212

10 Prodotti macinati insaccati stagionati, 215

10.1 Salame, 215

10.1.1 Tagli impiegati nella produzione del salame, 216

10.1.1.1 *Spalla*, 216

10.1.1.2 *Lombo*, 217

10.1.1.3 *Triti, rifilature magre*, 217

- 10.1.1.4 *Pancetta*, 217
 - 10.1.1.5 *Gola e sotto gola*, 217
 - 10.1.1.6 *Lardo*, 218
 - 10.1.2 Altre caratteristiche dei tagli per la produzione del salame, 218
 - 10.1.3 Difetti imputabili alla materia prima e alla lavorazione, 219
 - 10.1.3.1 *Smelmatatura*, 219
 - 10.1.3.2 *Acidificazione anomala dell'impasto*, 220
 - 10.1.3.3 *Trasudamento di grasso*, 221
 - 10.1.4 Difetti imputabili alla lavorazione, 221
 - 10.1.4.1 *Incrostazione superficiale*, 221
 - 10.1.4.2 *Eccessiva grinzosità*, 223
 - 10.1.4.3 *Cavità*, 224
 - 10.1.4.4 *Scarsa formazione e/o tenuta del colore*, 224
 - 10.1.4.5 *Impasto non legato*, 226
 - 10.1.4.6 *Difetti di consistenza*, 227
 - 10.1.4.7 *Brinatura*, 229
 - 10.1.4.8 *Rottura dell'involucro*, 229
 - 10.1.5 Problematiche dei salami a ridotto contenuto di sale e nitrito, 230
 - 10.1.5.1 *Prodotti con ridotta percentuale di sale*, 230
 - 10.1.5.2 *Salami con ridotta aggiunta di nitrito e nitrato*, 231
 - 10.1.5.3 *Salami senza aggiunta di nitrito e nitrato*, 232
 - 10.1.6 Difetti e alterazioni originati dalle muffe, 233
 - 10.1.6.1 *Crescita eccessiva di muffe*, 233
 - 10.1.6.2 *Sviluppo di muffe indesiderate*, 234
 - 10.1.7 Alterazioni, 236
 - 10.1.7.1 *Putrefazione*, 236
 - 10.1.7.2 *Filamentosità*, 237
 - 10.1.7.3 *Rancidità ossidativa*, 237
 - 10.1.7.4 *Patina viscosa sul budello (slime o "moliga")*, 239
 - 10.1.7.5 *Insetti e larve di insetti*, 240
- 10.2 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione, 240

11 Salumi preaffettati e cubettati, 243

- 11.1 Difetti e alterazioni, 245
 - 11.1.1 Difetti tecnici, 245
 - 11.1.1.1 *Semilavorati*, 245
 - 11.1.1.2 *Tempering*, 246
 - 11.1.1.3 *Affilatura lame*, 246
 - 11.1.1.4 *Saldatura*, 246
 - 11.1.1.5 *Materiali di confezionamento*, 247
 - 11.1.1.6 *Manipolazione dei prodotti confezionati*, 247
 - 11.1.1.7 *Conservazione del prodotto confezionato*, 247
 - 11.1.1.8 *Ispezione del prodotto confezionato*, 248
 - 11.1.2 Difetti in fase di esposizione per la vendita, 249

- 11.1.2.1 *Condensa*, 249
- 11.1.2.2 *Scivolamento delle fette*, 250

11.1.3 Alterazioni, 250

- 11.1.3.1 *Acidificazione*, 250
- 11.1.3.2 *Viscosità slime*, 251
- 11.1.3.3 *Inverdimento*, 252
- 11.1.3.4 *Decolorazione, ossidazione*, 253
- 11.1.3.5 *Imbrunimento dei bordi*, 254
- 11.1.3.6 *Rancidità ossidativa*, 254
- 11.1.3.7 *Rammollimento*, 255
- 11.1.3.8 *Muffe*, 256
- 11.1.3.9 *Puntini bianchi o colorati*, 256
- 11.1.3.10 *Rigonfiamento (bombaggio) delle confezioni*, 257

11.2 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione, 258

12 Rischio fisico “corpi estranei”, 261

12.1 Residui di materiale di confezionamento/involucri, 261

12.2 Corpi estranei metallici, 262

- 12.2.1 *Pezzi di aghi da iniezione di farmaci*, 262
- 12.2.2 *Pezzi di aghi della macchina siringatrice o di lame dell'inteneritore*, 263
- 12.2.3 *Pezzi di impianti e attrezzature*, 263
- 12.2.4 *Clips metalliche*, 264
- 12.2.5 *Pezzi di stampo nel prosciutto cotto e simili*, 265

12.3 Frammenti di attrezzature in plastica dura, 266

12.4 Altri corpi estranei, 266

13 Tossinfezioni non accompagnate da alterazioni evidenti, 269

13.1 *Listeria monocytogenes*, 269

13.2 *Salmonella* spp., 271

13.3 *Clostridium perfringens*, 272

13.4 *Clostridium botulinum*, 273

13.5 *Staphylococcus aureus* (tossina stafilococcica), 275

13.6 *Campylobacter jejuni*, 276

13.7 *Shigella*, 276

13.8 *Bacillus cereus*, 276

13.9 *Escherichia coli* enteropatogenico, 277

13.10 *Yersinia enterocolitica*, 277

13.11 *Toxoplasma gondii*, 277

14 Pericoli chimici: i contaminanti, 279

14.1 Rischio chimico in azienda, 279

14.1.1 Additivi, 279

14.1.2 Allergeni, 281

14.1.3 Sostanze indesiderate prodotte durante il ciclo di lavorazione, 281

14.1.4 Materiali di confezionamento, 283

15 Gestione dei salumi dopo la vendita, 285

15.1 Trasporto, 286

15.2 Ricevimento, 286

15.3 Conservazione, 287

15.3.1 Salumi cotti, 287

15.3.2 Salumi preaffettati, 288

15.3.3 Salumi stagionati non confezionati, 288

15.3.3.1 *Prosciutti con osso*, 288

15.3.3.2 *Salame e coppa*, 288

15.3.3.3 *Mortadelle giganti*, 288

15.3.4 Salumi stagionati confezionati, 288

15.3.4.1 *Prosciutti stagionati disossati sottovuoto*, 288

15.3.4.2 *Salami e coppe confezionati sottovuoto*, 289

15.3.4.3 *Salami pelati confezionati sottovuoto*, 289

15.3.4.4 *Salami in atmosfera protettiva*, 290

15.4 Esposizione per la vendita e taglio, 290

15.5 Allergeni, 291

Glossario, 293

Referenze iconografiche, 301

Si tratta della pancetta, nelle sue tipologie, del guanciale e del lardo stagionato. Li accomuna la conservabilità che li lega ad una storia millenaria. Il termine "bacon" spesso usato in modo intercambiabile per la pancetta, ha origini principalmente tedesche, e si riferisce a una versione affumicata del prodotto.



9 Prodotti stagionati ottenuti da tagli grassi

9.1 Pancetta

La pancetta è un salume ottenuto dal rivestimento adiposo e muscolare della pancia del suino (Fig. 9.1a), salato e stagionato in base al tipo di pancetta, da pochi giorni a 50-60 e fino a 90-120 giorni e oltre. Sul mercato sono presenti diverse tipologie di pancetta (tra cui la "Pancetta Piacentina" DOP e la "Pancetta di Calabria" DOP), le principali sono le seguenti.

Pancetta arrotolata con cotenna: la pancetta viene salata, arrotolata, cucita, legata e stagionata. Le pancette con cotenna di norma vengono

sottoposte a periodi di stagionatura prolungati per esaltarne le caratteristiche organolettiche (Fig. 9.1b).

Pancetta arrotolata senza cotenna: la pancetta viene scotennata, salata, arrotolata, eventualmente legata a passi larghi, insaccata e messa in rete elastica per la stagionatura che di solito è di breve durata per evitare fenomeni di rancidità ossidativa superficiale. Un'alternativa più tradizionale prevede che la pancetta venga trattata come quella arrotolata con cotenna previo avvolgimento in un foglio di carta oleata prima della legatura (Fig. 9.1c).

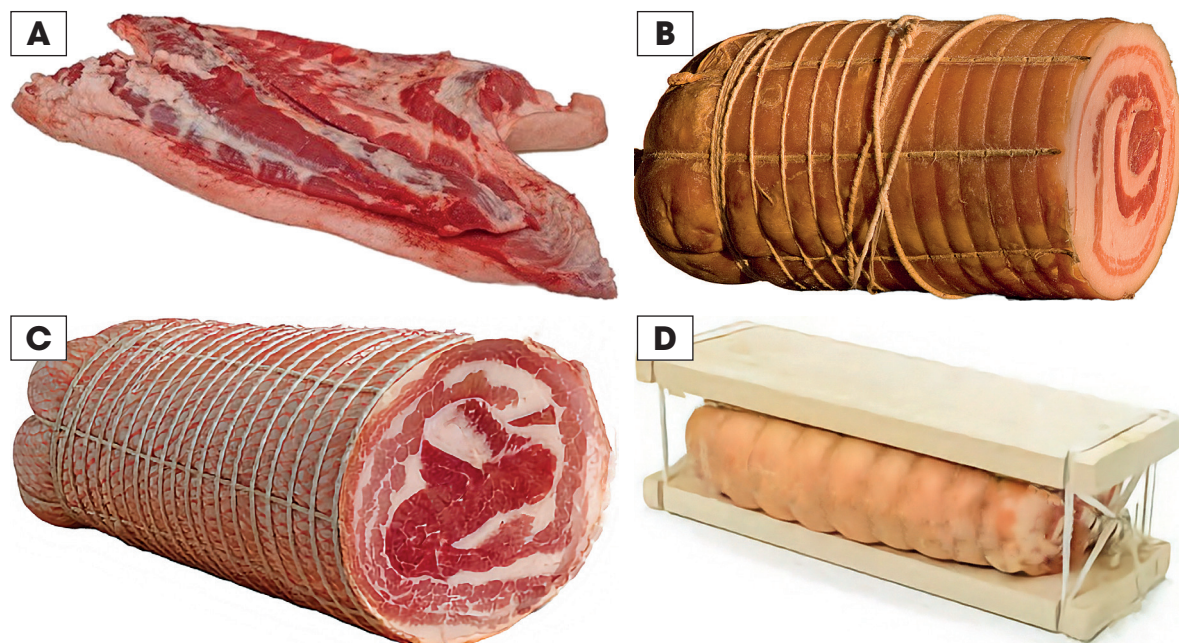
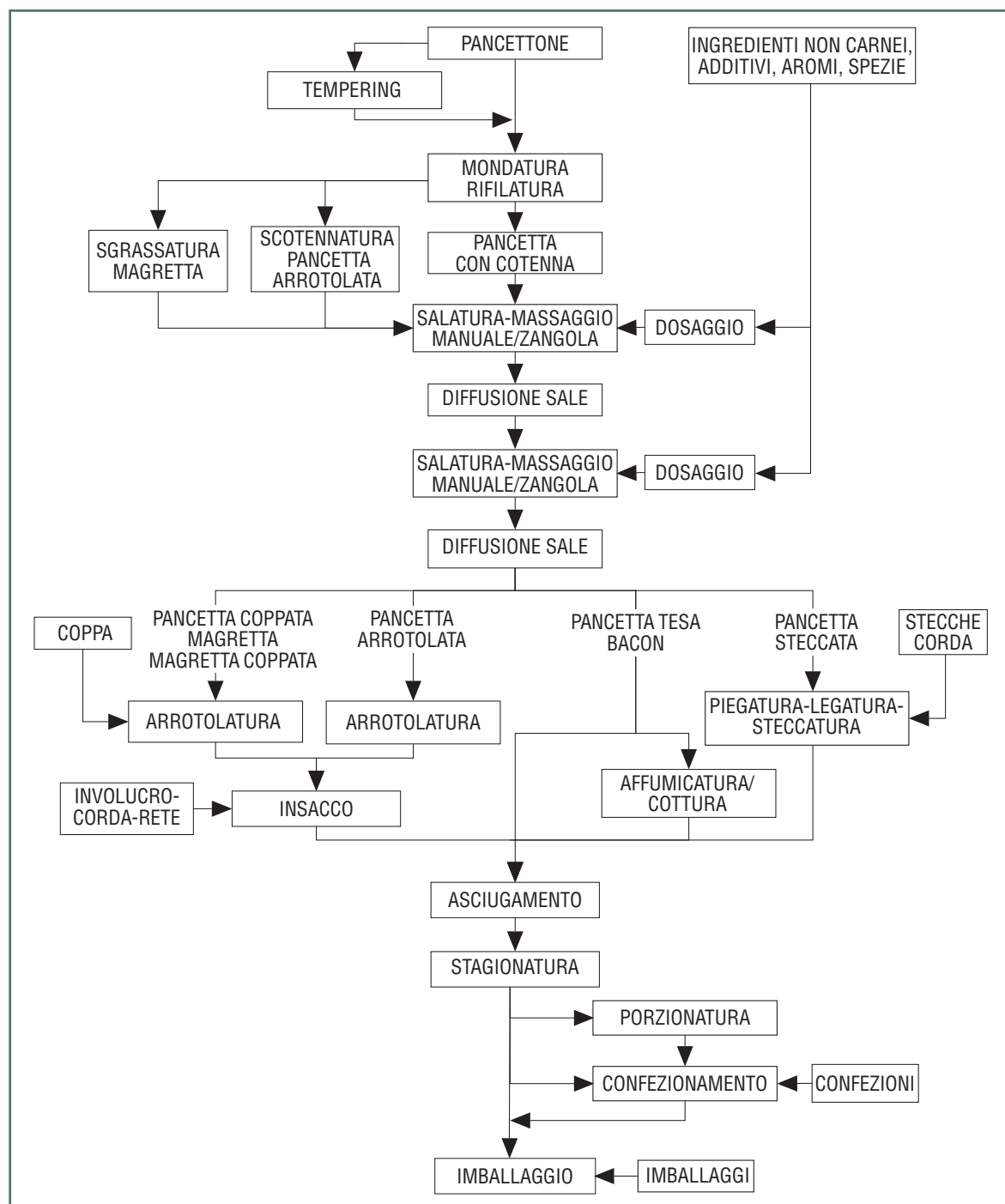


Figura 9.1 – (a) Pancetta taglio anatomico; (b) pancetta arrotolata con cotenna e (c) senza cotenna; (d) steccata.



Schema 9.1 – Fasi del ciclo di produzione della pancetta.

Pancetta steccata: la pancetta con la cotenna viene salata, piegata a libro, cucita, immessa tra due robuste assi di legno legate saldamente fra loro e stagionata per periodi anche lunghi. Le due assi di legno hanno la funzione di mante-

nere sempre a contatto tra di loro le porzioni magre interne accompagnandone la riduzione di volume dovuta alla disidratazione che si verifica durante la stagionatura ed evitando così la penetrazione di aria all'interno (Fig. 9.1d).

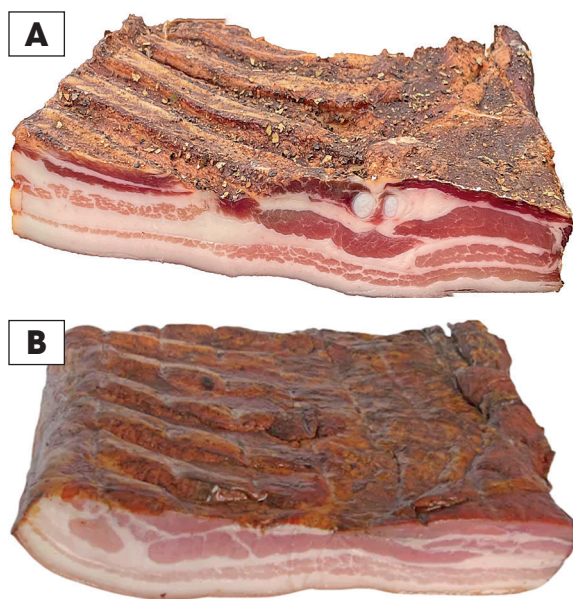


Figura 9.2 – (a) Pancetta tesa (bacon) e (b) pancetta tesa affumicata.

Pancetta tesa (bacon): la pancetta con cotenna o scotennata viene salata e stagionata per periodi brevi (Fig. 9.2a). Viene anche prodotta nelle varianti affumicata o cotta (Fig. 9.2b).

Pancetta coppata: la pancetta con cotenna o scotennata viene salata, avvolta intorno a una coppa e insaccata eventualmente previa legatura a passi larghi. Infine, viene avvolta in rete elastica e stagionata per brevi periodi (Fig. 9.3a).

Pancetta magretta (coppata): questa pancetta si ottiene utilizzando esclusivamente le frazioni magre dopo l'asportazione degli strati adiposi. Le frazioni magre vengono salate, arroolate, insaccate, avvolte in rete elastica e sottoposte a una breve stagionatura. Una variante è la pancetta magretta coppata in cui le frazioni magre della pancetta vanno ad avvolgere una coppa (Fig. 9.3b).

9.2 Guanciale

Taglio grasso, ottenuto dalla parte inferiore del collo del suino (Fig. 9.4a), di forma triangolare, salato, e stagionato per periodi variabili da 30 a 90 giorni e oltre (Fig. 9.4b). Durante la stagionatura la parte non protetta della cotenna viene ricoperta con pepe e altre spezie.

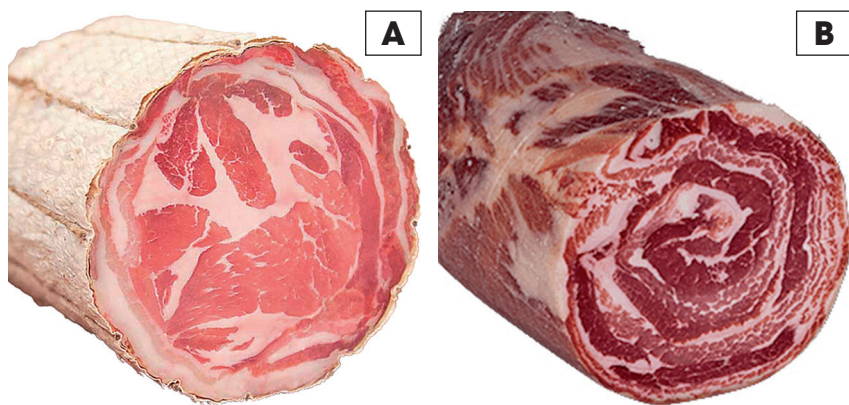
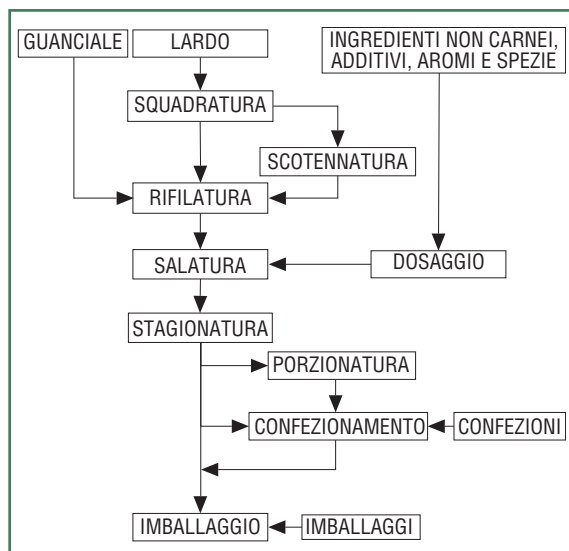


Figura 9.3 – (a) Pancetta coppata e (b) pancetta magretta (coppata).



Figura 9.4 – (a) Guanciale taglio anatomico; (b) guanciale stagionato al taglio.



Schema 9.2 – Fasi del ciclo di produzione del guanciale e del lardo.

9.3 Lardo

Taglio ottenuto dal grasso di copertura della schiena del suino (Fig. 9.5a) messo a stagionare in salamoia con spezie ed erbe aromatiche in contenitori di legno, marmo o metallo per un

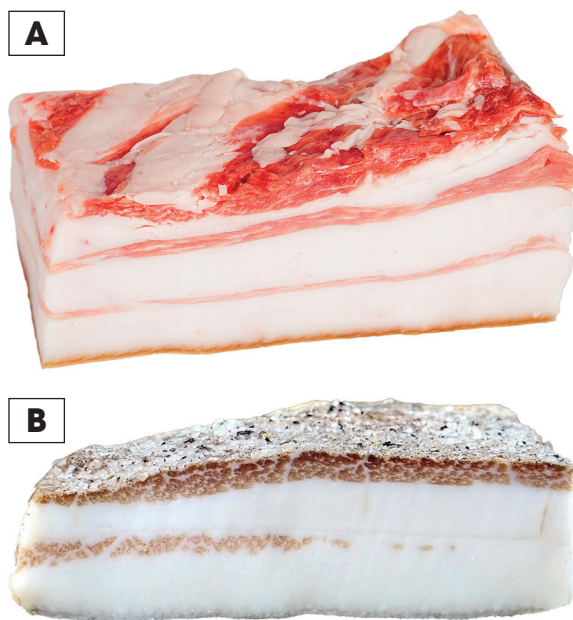


Figura 9.5 – (a) Lardo taglio anatomico; (b) lardo stagionato (Fonte www.salumi-italiani.it).

periodo variabile da alcune settimane ad alcuni mesi (Fig. 9.5b). Tra i prodotti a indicazione di origine sono presenti il “Valle d’Aosta Lard d’Arnad” DOP e il “Lardo di colonnata” IGP.

9.4 Difetti e alterazioni

9.4.1 Difetti imputabili alla materia prima

9.4.1.1 Residui di sotto cotenna

Presenza di zone di colore rosa-rossastre sulla superficie delle pancette tese scotennate (Fig. 9.6).

Cause

Incompleta rimozione della cotenna.

Azioni preventive

Completa rimozione della cotenna prima della salatura.

Azioni correttive

Se la cotenna non è stata completamente eliminata è possibile rimuovere la zona colorata prima del confezionamento o al punto vendita prima della commercializzazione.

Frequenza

Rara, si tratta di un difetto puramente estetico che non compromette la commerciabilità.

9.4.1.2 Ematomi

Presenza di ematomi a livello della cotenna o della parte a essa aderente (Fig. 9.7).

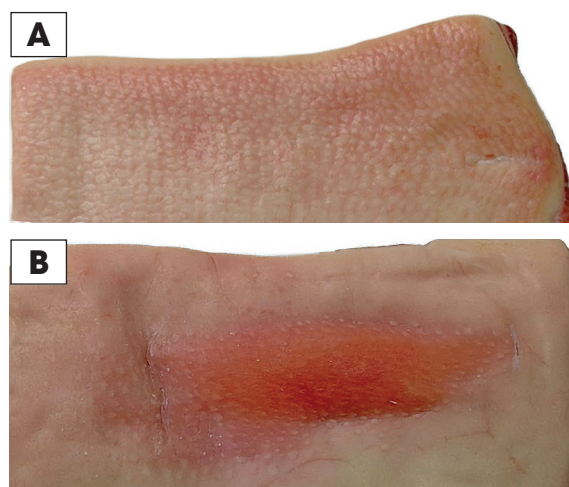


Figura 9.6 – Pancette con residui di cotenna.



Figura 9.7 – Ematomi nella parte della pancetta aderente alla cotenna.

Cause, azioni preventive, azioni correttive, frequenza

Sono le stesse descritte nel capitolo 6 (Prodotti stagionati ottenuti dalla coscia del suino).

9.4.1.3 Difetti qualitativi del grasso (pastura)

Grasso di consistenza pastosa, untuoso al tatto e di colore grigiastro-giallognolo (Fig. 9.8).

Cause, azioni preventive, azioni correttive, frequenza

Sono le stesse descritte nel capitolo 6 (Prodotti stagionati ottenuti dalla coscia del suino).



Figura 9.8 – Pastura: grasso di consistenza pastosa, untuoso al tatto, e di colore grigiastro giallognolo.

9.4.1.4 Ascessi (guanciale)

Presenza di cavità di forma prevalentemente sferica ripiena di materiale caseoso più o meno consistente (Fig. 9.9). L'ascesso può essere riassorbito nell'animale in vita e dare luogo alla formazione di tessuto cicatriziale che si presenta come una formazione biancastro e di consistenza dura.

Cause

L'ascesso o la presenza di tessuto cicatriziale sono l'esito di stati infiammatori o di proliferazioni batteriche localizzate conseguenti a trattamenti sanitari eseguiti per via parenterale (iniezioni) a scopo profilattico o terapeutico sui suini.

Il taglio anatomico della gola, pur non essendo una zona di elezione per l'esecuzione di tali trattamenti, essendo in prossimità della coppa, può venire interessato in seguito a movimenti dell'animale durante l'esecuzione del trattamento che deviano l'ago dall'ago corrispondente alla coppa.

Azioni preventive

- Corretta pratica di esecuzione dei trattamenti sanitari in allevamento evitando di somministrare farmaci oleosi a temperature inferiori alla temperatura corporea per favorirne la diffusione dal punto di inoculazione.
- Ispezione al ricevimento, mediante incisioni



Figura 9.9 – Ascesso nel guanciale stagionato.



Figura 9.10 – Incisioni fatte al ricevimento per evidenziare eventuali ascessi.

sulla parte non ricoperta di cotenna in alcune aree precise (Fig. 9.10), che permettono di individuare la maggior parte.

Azioni correttive

Nessuna, se il difetto viene individuato in fase di ispezione la gola viene destinata ad altri usi; se il difetto viene evidenziato al taglio il prodotto non è da considerare commestibile. In presenza di solo tessuto cicatriziale la commestibilità è dubbia per la probabile presenza di residui dei farmaci utilizzati per il trattamento parenterale nei suini, che rendono di fatto il guanciale non destinabile al consumo.

Frequenza

Non rara, anche se molti vengono rilevati con l'ispezione al ricevimento come indicato nelle azioni preventive. Più probabile nei suini provenienti da allevamenti con problematiche sanitarie che richiedono l'uso frequente di trattamenti farmacologici.

9.4.1.5 Punti neri nel grasso (*Melanosis uberis*)

Presenza di punti di colore nero che interessano parte del grasso e del tessuto connettivo addominale e dello sterno (Fig. 9.11).

Cause

Difetto congenito che si manifesta nel grasso e

nel tessuto connettivo addominale e dello sterno, in corrispondenza dei condotti e delle ghiandole mammarie. Si presenta sotto forma di numerosi punti neri e grigio scuro determinati da un'iperpigmentazione di melanina. Il difetto non è correlato a cause endogene o esogene e non provoca patologie a carico dell'apparato mammario.

Azioni preventive

Selezione dei fornitori per eliminare o sottoporre a ispezione accurata quelli in cui si è riscontrata la presenza del difetto.

Azioni correttive

Nessuna, il difetto è evidenziabile solo durante il taglio. Solo la zona interessata dal difetto è da considerare non commestibile, mentre la restante parte, dopo la rifilatura, è commestibile.

Frequenza

Di solito abbastanza raro.



Figura 9.11 – *Melanosis uberis*.

9.4.2 Difetti imputabili alla materia prima e alla lavorazione

9.4.2.1 Cavità e fessurazioni

Presenza nelle pancette arrotolate e steccate di fessure o cavità (Fig. 9.12a) associate a fenomeni di rancidità ossidativa (Fig. 9.12b, c) a carico delle parti grasse con possibile proliferazione di muffe (Fig. 9.12d).

Cause

Distacco tra le parti magre nei punti di giunzione, per effetto della disidratazione delle frazioni magre durante la stagionatura o insufficiente compressione durante l'arrotolamento e la successiva legatura o la piegatura a libro.

Il ristagno di aria che ne deriva provoca l'ossidazione dei pigmenti con imbrunimento, la rancidità ossidativa del grasso e la possibile proliferazione di muffe.

È più frequente nelle pancette magre e con maggiori percentuali di acidi grassi insaturi più soggetti ai fenomeni di rancidità ossidativa.

Azioni preventive

- Corretta esecuzione della fase di arrotolamen-

to o piegatura a libro evitando che rimanga aria all'interno della pancetta.

- Pancetta arrotolata: arrotolamento molto stretto e legatura che eserciti un'adeguata trazione in tutti i punti di giunzione. Per facilitare questa operazione è utile zangolare la pancetta prima di arrotolarla in modo da ammorbidirla favorendo l'arrotolamento. La zangolatura permette anche una leggera estrazione proteica delle parti magre che aiuta la coesione della fetta.
- Pancetta steccata: garantire la massima pressione delle stecche dopo la piegatura a libro e cucitura. Per evitare che vi sia disidratazione nell'area di giunzione e conseguente formazione di cavità, si può rifilare il magro in modo che la giunzione avvenga tra due parti grasse.

Il difetto è accentuato dal mantenimento del prodotto in ambienti asciutti che favoriscono la disidratazione precoce delle frazioni magre.

Azioni correttive

Nessuna, l'infiltrazione viene rilevata durante il taglio quando ha già compromesso la commestibilità per la presenza di rancidità ossidativa ed eventuali muffe.

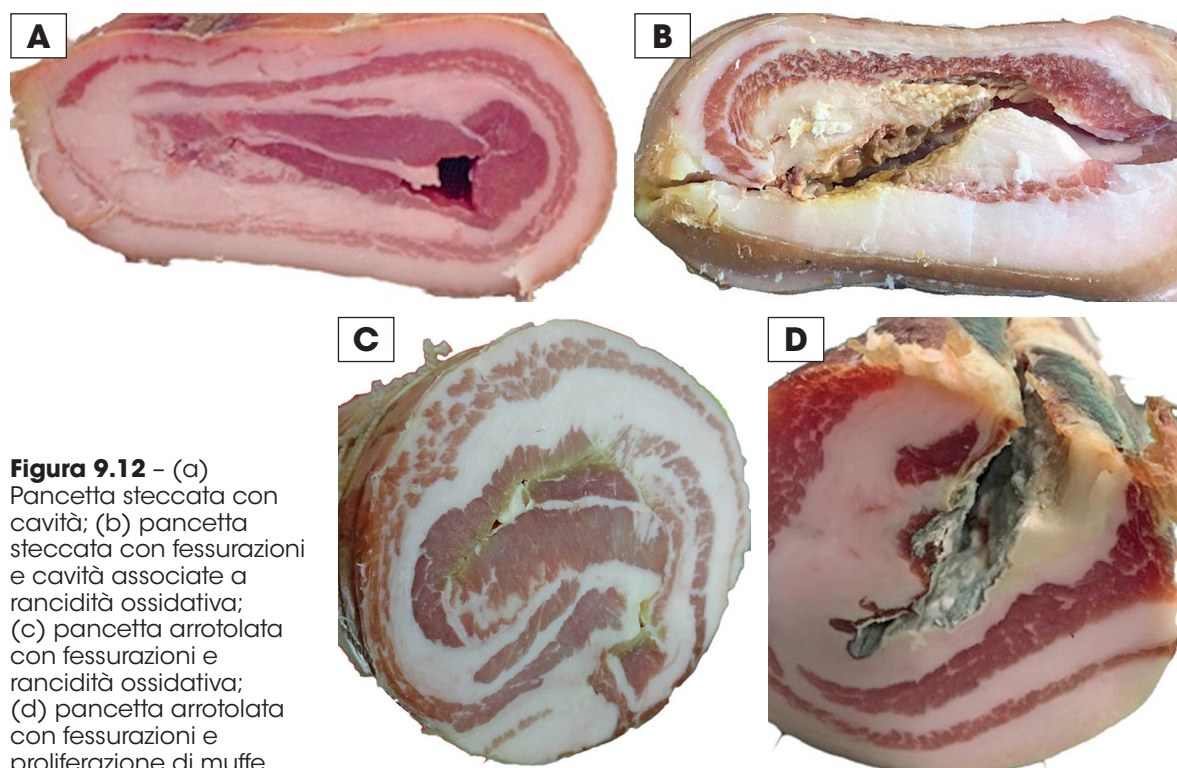


Figura 9.12 – (a) Pancetta steccata con cavità; (b) pancetta steccata con fessurazioni e cavità associate a rancidità ossidativa; (c) pancetta arrotolata con fessurazioni e rancidità ossidativa; (d) pancetta arrotolata con fessurazioni e proliferazione di muffe.

Analisi di verifica strumentali e di laboratorio

Verifica della composizione in acidi grassi e dello stato di ossidazione.

Frequenza

È il principale difetto che si riscontra nelle pancette arrotolate e steccate in modo particolare se sottoposte a stagionature prolungate.

9.4.2.2 Insufficiente coesione (pancette coppate e magrette)

Al taglio i vari strati che compongono pancette coppate e magrette si distaccano tra di loro (Fig. 9.13) rendendo difficoltosa l'affettatura con eventuale comparsa di alterazioni di tipo ossidativo (decolorazione del magro e fenomeni di rancidità nella frazione grassa) dovute al contatto con l'ossigeno penetrato nelle fessurazioni. Se il fenomeno è pronunciato e accompagnato con la formazione di sierosità tra i componenti, può essere accompagnato da proliferazioni microbiche anomale con comparsa di gusti e/o odori sgradevoli. Qualora il distacco sia molto pronunciato si può anche assistere alla comparsa di muffe nella cavità.

Cause

- Insufficiente estrazione proteica durante la salatura che non consente un'adeguata adesione tra i vari strati.
- Inadeguata tensione delle corde di legatura o dell'involucro e della rete elastica.
- Diverso contenuto in magro tra la coppa e la pancetta che comporta durante la stagionatura un maggior calo peso della coppa con riduzione di volume più accentuata rispetto alla pancetta integrale non sgrassata.

- Stagionatura prolungata che, in conseguenza del maggior calo peso, comporta la retrazione in volume delle frazioni magre facilitando il distacco tra i vari componenti del prodotto.

Azioni preventive

- Evitare l'essiccazione superficiale dei componenti della pancetta e della coppa prima dell'arrotolamento perché l'indurimento conseguente impedisce un adeguato contatto tra i vari componenti del prodotto e denatura le proteine estratte che fungono da collante.
- Zangolatura a fine riposo della coppa e della pancetta con zangole operanti sottovuoto a una pressione che consente l'ebollizione dell'acqua presente nel prodotto alle temperature normalmente utilizzate in salatura e riposo (0/+4 °C). Il vapore prodotto dall'ebollizione provoca una dilatazione delle fibre muscolari e la rottura del tessuto connettivale cui consegue un'elevata estrazione delle proteine miofibrillari con formazione di un essudato colloso che favorisce l'adesione dei tagli componenti la pancetta coppata.
- Esecuzione di una fase di disidratazione al freddo della coppa prima dell'utilizzo, per ridurre il successivo calo peso in stagionatura una volta avvolta nella pancetta. Il calo peso eccessivo provoca una riduzione del volume della coppa superiore a quello della pancetta con susseguente scollatura tra i due tagli anatomici.
- Esecuzione di un ciclo di zangolatura breve sia per la coppa che per la pancetta in modo da favorire l'estrazione proteica e ammorbidirle, in modo da renderle più malleabili nella



Figura 9.13 – Distacco degli strati nella pancetta coppata.

successiva fase di legatura favorendo il massimo contatto tra i due componenti.

- Applicazione di un'adeguata tensione delle corde di legatura o dell'involucro e della rete elastica.
- Evitare stagionature prolungate.

Azioni correttive

Nessuna. Se il difetto è tale da rendere solo difficili le operazioni di taglio a causa della mancata coesione della fetta senza compromettere le caratteristiche organolettiche la commestibilità del prodotto è mantenuta. Al contrario, se compaiono alterazioni di tipo microbico, fungino o ossidativo il prodotto non è commestibile.

Frequenza

Molto frequente soprattutto nei prodotti sottoposti a stagionature prolungate. Sono prodotti da vendere a breve stagionatura.

9.4.2.3 Iridescenza

Comparsa di colorazioni cangianti sulla superficie di taglio del prodotto (Fig. 9.14) dovute a un fenomeno fisico di scomposizione della luce nei colori dell'iride.

Cause

Il fenomeno compare soprattutto nelle pancette provenienti da suini precoci a rapido accrescimento, con struttura connettivale del tessuto grasso poco sviluppato e/o poco stagionate. Il difetto è legato alla comparsa di un velo di gras-



Figura 9.14 – (a) Iridescenza nella pancetta preaffettata.

so che si forma per trascinamento della lama durante il taglio o a causa di eccessiva umidità residua all'interno delle frazioni magre.

Azioni preventive

- Utilizzare pancette provenienti da suini maturi con tessuto connettivo ben strutturato.
- Prolungare la stagionatura con conseguente disidratazione delle porzioni magre.
- Evitare l'affettatura a temperatura ambiente.

Azioni correttive

Non si tratta di un'alterazione, ma di un effetto ottico che non compromette la commestibilità.

Frequenza

Variabile in base al tipo di materia prima impiegata e alla durata della stagionatura.

9.4.3 Difetti imputabili alla lavorazione

9.4.3.1 Rottura dell'involucro

L'involucro si presenta lacerato in uno o più punti (Fig. 9.15). L'esposizione della pancetta all'aria nei punti lesionati può portare alla comparsa di fenomeni di ossidazione del tessuto esposto (grasso o muscolare) fino alla proliferazione di muffe.

Cause

Eccessivo riempimento dell'involucro che eccede la capacità di dilatazione dell'involucro stesso. La lacerazione può avvenire direttamente in fase di insacco o nelle operazioni successive a causa di urti accidentali per la ridotta resistenza del materiale portato al limite dell'estensibilità.

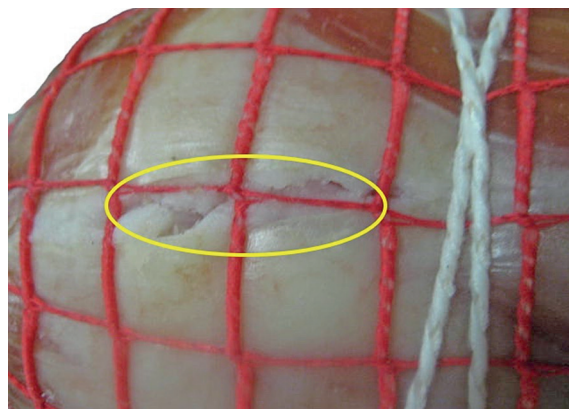


Figura 9.15 – Rottura dell'involucro.



Figura 9.16 – Presenza di liquido nella confezione.

Azioni preventive

- Utilizzo di involucri prodotti con materiali di adeguata elasticità.
- Corretto dimensionamento dell'involucro in relazione alle caratteristiche del prodotto da insaccare.
- Verifica dell'integrità degli involucri prima dell'impiego.
- Rispetto delle procedure di preparazione degli involucri per l'impiego indicate dalle ditte fornitrici.

Azioni correttive

Nessuna, il prodotto è commestibile previa asportazione delle porzioni ossidate e/o ammuffite.

Frequenza

Rara in quanto i prodotti con involucro lesionato vengono facilmente identificati durante le manipolazioni subite nel corso del processo produttivo prima di essere avviati al consumo.

9.4.3.2 Presenza di liquido nella confezione

Formazione nelle confezioni di pancetta tesa senza cotenna di un liquido rosa-rossastro (sieroproteine) eventualmente associato a perdita di consistenza e comparsa di odori e sapori non propri (Fig. 9.16).

Cause

Confezionamento di pancette poco stagionate. Questo fenomeno è tipico delle pancette siringate, asciugate brevemente e confezionate. Anche la conservazione di queste pancette a tempera-

ture superiori a quelle indicate sulla confezione favorisce la fuoriuscita di liquido.

Azioni preventive

- Confezionare le pancette solo dopo un'adeguata asciugatura.
- Conservare alla temperatura indicata sulla confezione, specie in caso di *shelf-life* lunga.

Azioni correttive

Se all'apertura della confezione non si riscontrano odori e sapori non propri e perdita di consistenza il prodotto può essere commercializzato, dopo averlo asciugato con materiale a perdere ed eventualmente sottoposto ad asciugamento ad aria. In caso contrario non è commercializzabile.

Frequenza

Può diventare frequente nelle pancette tese con *shelf-life* lunghe senza il completo rispetto della catena del freddo.

9.4.4 Alterazioni

9.4.4.1 Rancidità ossidativa

Presenza di zone di colore giallognolo, di consistenza meno solida e di aspetto untuoso con presenza di odori e sapori acri, pungenti e amari (Fig. 9.17).

Cause

L'elevata percentuale di grasso predispone naturalmente questi prodotti all'ossidazione nelle zone esposte ad aria e luce e il fenomeno può arrivare a comprometterne la commerciabilità e la commestibilità a causa di:

- caratteristiche del grasso: i tagli grassi provenienti da suini alimentati con diete ricche di acidi grassi insaturi danno luogo alla formazione di un grasso più facilmente soggetto a ossidazione e rancidità ossidativa durante le fasi di stagionatura;
- utilizzo di carni congelate, specie se congelate da oltre tre mesi, per le quali non è possibile effettuare una selezione prima della lavorazione e in cui i processi ossidativi sono già iniziati anche se non ancora evidenti;
- lavorazione delle pancette arrotolate e stecate: un'insufficiente adesione e pressatura nelle fasi di legatura provoca la formazione di

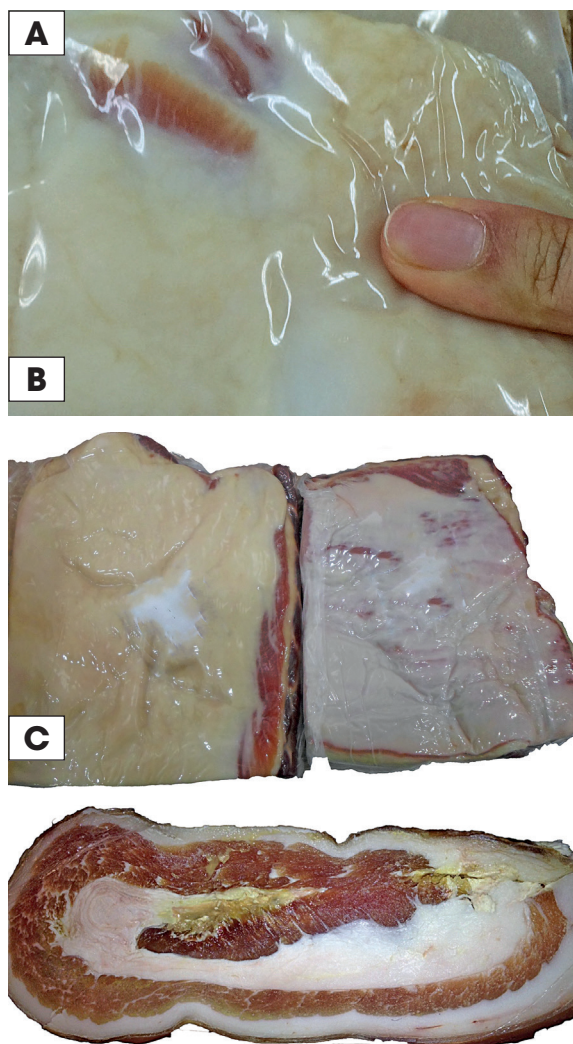


Figura 9.17 – (a) Rancidità ossidativa: perdita di consistenza e colore giallastro; (b) evidenziazione del colore giallastro della pancetta con rancidità ossidativa rispetto al colore normale della pancetta; (c) presenza di zone con rancidità ossidativa nelle fessurazioni interne della pancetta.

cavità durante la stagionatura all'interno delle quali si sviluppano fenomeni di rancidità ossidativa e anche formazione di muffe;

- trattamenti alle alte pressioni (HPP) dei tagli grassi danneggiano le membrane cellulari rilasciando del ferro non eme già con valori di 300/400 MPA, che costituiscono la pressione critica nel grasso suino per catalizzare e accelerare il processo ossidativo;
- esposizione prolungata all'aria e in presenza di luce durante il taglio presso il punto vendita.

Azioni preventive

- Utilizzo di carni di suini alimentati con dosaggi elevati di vitamina E nella fase finale di ingrasso.
- Utilizzo di tagli non congelati provenienti da suini maturi, correttamente alimentati e con una percentuale elevata di grassi saturi più resistenti all'ossidazione. I tagli provenienti da suini precoci con una percentuale elevata di acidi grassi insaturi possono essere destinati solo a prodotti a breve stagionatura quali bacon e pancetta tesa.
- Pancette arrotolate e steccate: corretta esecuzione della fase di arrotolamento o piegatura a libro evitando che rimanga aria all'interno della pancetta.
- Evitare, se possibile, di sottoporre a processi di HPP i tagli grassi.
- Utilizzo di additivi ad azione antiossidante quali nitrati, nitriti e ascorbato. Eventualmente utilizzare antiossidanti lipidici di origine vegetale ricchi di polifenoli (es. estratti di rosmarino).

Azioni correttive

Nessuna, i prodotti che presentano una rancidità ossidativa evidente non sono commestibili.

Analisi di verifica strumentali e di laboratorio

Verifica dello stato di ossidazione del taglio fresco e stagionato e della composizione in acidi grassi della materia prima.

Frequenza

Un minimo di ossidazione dei grassi è da considerare naturale in questi prodotti, in modo particolare in caso di stagionature prolungate. La frequenza aumenta nella produzione delle pancette arrotolate e steccate, nonché nelle magrette e nelle pancette coppate quando le operazioni di compattamento del prodotto, quali legatura, insacco, piegatura e steccatura non sono correttamente eseguite.

9.4.4.2 Rammollimento e odore di "cavolo"

Le pancette presentano una consistenza molle ed emanano un odore anomalo di "cavolo" (Fig. 9.18). Questo odore in alcuni casi non è associato alla perdita della consistenza e si presenta particolarmente intenso nelle pancette confezionate e in quelle preaffettate al momento dell'apertura della confezione.

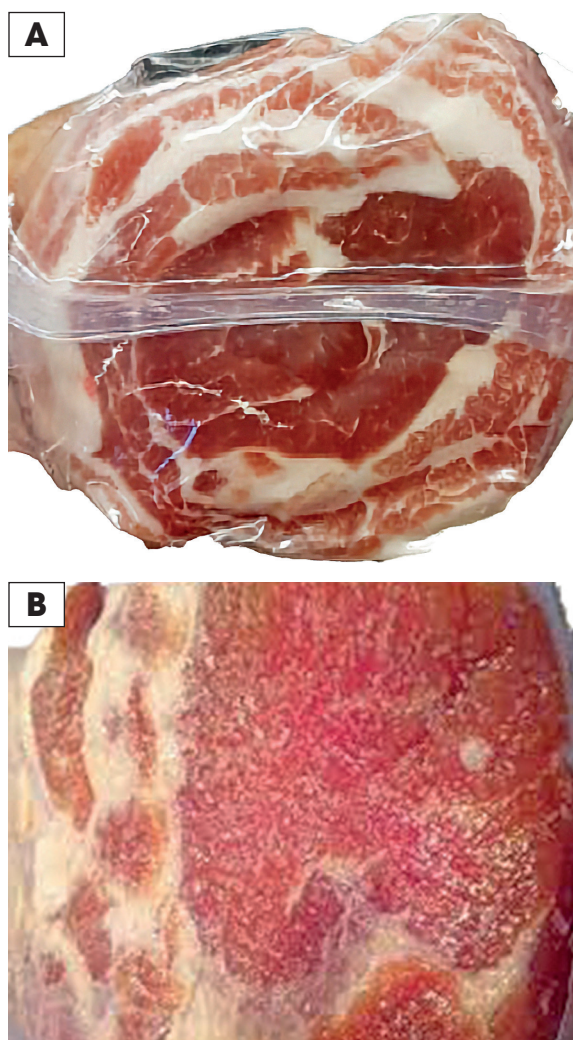


Figura 9.18 – Rammollimento: (a) perdita di consistenza della pancetta confezionata e (b) della pancetta al taglio.

Cause

Sviluppo di batteri proteolitici per un elevato inquinamento iniziale delle carni e/o per errori in fase di salatura e nelle fasi iniziali di lavorazione che ne riducono l'azione antibatterica nei confronti dei microrganismi di alterazione. L'odore di "cavolo" è dovuto allo sviluppo di microrganismi del genere *Providencia*.

Azioni preventive

- Selezione dei fornitori e della materia prima.
- Corretta esecuzione della fase di salatura: quantità di sale aggiunto, tempi di salatura, temperature e UR% delle celle di salatura e riposo.

Azioni correttive

Nessuna, il difetto si evidenzia al taglio e il prodotto non è commestibile.

Analisi di verifica strumentali e di laboratorio

Identificazione dei composti volatili associati all'odore di "cavolo", per meglio capire le cause di formazione.

Frequenza

Molto rara se vengono correttamente eseguite le fasi di salatura e diffusione del sale in relazione all'inquinamento iniziale potenziale.

9.4.4.3 Acidificazione al cuore

Presenza di un gusto acido al palato, eventualmente accompagnato da presenza di gocce di liquido opalescente (Fig. 9.19) in corrispondenza di fessure interne delle pancette arrotolate, copiate e steccate.

Cause

Proliferazione di batteri lattici eterofermentanti in corrispondenza della cavità centrale del prodotto causata da:

- inquinamento elevato della materia prima;
- non corretta esecuzione della fase di salatura;
- presenza di aria all'interno della pancetta;
- stagionature brevi nei prodotti da confezionare.

Azioni preventive

- Selezione dei fornitori e della materia prima.
- Utilizzo di materia prima con un livello di inquina-



Figura 9.19 – Acidificazione al cuore: presenza di gocce di liquido opalescente in corrispondenza di fessurazioni interne.

namento iniziale compatibile con il controllo esercitato dall'azione del sale.

- Corretta esecuzione della salagione sia come quantità di sale aggiunto che come condizioni microambientali che ne favoriscono l'assorbimento.
- Corretta esecuzione delle fasi di legatura e pressatura per evitare la formazione di fessure all'interno del prodotto.
- Evitare stagionature brevi specie per prodotti da confezionare.
- Eventuale utilizzo di colture starter omolattiche in grado di svilupparsi rapidamente e di inibire o contrastare lo sviluppo dei batteri lattici presenti sulla carne responsabili della alterazione nelle condizioni tecnologiche adottate per la produzione della pancetta.

Analisi di verifica strumentali e di laboratorio

Misura del pH durante e a fine lavorazione per monitorare e contrastare l'insorgenza del difetto.

Azioni correttive

Nessuna, il gusto acido e l'eventuale presenza di liquido opalescente rendono il prodotto non commercializzabile.

Frequenza

Normalmente rara, ma può aumentare in modo consistente nelle pancette non accuratamente legate o pressate, stagionate per brevi periodi.

9.4.4.4 Muffe

Presenza di muffe sulla superficie del prodotto in particolar modo nella porzione apicale scoperta che nelle produzioni più tradizionali non risulta protetta dai fogli di carta alimentare applicati in fase di legatura (Fig. 9.20). Si può presentare sia in fase di stagionatura che in fase di stoccaggio dei prodotti sfusi nei cartoni (Fig. 9.21).

Cause

In stagionatura la proliferazione di muffe sulle superfici del prodotto non coperto da involucri e cotenna è causata dalla loro naturale presenza negli ambienti di stagionatura.

Nei cartoni, limitatamente ai prodotti non confezionati o in quelli che hanno perso il sottovuoto, lo sviluppo di muffe è dovuto alle muffe residue sul prodotto anche se lavato e alle condizioni di umidità che si vengono a creare all'interno del cartone.

Azioni preventive

- Lavaggio dei prodotti a fine stagionatura e successivo accurato asciugamento.
- Confezionamento sottovuoto.
- Limitazione del tempo di conservazione dei prodotti sfusi nei cartoni, riducendo al minimo il periodo di stoccaggio dopo l'imballaggio e rimuovendoli il più rapidamente possibile dal



Figura 9.20 – Presenza di muffe nella parte apicale scoperta durante la stagionatura.



Figura 9.21 – Presenza di muffa in pancette sfuse in fase di stoccaggio nei cartoni.

momento del ricevimento al punto vendita o al magazzino di stoccaggio.

Azioni correttive

Se la proliferazione non è penetrata in profondità, con conseguente modificazioni del gusto, il lavaggio e il successivo asciugamento rendono il prodotto commercializzabile.

Analisi di verifica strumentali e di laboratorio

Campionamenti di aria o esposizione di piastre per verificare la presenza di muffe nell'aria degli ambienti di lavorazione. In caso di contaminazione dell'aria con specie di muffe indesiderate, verificarne la presenza sul prodotto e controllare l'eventuale presenza di ocratossina.

Frequenza

Nei prodotti sfusi la frequenza aumenta proporzionalmente alla durata dello stoccaggio all'interno dei cartoni.

9.4.4.5 Presenza di larve di insetti e insetti

Cause, azioni preventive, azioni correttive, frequenza

Sono le stesse descritte nel capitolo 6 (Prodotti stagionati ottenuti dalla coscia del suino). Per le pancette insaccate l'ingresso nel prodotto avviene in corrispondenza di eventuali lesioni dell'involucro (budello).

9.5 Cause di difetti e alterazioni nella filiera di produzione

Nella tabella 9.1 sono evidenziati i difetti e le alterazioni che possono essere ricondotti alle azioni esercitate nelle principali fasi di produzione delle pancette, guancia e lardo.



Figura 9.22 – Pancette in stagionatura.

Tabella 9.1 - Difetti e le alterazioni che possono essere ricondotti alle azioni esercitate nelle principali fasi di produzione dei prodotti stagionati ottenuti da tagli grassi.		
FASE	DIFETTI	ALTERAZIONI
ALLEVAMENTO		
Selezione genetica	Difetti qualitativi del grasso (pastura), grasso immaturo (cavità e fessurazioni, iridescenza), punti neri nel grasso (<i>Melanosis uberis</i>).	
Alimentazione	Difetti qualitativi del grasso (pastura)	
	Rancidità ossidativa.	
Tecnologia	Ematomi.	
Trattamenti sanitari	Ascessi (guanciale)	
MACELLAZIONE		
Errata tecnica	Residui di sotto cotenna, ematomi.	
Contaminazione microbica delle carni		Presenza microrganismi alteranti e patogeni.
Congelamento (se previsto)		Rancidità ossidativa.
LAVORAZIONE		
Selezione fornitori e materia prima	Residui di sotto cotenna, ematomi, difetti qualitativi del grasso (pastura).	Presenza microrganismi alteranti: rammollimento e odore di cavolo, acidificazione al cuore. Presenza microrganismi patogeni. Rancidità ossidativa.
Rifilatura	Residui sotto cotenna, cavità e infiltrazioni.	
Salagione	Insufficiente coesione (pancette coppate e magrette).	Rammollimento e odore di cavolo, acidificazione al cuore.
Arrotolatura, piegatura, legatura	Cavità e fessurazioni (pancette arrotolate e steccate), insufficiente coesione (pancette coppate e magrette).	Rancidità ossidativa, acidificazione al cuore.
Insacco (dove previsto)	Rottura dell'involucro.	
Stagionatura	Cavità e fessurazioni (pancette arrotolate e steccate), insufficiente coesione (pancette coppate e magrette), iridescenza, rottura involucro.	Rancidità ossidativa, acidificazione al cuore, muffe, larve di insetti e insetti.
Porzionatura		Inquinamento da microrganismi patogeni.
Confezionamento	Rottura involucro, presenza di liquido nella confezione.	
Trattamento HPP (dove previsto)		Rancidità ossidativa.
Conservazione prodotti confezionati/non confezionati	Rottura involucro, presenza di liquido nella confezione.	Muffe.
COMMERCIALIZZAZIONE		
Conservazione	Cottura involucro, presenza di liquido nella confezione.	Rancidità ossidativa, muffe.
Taglio	Iridescenza	Rancidità ossidativa

In rosso sono evidenziati i rischi per la salute.



edagricole

SALUMERIA ITALIANA

Gestione delle problematiche di produzione



Scopri i libri
del catalogo
Edagricole

Acquista

Per informazioni

Contattaci

Servizio clienti libri:
libri.edagricole@tecnichenuove.com
Tel. 051.6575833