

Simone Stella Eugenio Scanziani Gabriele Ghisleni

Manuale di ispezione e controllo delle carni

Terza edizione



cea

casa editrice ambrosiana

Simone Stella Eugenio Scanziani Gabriele Ghisleni

Manuale di ispezione e controllo delle carni

Terza edizione

Se vuoi accedere alle risorse online riservate

1. Vai su **my.zanichelli.it**
2. Clicca su *Registrati*.
3. Scegli *Studente*.
4. Segui i passaggi richiesti per la registrazione.
5. Riceverai un'email: clicca sul link per completare la registrazione.
6. Cerca il tuo codice di attivazione stampato in verticale sul bollino argentato in questa pagina.
7. Inseriscilo nella tua area personale su **my.zanichelli.it**

Se sei già registrato, per accedere ai contenuti riservati ti serve solo il codice di attivazione.

Diritti riservati

I diritti di pubblicazione, riproduzione, comunicazione, distribuzione, trascrizione, traduzione, noleggio, prestito, esecuzione, elaborazione in qualsiasi forma o opera, di memorizzazione anche digitale e di adattamento totale o parziale su supporti di qualsiasi tipo e con qualsiasi mezzo (comprese le copie digitali e fotostatiche), sono riservati per tutti i paesi. L'acquisto della presente copia dell'opera non implica il trasferimento dei suddetti diritti né li esaurisce.

Fotocopie e permessi di riproduzione

Le fotocopie per uso personale (cioè privato e individuale, con esclusione quindi di strumenti di uso collettivo) possono essere effettuate, nei limiti del 15% di ciascun volume, dietro pagamento alla S.I.A.E. del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633. Tali fotocopie possono essere effettuate negli esercizi commerciali convenzionati S.I.A.E. o con altre modalità indicate da S.I.A.E.

Per le riproduzioni ad uso non personale (ad esempio: professionale, economico, commerciale, strumenti di studio collettivi, come dispense e simili) l'editore potrà concedere a pagamento l'autorizzazione a riprodurre un numero di pagine non superiore al 15% delle pagine del presente volume.

Le richieste vanno inoltrate a:

Centro Licenze e Autorizzazioni per le Riproduzioni Editoriali (CLEARedi),
Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano
e-mail: autorizzazioni@clearedi.org e sito web: www.clearedi.org

L'autorizzazione non è concessa per un limitato numero di opere di carattere didattico riprodotte nell'elenco che si trova all'indirizzo www.zanichelli.it/chi-siamo/fotocopie-e-permessi

L'editore, per quanto di propria spettanza, considera rare le opere fuori del proprio catalogo editoriale. La loro fotocopia per i soli esemplari esistenti nelle biblioteche è consentita, anche oltre il limite del 15%, non essendo concorrenziale all'opera. Non possono considerarsi rare le opere di cui esiste, nel catalogo dell'editore, una successiva edizione, né le opere presenti in cataloghi di altri editori o le opere antologiche. Nei contratti di cessione è esclusa, per biblioteche, istituti di istruzione, musei e archivi, la facoltà di cui all'art. 71-ter legge diritto d'autore. Per permessi di riproduzione, diversi dalle fotocopie, rivolgersi a segreteria_cea@ceaedizioni.it

Licenze per riassunto, citazione e riproduzione parziale a uso didattico con mezzi digitali

La citazione, la riproduzione e il riassunto, se fatti con mezzi digitali, sono consentiti (art. 70 bis legge sul diritto d'autore), limitatamente a brani o parti di opera, a) esclusivamente per finalità illustrative a uso didattico, nei limiti di quanto giustificato dallo scopo non commerciale perseguito. (La finalità illustrativa si consegue con esempi, chiarimenti, commenti, spiegazioni, domande, nel corso di una lezione); b) sotto la responsabilità di un istituto di istruzione, nei suoi locali o in altro luogo o in un ambiente elettronico sicuro, accessibili solo al personale docente di tale istituto e agli alunni o studenti iscritti al corso di studi in cui le parti di opere sono utilizzate; c) a condizione che, per i materiali educativi, non siano disponibili sul mercato licenze volontarie che autorizzano tali usi.

Zanichelli offre al mercato due tipi di licenze di durata limitata all'anno accademico in cui le licenze sono concesse:

A) licenze gratuite per la riproduzione, citazione o riassunto di una parte di opera non superiore al 5%. Non è consentito superare tale limite del 5% attraverso una pluralità di licenze gratuite.

B) licenze a pagamento per la riproduzione, citazione, riassunto parziale ma superiore al 5% e comunque inferiore al 40% dell'opera.

Per usufruire di tali licenze occorre seguire le istruzioni su www.zanichelli.it/licenzeeducative

L'autorizzazione è strettamente riservata all'istituto educativo licenziatario e non è trasferibile in alcun modo e a qualsiasi titolo.

Garanzie relative alle risorse digitali

Le risorse digitali di questo volume sono riservate a chi acquista un volume nuovo: vedi anche al sito

www.zanichelli.it/contatti/acquisti-e-recorso le voci *Informazioni generali su risorse collegate a libri cartacei e Risorse digitali e libri non nuovi*.

Zanichelli garantisce direttamente all'acquirente la piena funzionalità di tali risorse.

In caso di malfunzionamento rivolgersi a assistenza@zanichelli.it

La garanzia di aggiornamento è limitata alla correzione degli errori e all'eliminazione di malfunzionamenti presenti al momento della creazione dell'opera. Zanichelli garantisce inoltre che le risorse digitali di questo volume sotto il suo controllo saranno accessibili, a partire dall'acquisto, per tutta la durata della normale utilizzazione didattica dell'opera. Passato questo periodo, alcune o tutte le risorse potrebbero non essere più accessibili o disponibili: per maggiori informazioni, leggi my.zanichelli.it/fuoricatalogo

Soluzioni degli esercizi e altri svolgimenti di compiti assegnati

Le soluzioni degli esercizi, compresi i passaggi che portano ai risultati e gli altri svolgimenti di compiti assegnati, sono tutelate dalla legge sul diritto d'autore in quanto elaborazioni di esercizi a loro volta considerati opere creative tutelate, e pertanto non possono essere diffuse, comunicate a terzi e/o utilizzate economicamente, se non a fini esclusivi di attività didattica.

Diritto di TDM

L'estrazione di dati da questa opera o da parti di essa e le attività connesse non sono consentite, salvi i casi di utilizzazioni libere ammessi dalla legge. L'editore può concedere una licenza. La richiesta va indirizzata a tdm@zanichelli.it

Realizzazione editoriale: Epitesto, Milano

Disegni: Giuseppe Maserati

Copertina:

- progetto grafico: Falcinelli & Co., Roma

- immagine di copertina: © WinsomeMan/iStockphoto

Prima edizione: ottobre 2008

Seconda edizione: maggio 2018

Terza edizione: marzo 2023

Ristampa: **prima tiratura**

5 4 3 2 1 2023 2024 2025 2026 2027

Realizzare un libro è un'operazione complessa, che richiede numerosi controlli: sul testo, sulle immagini e sulle relazioni che si stabiliscono tra loro. L'esperienza suggerisce che è praticamente impossibile pubblicare un libro privo di errori. Saremo quindi grati ai lettori che vorranno segnalarceli.

Per segnalazioni o suggerimenti relativi a questo libro rivolgersi a: CEA – Casa Editrice Ambrosiana
viale Romagna 5, 20089 Rozzano (MI)
fax 02 52202260 e-mail: segreteria_cea@ceaedizioni.it

Stampa:

per conto di Zanichelli editore S.p.A.
Via Innerio 34, 40126 Bologna

Indice generale

Presentazione	IX
— Capitolo 1 —	
L'ispezione e il controllo delle carni: introduzione e aspetti legislativi	1
1.1 Introduzione	1
1.2 Definizioni	2
1.3 Aspetti legislativi	3
1.4 L'attività ispettiva al macello	10
— Capitolo 2 —	
L'avvio alla macellazione	12
2.1 L'allevamento del bovino da carne	12
2.2 L'allevamento del suino	13
2.3 L'allevamento degli ovi-caprini	13
2.4 L'allevamento degli equini da carne	14
2.5 L'importazione di animali destinati alla macellazione	14
2.6 Il trasporto degli animali da macello	15
2.7 Patologie legate al trasporto degli animali da macello	20
2.8 L'identificazione degli animali	22
2.9 Le Informazioni sulla Catena Alimentare (ICA)	25
2.10 L'ispezione <i>ante mortem</i>	26
2.11 La valutazione del grado di pulizia degli animali da macello	28
— Capitolo 3 —	
La macellazione	31
3.1 La macellazione ordinaria	31
3.2 La macellazione separata	38
3.3 La macellazione differita	39
3.4 La macellazione immediata	39
3.5 La macellazione secondo riti religiosi	39
3.6 La macellazione presso l'allevamento	40
3.7 La macellazione domiciliare	41
3.8 La macellazione speciale d'urgenza (MSU)	42
— Capitolo 4 —	
Il benessere animale e la macellazione	43
4.1 La protezione degli animali da macello – Introduzione e normativa di riferimento	43
4.2 Norme di protezione da applicare nelle fasi precedenti lo stordimento	44
4.3 La problematica degli animali non deambulanti	46
4.4 Stordimento e protezione degli animali da macello	48
4.5 Iugulazione e dissanguamento	49
4.6 Norme specifiche per macellazioni particolari	50
4.7 I controlli relativi al benessere animale	50
— Capitolo 5 —	
L'esame ispettivo <i>post mortem</i>	53
5.1 Richiami di anatomia	53
5.2 La visita sanitaria <i>post mortem</i>	57

5.3	L'esame ispettivo di organi/tessuti sedi di lesioni	63
5.4	Lesioni di preminente interesse ispettivo	66
5.5	Processi infiammatori acuti e cronici e processi riparativi	66
5.6	Processi patologici localizzati e generalizzati	68
— Capitolo 6 —		
	Gli esami di laboratorio nell'ispezione delle carni	70
6.1	Funzioni degli esami di laboratorio applicati all'ispezione delle carni	70
6.2	L'esecuzione degli esami di laboratorio	71
6.3	Esami di laboratorio e identificazione di agenti biologici	72
6.4	L'esame batteriologico – Introduzione	72
6.5	Ricerca di microrganismi "sarcotossici"	74
6.6	La ricerca dei residui di antimicrobici	75
6.7	L'esame batteriologico nel controllo igienico della produzione	76
6.8	L'esame chimico	76
6.9	L'esame trichinoscopico	78
6.10	L'esame istologico	81
6.11	L'esame citologico	82
6.12	L'applicazione delle metodiche biomolecolari all'ispezione delle carni	83
6.13	Altri esami effettuabili sulle carni	84
— Capitolo 7 —		
	Il giudizio ispettivo e i provvedimenti successivi	87
7.1	Il giudizio ispettivo	87
7.2	La bollatura sanitaria e la marchiatura di identificazione	89
7.3	La registrazione e la comunicazione dei risultati ispettivi	89
7.4	Il macello quale osservatorio epidemiologico	94
— Capitolo 8 —		
	Parassitosi di interesse ispettivo	96
8.1	Generalità sui parassiti di interesse ispettivo	96
8.2	Cisticercosi da <i>Cysticercus cellulosae</i> e <i>Cysticercus bovis</i>	97
8.3	Echinococcosi	100
8.4	Trichinellosi	101
8.5	Toxoplasmosi	103
8.6	Sarcosporidiosi	106
8.7	Altre parassitosi di interesse ispettivo	108
— Capitolo 9 —		
	Infezioni batteriche di interesse ispettivo	111
9.1	Setticemia, piemia, tossiemia, viremia	111
9.2	Processi infettivi localizzati - L'esempio della broncopolmonite	112
9.3	Carbonchio ematico	114
9.4	Brucellosi	115
9.5	Tubercolosi	117
9.6	Pseudotubercolosi dei piccoli ruminanti (linfoadenite caseosa)	120
9.7	Pleuropolmonite contagiosa bovina (PPCB)	121
9.8	Morva	122
9.9	Salmonellosi	124
9.10	Campilobatteriosi	127
9.11	Altre zoonosi batteriche legate al consumo di carni	129
— Capitolo 10—		
	Malattie da prioni di interesse ispettivo	134
10.1	Le TSE degli animali e dell'essere umano	134
10.2	La BSE	138
10.3	Norme per le encefalopatie spongiformi	142

— Capitolo 11 —

Agenti chimici di interesse ispettivo	148
11.1 Aspetti generali	148
11.2 Anabolizzanti	149
11.3 Medicinali veterinari	153
11.4 Altre sostanze e contaminanti ambientali	156
11.5 Attività di controllo ufficiale	158
11.6 Autocontrollo	160
11.7 Piano Nazionale per la ricerca di Residui (PNR)	160

— Capitolo 12 —

Le carni: aspetti merceologici	163
12.1 La resa della macellazione	163
12.2 Classificazione delle carcasse di bovino	163
12.3 Classificazione delle carcasse di altre specie da macello	167
12.4 I tagli	169
12.5 Il “quinto quarto”	171
12.6 I sottoprodotti della macellazione	172
12.7 Il valore commerciale delle carni	175
12.8 Approvvigionamento, importazione ed esportazione delle carni	177
12.9 La carne come alimento per l’essere umano	180

— Capitolo 13 —

La contaminazione microbica delle carni	186
13.1 Fonti di contaminazione microbica delle carni	186
13.2 Ruolo preventivo dell’OSA e del veterinario	189
13.3 La valutazione della contaminazione microbica	190
13.4 Metodiche per la riduzione della contaminazione delle carni fresche	195

— Capitolo 14 —

Qualità e conservazione delle carni fresche	200
14.1 La trasformazione del muscolo in carne	200
14.2 Caratteristiche qualitative della carne matura	203
14.3 La conservazione delle carni: introduzione	207
14.4 La refrigerazione delle carni	207
14.5 Il congelamento delle carni	208
14.6 Il confezionamento delle carni fresche	209
14.7 Alterazioni delle carni fresche	212

— Capitolo 15 —

La commercializzazione delle carni fresche	216
15.1 La commercializzazione al dettaglio delle carni fresche	216
15.2 Le carni macinate e le preparazioni di carne	218
15.3 Le carni separate meccanicamente	222
15.4 Il trasporto delle carni	224
15.5 L’etichettatura delle carni fresche	226
15.6 Origine e tracciabilità delle carni fresche	230
15.7 Le frodi nel settore delle carni	234

— Capitolo 16 —

Stabilimenti di produzione e lavorazione delle carni	237
16.1 Il riconoscimento e la registrazione degli impianti produttivi	237
16.2 Il macello	239
16.3 Le altre tipologie di stabilimento	243
16.4 I macelli a capacità limitata	245
16.5 L’impatto ambientale degli impianti produttivi	245

— Capitolo 17 —

La gestione igienica della macellazione e della lavorazione delle carni	248
17.1 Funzioni dell'autocontrollo e responsabilità	248
17.2 Impostazione dei piani di autocontrollo	249
17.3 Il sistema HACCP	251
17.4 Procedure prerequisite	255
17.5 Procedure di sanificazione	258
17.6 La documentazione del sistema di autocontrollo	260
17.7 Non conformità, ritiro e richiamo di un prodotto	261
17.8 Le certificazioni delle aziende di produzione delle carni	263
17.9 Ruolo del veterinario ufficiale nel sistema di autocontrollo	265

— Capitolo 18 —

Figure professionali addette al controllo e alla produzione delle carni	268
18.1 Assistenti Ufficiali e personale designato dall'autorità sanitaria	268
18.2 La formazione delle figure coinvolte nei controlli ufficiali	270
18.3 Il finanziamento delle attività di controllo ufficiale	272
18.4 Le norme igieniche per gli operatori	273
18.5 Formazione del personale e cultura della sicurezza alimentare	275
18.6 Le zoonosi degli addetti alla macellazione	277
18.7 La sicurezza sul lavoro degli addetti alla produzione delle carni	282

— Capitolo 19 —

L'ispezione del pollame e dei lagomorfi	286
19.1 La produzione delle carni avicunicole – Introduzione	286
19.2 Fasi della macellazione del pollame	287
19.3 L'ispezione sanitaria delle carni di pollame	290
19.4 Prescrizioni relative al benessere del pollame	293
19.5 Principali problematiche di interesse ispettivo del pollame	295
19.6 Criteri microbiologici e gestione dei pericoli specifici	298
19.7 Commercializzazione e qualità delle carni avicole	300
19.8 L'ispezione sanitaria delle carni di lagomorfi	302

— Capitolo 20 —

L'ispezione delle carni di selvaggina	306
20.1 La produzione delle carni di selvaggina – Introduzione	306
20.2 L'ispezione sanitaria delle carni di selvaggina d'allevamento	307
20.3 L'ispezione sanitaria delle carni di ratiti	309
20.4 La produzione delle carni di selvaggina selvatica	310
20.5 L'ispezione sanitaria delle carni di selvaggina selvatica	313
20.6 Problematiche sanitarie d'interesse ispettivo	315
20.7 Qualità e igiene delle carni di selvaggina	317

Appendici

Appendice 1 – Casi e problemi ispettivi	319
Appendice 1A – Casi ispettivi - Quesiti	321
Appendice 1B – Casi ispettivi - Risposte	323
Appendice 1C – Problemi ispettivi - Quesiti	340
Appendice 1D – Problemi ispettivi - Risposte	369
Appendice 1E – Quesiti innovativi	381
Appendice 2 – Bibliografia e fonti normative	392
	395

Indice analitico

400

Presentazione

Questo Manuale di ispezione e controllo delle carni è nato originariamente con l'intento di fornire agli studenti del Corso di Laurea in Medicina Veterinaria uno strumento utile per la preparazione dell'esame di Ispezione degli alimenti di origine animale e per acquisire l'abilitazione professionale, ma allo stesso tempo vorrebbe essere utile ai veterinari ("ufficiali" e non) sul campo.

Come nelle precedenti edizioni, il testo associa una parte teorica ad alcune appendici pratiche. Le informazioni teoriche riguardano gli aspetti principali dell'attività ispettiva nel settore delle carni, cercando di fornire la chiave di lettura delle possibili problematiche che si possono incontrare nell'attività professionale. Le appendici contengono invece dei casi ispettivi e problemi pratici che possono verificarsi nell'attività pratica veterinaria, allo scopo di stimolare le capacità di *problem solving* in situazioni realistiche nelle quali il veterinario deve utilizzare al meglio le informazioni a sua disposizione.

Questa nuova edizione del Manuale nasce a fronte dell'evoluzione normativa avvenuta in questi ultimi anni: stiamo infatti assistendo alla piena applicazione dei Regolamenti CE 625/2017 e 429/2016, che hanno riorganizzato la gestione sanitaria di tutta la filiera di produzione delle carni. Come sempre, ogni importante aggiornamento normativo non comporta solamente delle modifiche nell'attività ispettiva pratica, ma anche una "modernizzazione" delle funzioni del veterinario, con un aggiornamento delle competenze e una maggiore consapevolezza delle proprie funzioni, sempre più complesse.

In questa edizione, oltre a effettuare un aggiornamento approfondito di tutto il testo e una riorganizzazione degli argomenti per renderne più lineare la lettura, sono stati inseriti nuovi capitoli, allo scopo di dare maggiore dignità ad alcuni importanti aspetti, quali il benessere animale, la contaminazione microbica delle carni e le procedure di autocontrollo negli stabilimenti. Sono state inoltre ampliate le appendici, aumentando il numero di casi ed esercizi pratici, per facilitare i lettori nell'affrontare le numerose problematiche che si presentano nell'attività sul campo.

Importanti aggiornamenti hanno riguardato alcune modalità di macellazione, seguendo l'evoluzione dell'approccio (sempre più severo) alla Macellazione Speciale d'Urgenza, ma anche la maggiore possibilità di ricorrere alla macellazione in allevamento.

Nel testo si pone ancora grande attenzione alle attività ispettive "classiche" (ispezione *ante* e *post mortem*), che sono oggi semplificate (con frequente ricorso alla sola ispezione visiva dei visceri e delle carcasse) e integrate con molte informazioni (Informazioni sulla Catena Alimentare, rintracciabilità ecc.) che permettono di adottare misure ispettive basate sul rischio. Si è voluta inoltre sottolineare l'importanza assunta da alcuni "pericoli specifici" (*Salmonella* e *Campylobacter*), per la cui gestione la nuova normativa richiede un coinvolgimento diretto del veterinario ufficiale.

Viene poi sottolineata l'importanza della gestione igienica della macellazione e lavorazione delle carni: nel "sistema di gestione per la sicurezza alimentare" adottato dall'Operatore del Settore Alimentare, il veterinario viene coinvolto nella doppia veste di consulente tecnico o di valutatore.

Considerando le funzioni delle figure professionali coinvolte, viene descritta l'ulteriore evoluzione, rispetto al passato, nelle funzioni delle figure professionali che coadiuvano il veterinario ufficiale, oggi ben codificate dai nuovi Regolamenti.

Va infine citato il maggiore spazio dato all'ispezione delle carni di selvaggina, settore in notevole espansione data la necessità di far fronte alla vera e propria esplosione demografica di alcune specie selvatiche. Questa filiera può diventare una risorsa produttiva importante, ma richiede una gestione igienico-sanitaria molto attenta.

Questa nuova edizione si presenta dunque fortemente rinnovata: come nelle precedenti edizioni, la stesura è stata molto impegnativa, e ringraziamo fin d'ora chi ci segnalerà eventuali inesattezze che possono comunque essere presenti.

Un importante ringraziamento va rivolto alla Casa Editrice Ambrosiana, che oltre ad aver permesso la pubblicazione di questo Manuale ha saputo tollerare gli inevitabili ritardi che la stesura ha comportato. Un sentito ringraziamento va anche alle persone che a vario titolo ci hanno aiutato nella stesura: ad Angela Moccia e Viola Scanziani per la realizzazione delle immagini; ai colleghi Cristian Bernardi, Gualtiero Borella, Maurizio Bozzato, Nicola Brambilla, Giuseppe Casirani, Ivan Corti, Felice Forino, Carlo Greppi, Guido Grilli, Patrizia Marchetti, Stefano Pelizzari e Roberto Viganò, per i continui aggiornamenti in campo normativo e per il prezioso scambio di immagini e di informazioni sulla quotidiana applicazione delle norme “sul campo”. Un utile apporto ci è stato dato anche dai nostri studenti, continua fonte di utili dubbi e conseguenti approfondimenti; le loro richieste di informazione hanno reso imprescindibile la minuziosa revisione di tutte le informazioni contenute.

Ci auguriamo quindi che il testo sia un utile strumento di formazione in occasione delle prove che gli studenti dovranno sostenere durante e dopo il corso di laurea, e che possa poi svolgere la funzione di pratico testo di consultazione nella loro futura attività professionale.

AGGIORNAMENTI ONLINE

L'attività di aggiornamento, curata dagli autori, seguirà le più importanti evoluzioni della normativa, pertanto la loro pubblicazione non avrà una cadenza predefinita.

Per accedere agli aggiornamenti, occorre avere un account MyZanichelli: se non sei ancora iscritto vai all'indirizzo <https://my.zanichelli.it> e segui le istruzioni indicate nella prima pagina del libro.

Una volta effettuata la registrazione, accedi al sito del libro

online.universita.zanichelli.it/stella3e

dove troverai gli aggiornamenti.

Capitolo 1

L'ispezione e il controllo delle carni: introduzione e aspetti legislativi

a cura di Romano Marabelli*

In questo capitolo si definisce, in termini generali, il significato dell'espressione "ispezione e controllo delle carni" e dei principali termini associati a tale attività. Sono quindi presi in considerazione gli aspetti legislativi generali e, in modo più specifico, quelli relativi agli alimenti di origine animale, le carni in particolare.

1.1 Introduzione

L'ispezione delle carni, da intendersi come elemento essenziale della sicurezza alimentare, è di pertinenza dell'area funzionale B del Servizio Veterinario Sanitario Nazionale, che si occupa dell'igiene della produzione, trasformazione, commercializzazione, conservazione e trasporto degli alimenti di origine animale e loro derivati. L'ispezione sanitaria delle carni è condotta da un veterinario ufficiale dipendente dall'Azienda Sanitaria Locale (ASL) (denominazione diversificata nelle diverse regioni e province autonome, per es. in Lombardia assume la denominazione di Agenzia di Tutela della Salute, ATS) competente per territorio.

Il termine "**ispezione**" deriva dal latino *inspicio*, che significa "guardo dentro", con specifico riferimento all'osservazione dei tessuti e degli organi dell'animale macellato per rilevarne eventuali alterazioni. In un periodo relativamente recente l'ispezione sanitaria delle carni si è identificata principalmente in due interventi condotti dal veterinario ufficiale: l'**ispezione ante mortem**, basata sul rilievo di sintomi clinici, e l'**es-**

me ispettivo post mortem, basato sul rilievo di lesioni anatomico-patologiche negli organi e nei tessuti dell'animale macellato allo scopo di emettere il giudizio ispettivo sulla destinazione delle carni, che possono essere adibite al libero consumo alimentare umano o meno. Il concetto attuale di ispezione ha assunto un'accezione molto più ampia, come espresso dal Reg. UE 625/2017: deve cioè essere sottoposto a ispezione l'intero "sistema" di produzione, considerando sia il "prodotto" (animale, carni) sia tutti i fattori che intervengono nel garantire l'ottenimento di un prodotto finale salubre. L'attività propriamente ispettiva si integra cioè con le operazioni di **controllo (vigilanza)**, intese come l'insieme delle azioni che devono essere effettuate al fine di garantire la salubrità delle carni durante tutte le fasi della catena produttiva (macellazione, sezionamento, confezionamento, magazzinaggio, trasporto, commercializzazione). Sono pertanto oggetto dell'attenzione del veterinario ufficiale lo stato igienico e di manutenzione dei locali e delle attrezzature utilizzate, le procedure messe in atto dagli operatori per garantire l'igiene della lavorazione (buone pratiche di lavorazione e di sanificazione, sistema HACCP) e la rintracciabilità delle carni, nonché i controlli

* Capo Dipartimento, Consigliere del Direttore Generale dell'OIE, Professore ad honorem in Ispezione degli alimenti di origine animale presso l'Università di Parma.

effettuati dall'operatore stesso. La vigilanza deve essere permanente, cioè progettata in modo che il livello igienico dell'alimento carneo sia sempre garantito, ma le modalità di controllo cambiano secondo l'attività considerata e il livello di rischio connesso. Infatti, se in alcune fasi la presenza del veterinario ufficiale deve essere, seppur con qualche deroga, permanente (macellazione), in altre essa è richiesta con minore frequenza (sezionamento), e in altre ancora il controllo deve essere periodico e avere carattere di saltuarietà e imprevedibilità (magazzinaggio, reimballaggio, trasporto, commercializzazione, ristorazione collettiva). Va poi considerata l'attività di *auditing*, che, a qualunque livello della filiera produttiva, consente un approfondito esame delle procedure messe in atto dall'operatore e dal veterinario ufficiale stesso.

Nel corso della trattazione, quando non specificato, si farà riferimento agli animali da macello considerando i bovini (compresi il bufalo e il bisonte), i suini, gli ovini, i caprini e i solipedi (cavalli, asini e incroci). Gli aspetti ispettivi relativi a pollame, conigli e selvaggina verranno presi in considerazione nei capitoli 19 e 20 dedicati.

1.2 Definizioni

Vengono di seguito riportate alcune definizioni di fondamentale importanza nell'ispezione delle carni. Tali definizioni sono peraltro utilizzate anche nei testi delle principali norme di riferimento e in particolare nel Reg. CE 853/2004 e nei Regg. UE 625/2017 e 627/2019.

Carni

Per "carni" si intendono tutte le parti degli animali adatte al consumo alimentare umano.

Carni fresche

Carni che non hanno subito alcun trattamento salvo la refrigerazione, il congelamento o la surgelazione, ivi comprese quelle confezionate sottovuoto o in atmosfera controllata.

Carcassa

Corpo di un animale da macello dopo macellazione e toelettatura (dissanguamento, scuoiamento [ad eccezione dei suini], eviscerazione, sezionamento e asportazione dell'estremità degli arti, della testa, della coda e delle mammelle).

Frattaglie

Carni fresche diverse da quelle della carcassa, inclusi i visceri e il sangue.

Visceri

Frattaglie della cavità toracica, addominale e pelvica, compresi trachea ed esofago.

Confezionamento

Operazione che consiste nel proteggere le carni fresche tramite un involucro o contenitore a diretto contatto con esse.

Imballaggio

Sistemazione delle carni confezionate in un secondo contenitore, chiamato esso stesso "imballaggio".

Stordimento

Qualsiasi procedimento che, praticato sugli animali, determini rapidamente uno stato di incoscienza che si protrae fino a quando non inter venga la morte.

Abbattimento

Qualsiasi procedimento che provochi la morte dell'animale.

Macellazione

L'uccisione dell'animale, previamente stordito, mediante dissanguamento.

Macello

Stabilimento adibito alla macellazione degli animali le cui carni sono destinate al consumo umano.

Laboratorio di sezionamento

Stabilimento adibito al disosso e al sezionamento delle carni.

Autorità competente

È l'autorità responsabile di organizzare i controlli ufficiali: il Ministero della Salute, il servizio veterinario della Regione o Provincia autonoma, le ASL, il veterinario ufficiale.

Veterinario ufficiale

Veterinario dipendente dell'ASL competente per territorio responsabile della vigilanza e dell'ispezione nello stabilimento.

Veterinario autorizzato

Veterinario libero professionista designato dall'ASL per effettuare controlli specifici in modo autonomo.

Il benessere animale e la macellazione

La macellazione rappresenta un punto critico della protezione degli animali. Il benessere animale è diventato, nel corso degli anni, sempre più importante, sia per gli aspetti etici e di percezione dei consumatori, sia per gli aspetti commerciali legati alla migliore qualità delle carni ottenute da animali con uno stato fisiologico ottimale.

4.1 La protezione degli animali da macello – Introduzione e normativa di riferimento

Vi sono numerose definizioni di “**benessere animale**”. Hughes (1976) definisce come benessere “quello stato di equilibrio mentale e fisico che consente all’animale di essere in armonia con ciò che lo circonda”. Più completa è la definizione data da Broom (1986), secondo la quale il benessere animale è “lo stato dell’individuo in rapporto ai suoi tentativi di adattarsi al suo ambiente”; queste definizioni sottolineano l’importanza dei fattori esterni quali l’ambiente e le modalità di gestione degli animali (nelle fasi di allevamento/trasporto/macellazione) nel prevenire l’azione di fattori stressogeni.

Nel Brambell Report del 1965 sono elencate le cinque libertà necessarie per non mettere a rischio lo stato di benessere di un animale, il quale deve essere: 1. libero dalla fame e dalla sete e dalla cattiva nutrizione; 2. libero di avere comfort e ripari; 3. libero da malattie, lesioni e dolore; 4. libero di manifestare il repertorio comportamentale normale; 5. libero da timore e stress. Nel 1998 l’associazione mondiale dei veterinari ha approvato la definizione di benessere proposta da Blood e Studdert, così espressa: “il mantenimento di standard appropriati di allevamento, alimentazione e cure generiche, la prevenzione e il trattamento delle malattie e la salvaguardia dai maltrattamenti e da dolori e sofferenze ingiustificate”.

Considerando il benessere animale al momento della macellazione è fondamentale il contributo di M. Temple Grandin, oggi professoressa di “Animal Science” presso la Colorado State University (USA), la quale, anche a causa di una particolare condizione (in quanto affetta da una forma di autismo), ha aiutato a comprendere il modo di percepire gli stimoli e i pericoli da parte degli animali, progettando strutture di macellazione adattate alle loro esigenze comportamentali e l’adozione di modalità di gestione più attente nei confronti del loro benessere (<http://www.grandin.com>).

Da quanto esposto, deriva il fatto che la valutazione del benessere coinvolge una serie di risposte che l’animale mette in atto per adattarsi all’ambiente in cui si trova. Infatti l’organismo risponde alle varie situazioni ambientali non solo con cambiamenti comportamentali, primi e precoci segni di necessità di adattamento, ma anche con meccanismi fisiologici, che possono avere ripercussioni sullo stato di salute e sull’accrescimento. L’uso di indicatori rilevabili direttamente sugli animali, le cosiddette *animal based measures*, forniscono informazioni dirette sulla risposta dell’animale nei confronti dell’ambiente e dei sistemi di gestione sia in allevamento sia durante il trasporto e la macellazione. In particolare, in ambito europeo, l’Agenzia per la Sicurezza Alimentare (EFSA) ha pubblicato diversi report scientifici relativi al benessere degli animali durante la macellazione (bovini, suini, ovini, caprini, avicoli e conigli), evidenziando i possibili punti critici e gli indica-

tori diretti misurabili sugli animali per valutarne il benessere (EFSA AHAW Panel, 2013a, 2013b, 2018, 2019a, 2019b, 2020a, 2020b).

Dal punto di vista normativo, la protezione degli animali durante la macellazione è codificata nel Reg. CE 1099/2009. Lo spirito della norma è quello di evitare agli animali dolore, ansia e sofferenze inutili. Il veterinario, per la sua specifica competenza professionale, rappresenta la figura più qualificata nel vigilare l'osservanza di queste norme. Il Regolamento si applica a tutte le specie da macello (esclusi volatili, conigli e lepri macellati a uso domestico privato) e a tutte le fasi della macellazione che coinvolgono gli animali vivi (trasferimento, stabulazione, immobilizzazione, stordimento e iugolazione). Sono previsti diversi requisiti strutturali e soprattutto comportamentali; è infatti fondamentale il ruolo degli operatori nell'assicurare le condizioni di benessere agli animali. Questa norma si applica, indirettamente, anche ai Paesi terzi, in quanto è consentito importare nell'Unione Europea solamente carni ottenute in condizioni almeno equivalenti a quelle enunciate, come deve essere indicato anche sul certificato sanitario che le accompagna.

Il Regolamento ha recepito la necessità di un'efficiente organizzazione dell'attività di macellazione mediante gli strumenti qui di seguito riportati.

Procedure Operative Standard (POS) Sono procedure scritte relative alle varie operazioni, che devono contenere, oltre alle modalità di effettuazione, anche le procedure di controllo e valutazione della corretta esecuzione (indicatori utilizzati, valori soglia, frequenza dei controlli, numero di animali per ogni campione da esaminare durante i controlli, misure correttive in caso di risultati non soddisfacenti). In quest'ottica è fondamentale l'utilizzo di parametri oggettivi di monitoraggio (per es. tempi di esecuzione, numero di scivolamenti, vocalizzazioni ecc.). Nel manuale operativo, redatto dalla SIMeVeP nel 2013, si suggerisce di sviluppare le procedure operative specifiche per ciascuna linea di macellazione, tenendo conto dei seguenti elementi:

- campo di applicazione;
- obiettivi;
- termini e definizioni;
- norme di riferimento;
- modalità operative, per le fasi di:

- scarico, movimentazione, stabulazione, maneggiamento e immobilizzazione;
- stordimento (monitoraggio dell'efficacia);
- abbattimento (iugolazione, dissanguamento).
- piano di azioni correttive;
- documentazione.

Formazione certificata degli operatori Per lo svolgimento di attività "critiche" (maneggiamento e cura degli animali, immobilizzazione, stordimento e sua valutazione, sospensione, dissanguamento, macellazione rituale) è richiesta l'acquisizione di un certificato di idoneità (specifico per operazione e specie animale), a seguito della partecipazione ad appositi corsi.

Nomina di un Responsabile della tutela del benessere animale (RBA) È obbligatoria negli stabilimenti che macellano almeno 1000 UGB (Unità di Bestiame) o 150 000 volatili/conigli all'anno. Questa figura dipende dal responsabile aziendale ed è in possesso di un apposito certificato d'idoneità. Le sue funzioni comprendono:

- il controllo del rispetto delle procedure da parte degli operatori e l'eventuale applicazione di misure correttive;
- il monitoraggio a campione degli indicatori di benessere animale (per es. corretto stordimento);
- la registrazione di tutte le misure adottate (comprese le misure correttive).

Va sottolineato che per un'efficiente gestione della macellazione è fondamentale la pianificazione preventiva dell'attività, allo scopo di adattare le procedure al numero e alla tipologia (peso ecc.) di animali; una valutazione degli animali all'arrivo permette poi di stabilire le priorità nell'ordine di macellazione (per es. animali sofferenti, non svezati ecc.). Di seguito vengono riportate le principali prescrizioni normative, suddivise in base alle fasi di macellazione.

4.2 Norme di protezione da applicare nelle fasi precedenti lo stordimento

Scarico e trasferimento degli animali Deve essere rapido e non deve esporre gli animali a traumi o a condizioni climatiche sfavorevoli. Sono prescritti dei requisiti strutturali, come pavimento non sdruciolevole e con la minore inclinazione

Capitolo 5

L'esame ispettivo *post mortem*

In questo capitolo si illustrano, nel loro complesso, le procedure e gli aspetti interpretativi della visita ispettiva che il veterinario ufficiale compie sui visceri e sulla carcassa degli animali al termine della macellazione.

5.1 Richiami di anatomia

Principali organi di interesse ispettivo – riconoscimento di specie

Il riconoscimento di specie e dell'organo è il primo passo dell'analisi ispettiva *post mortem*.

Una prima e importante distinzione deve essere effettuata nei riguardi delle **dimensioni degli organi**, dimensioni ovviamente rapportate a quelle dell'animale. Schematicamente, tra gli animali da macello, possiamo considerare:

- **animali di grandi dimensioni:** bovini adulti ed equini; peso vivo di 500–700 kg;
- **animali di medie dimensioni:** vitello; peso vivo di 250–300 kg;
- **animali di piccole dimensioni:** ovi-caprini adulti, suini; peso vivo di 80–160 kg;
- **animali di dimensioni molto piccole:** capretti, agnelli, suinetti.

Nella **tabella 5.1** e nelle **figure 5.1–5.5** vengono schematicamente riportate le caratteristiche anatomiche distintive di specie dei principali organi degli animali da macello.

Per quanto riguarda il **polmone** (fig. 5.1) è utile procedere identificando:

- le dimensioni;
- la lobatura;
- la lobulatura.

Tra i polmoni di grandi dimensioni è facile la distinzione tra cavallo (polmone senza lobi cardiaci e non lobulato) e bovino. Tra i polmoni di piccole dimensioni, quello di suino si differenzia da quello

dei piccoli ruminanti per la presenza della lobulatura. Il polmone di vitello ha dimensioni intermedie e si distingue facilmente da quello di suino per la suddivisione del lobo apicale destro in due parti. L'aspetto della sezione tracheale (fig. 5.2) può fornire un ulteriore aiuto, in particolare se si rileva la presenza della cosiddetta cresta tipica del bovino (rilevabile però, talvolta, anche nei piccoli ruminanti).

Per quanto riguarda il **fegato** (fig. 5.3) è utile procedere identificando:

- le dimensioni;
- la lobatura;
- la lobulatura.

Tra i fegati di animali di grandi dimensioni è facile la distinzione tra quello di bovino (fegato di forma quadrangolare non suddiviso in lobi) e quello di cavallo.

Tra i fegati degli animali di piccole dimensioni quello di suino si differenzia da quello dei piccoli ruminanti per la presenza della tipica lobulatura. Il fegato dei piccoli ruminanti è caratterizzato dall'essere suddiviso in 2 lobi.

Per quanto riguarda la **milza** (fig. 5.4) l'identificazione di specie avviene principalmente considerando la forma.

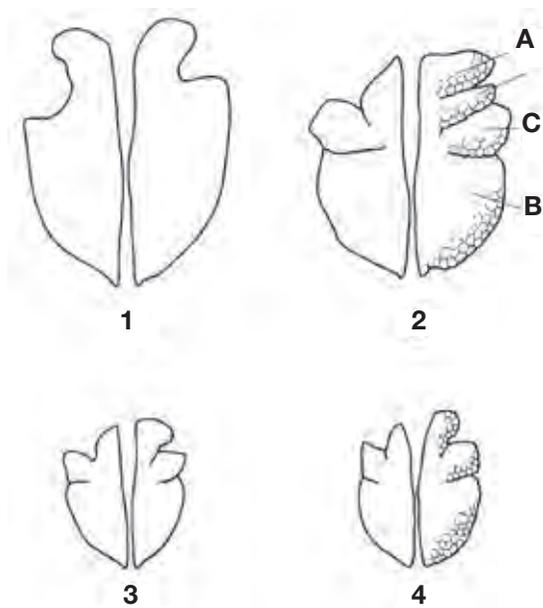
Anche per quanto riguarda il **rene** (fig. 5.5) l'identificazione di specie avviene principalmente considerando la forma, nonché, nel bovino, la presenza di lobatura.

Anche i **caratteri del tessuto adiposo** rilevabili negli organi o intorno a essi possono essere di ausilio nell'identificazione della specie animale. Il

Tabella 5.1 Principali differenze nei visceri delle specie da macello.

Organo/ tessuto	Specie animali			
	Bovini	Equini	Ovi-caprini	Suini
Grasso	Bianco-giallo, duro	Giallo, molle	Bianco, duro	Bianco, consistenza media
Coste	13, piatte e poco incurvate	18, torace più ampio in ogni direzione	13-17, molto arcuate	13, piatte e poco incurvate
Trachea	Compressa lateralmente, cresta dorsale	Compressa dorso-ventralmente	Cilindrica	Cilindrica
Polmoni (lobi)*	Sin 3 (A-C-B) Dx 4 (A diviso in due-C-B) Ventr 1 (AZ)	Simmetrici, indivisi Sin 2 (A-B) Dx 2 (A-B) Ventr 1 (AZ)	Sin 3 (A-C-B) Dx 3 (A-C-B) Ventr 1 (AZ)	Sin 3 (A-C-B) Dx 3 (A-C-B) Ventr 1 (AZ molto sviluppato)
Polmoni (lobulatura)	Sì	No	No	Sì
Cuore	Conico 3 solchi longitudinali Coronarie sottili Cartilagini ossificate all'origine dell'aorta Grasso (<i>vedi sopra</i>) Corda muscolare nel ventricolo dx	Globoso 2 solchi Coronarie sporgenti e tortuose Assenza di cartilagini Grasso (<i>vedi sopra</i>) in quantità inferiore al bovino Corda tendinea e sottile nel ventricolo dx	Come il bovino, ma le cartilagini sono assenti o comunque poco ossificate	Conico-globoso 3 solchi longitudinali (1 obliquo) Orecchietta sx con bordo dentellato
Fegato	Rosso-brunastro (più chiaro nel vitello) Solo incisura per la vena ombelicale (legamento rotondo) Lobo caudato ben sviluppato Cistifellea molto voluminosa	Rosso-brunastro Incisure profonde Lobi dx, medio (diviso in 2 dal leg. rotondo) e sx Lobo caudato poco sviluppato Cistifellea assente	Rosso scuro Ellittico Nettamente diviso in lobo dx e sx Lobo caudato poco sviluppato	Rosso-bruno chiaro con lobulatura molto evidente Incisure molto nette Lobi dx, medio (diviso in due) e sx Lobo caudato poco sviluppato
Milza	Piatta, allungata, margini arrotondati llo dorsale	Falciforme llo allungato	Ellissoidale, arrotondata	Linguiforme, sezione triangolare
Reni	Ellissoidali, compressi dorso-ventralmente 10-20 lobi	Dx: cuore di carta da gioco Sx: fagiolo Lisci Muco nel bacinetto renale	Lisci, a fagiolo, globosi	Ovoidali, allungati, appiattiti dorso-ventralmente

*A = apicale; C = cardiaco; B = basale; AZ = azigos.



grasso degli equini è facilmente riconoscibile per la sua consistenza molle e per il suo colore, che è generalmente (ma non sempre) giallo. Il grasso di bovino è consistente e generalmente bianco, anche se in animali non giovani (vacche) può essere giallo in condizioni fisiologiche per la presenza di carotenoidi assunti con il foraggio. Nei piccoli ruminanti e nel suino il grasso è consistente e bianco.

Non va poi dimenticato che esistono **lesioni** così comuni che possono aiutare nell'identificazione di specie di un organo, quali per esempio broncopolmonite verminosa dei piccoli ruminanti, presenza di *milk spots* nel fegato di suino, aderenze pleuro-pericardiche nel suino, periepatite villosa e calicosi nodulare nel fegato di equino.

Figura 5.1 Silhouette del polmone degli animali da macello: 1 = equini; 2 = bovini; 3 = piccoli ruminanti; 4 = suini; A = lobo apicale; B = lobo basale; C = lobo cardiaco.

Capitolo 6

Gli esami di laboratorio nell'ispezione delle carni

In casi particolari, per emettere il giudizio ispettivo sono necessari, a complemento delle osservazioni condotte durante le visite sanitarie *ante* e *post mortem*, specifici esami di laboratorio. In altri casi, gli esami vengono effettuati nell'ambito di piani di monitoraggio (residui di farmaci, condizioni igieniche di macellazione). Molti sono indirizzati al riconoscimento di agenti biologici nelle carni o di sostanze potenzialmente pericolose per il consumatore. Diversi esami strumentali e di laboratorio vengono poi comunemente applicati per valutare la qualità e l'idoneità tecnologica delle carni, con un'importante valenza commerciale.

6.1 Funzioni degli esami di laboratorio applicati all'ispezione delle carni

Nel settore della produzione delle carni fresche, gli esami di laboratorio rappresentano un fondamentale strumento che aiuta il veterinario ufficiale nello svolgimento dell'attività ispettiva, ma anche l'Operatore del Settore Alimentare nella valutazione dei propri processi produttivi. Le funzioni degli esami utilizzati possono essere sommariamente riassunte in alcune categorie.

Completamento diagnostico e giudizio ispettivo Gli esami vengono prescritti dal veterinario ufficiale in caso di sospetto, per completare l'attività ispettiva ed emettere così il giudizio ispettivo sulle carni di un animale (per es. esame batteriologico delle carni per la ricerca di microrganismi patogeni, ricerca dei residui di farmaci).

Misure di controllo di pericoli specifici Per alcune specifiche problematiche, identificate dal Reg. UE 627/2019, l'effettuazione di esami di laboratorio è prescritta indipendentemente dalla formulazione di un sospetto diagnostico: in alcuni casi, l'esito è indispensabile per licenziare le carni al libero consumo (per es. esame trichinoscopico, test per BSE), in altri casi (per es. ricerca di Sal-

monella spp. sulle carcasse) i risultati servono soprattutto a valutare l'idoneità delle procedure di lavorazione del macello.

Monitoraggio della presenza di residui e di contaminanti Tale funzione è svolta nell'ambito del Piano Nazionale Residui (PNR, *vedi* paragrafo 11.7), con frequenza di campionamento e tipologia di esame prestabilite. La funzione di questi esami è quella di monitorare la presenza di contaminanti ambientali, presenti accidentalmente nelle carni, o di residui derivanti da trattamenti farmacologici intenzionali.

Monitoraggio igienico Questi esami, effettuati perlopiù dall'OSA, sono in parte prescritti dalla normativa vigente (i cosiddetti "Criteri di igiene del processo" indicati dal Reg. CE 2073/2005, *vedi* Capitolo 13). Il loro scopo è quello di valutare e verificare le procedure di lavorazione in uso presso lo stabilimento, allo scopo di proteggere le carni dalle contaminazioni microbiche.

Rilevazione di agenti patogeni nel prodotto finito In alcuni casi (principalmente carni fresche già in fase di commercializzazione), a protezione dei consumatori, viene effettuata la ricerca di microrganismi patogeni. Queste analisi sono talvolta prescritte dalla normativa (il Reg. CE 2073/2005 li definisce "Criteri di sicurezza alimentare") e

vengono effettuate con cadenza predefinita, ma possono essere anche svolte in presenza di un sospetto di rischio per il consumatore.

Valutazione della qualità delle carni Oltre alla salubrità, anche la qualità delle carni deve essere garantita al consumatore. A questo proposito, va ricordato che anche le carni alterate sono da considerarsi "alimenti a rischio" in quanto sono inadatte al consumo umano (Reg. CE 178/2002).

Contrasto alle frodi commerciali Alcune determinazioni analitiche vengono utilizzate in caso di sospetto di frodi nel commercio delle carni, quali la sostituzione di una specie con un'altra o la commercializzazione di carni di qualità inferiore a quanto dichiarato, o adulate per mascherarne l'alterazione. L'eventuale conferma di azioni fraudolente richiede l'adozione di misure severe da parte dell'autorità sanitaria, ed è quindi necessario disporre di metodiche affidabili.

Valutazione dei parametri tecnologici La misurazione di questi parametri ha un grande interesse per il produttore (per la successiva trasformazione delle carni), ma in alcuni casi può dare informazioni utili anche dal punto di vista igienico-sanitario (per es. acidificazione postmortale).

6.2 L'esecuzione degli esami di laboratorio

Gli esami di laboratorio possono essere definiti come operazioni metodologicamente e strumentalmente complesse che sono condotte presso strutture specializzate da personale adeguatamente preparato. Nel suo complesso, l'esecuzione di un esame di laboratorio prevede diverse operazioni: il prelievo, il confezionamento e l'invio del campione, la sua registrazione, l'esame vero e proprio e, infine, la refertazione, l'invio e l'archiviazione degli esiti.

Il **prelievo** rappresenta una fase molto delicata, che deve essere effettuata considerando la tipologia di esame e di conseguenza le caratteristiche del campione; lo stesso vale per il **confezionamento/trasporto** dei campioni al laboratorio. Per esempio, per un esame batteriologico il prelievo deve essere effettuato in condizioni di sterilità e il trasporto in regime di refrigerazione, mentre ciò

non è obbligatoriamente richiesto per altri esami (per es. chimici).

Al campione deve essere sempre allegato un **foglio di accompagnamento** che contenga tutte le informazioni utili (data e luogo; identificazione dei campioni, dell'animale/carcassa, dello stabilimento; informazioni anamnestiche e clinico-patologiche; analisi richieste; quesito diagnostico; generalità; recapiti e firma del mittente). La mancanza di adeguate informazioni (in particolare riguardo all'identificazione dei campioni) è infatti una delle problematiche più importanti, che possono inficiare il risultato analitico.

Per lo svolgimento delle analisi, la corretta applicazione delle metodiche è fondamentale; per alcune tipologie di esami sono previste **metodiche ufficiali** standardizzate non sostituibili (per es. esame trichinoscopico). Nella maggior parte dei casi è richiesto l'utilizzo di metodiche ufficiali o validate (con valori noti di accuratezza, precisione, sensibilità, specificità ecc.) presso **laboratori accreditati** da un ente terzo, a garanzia della qualità del dato analitico prodotto.

Il **referto analitico**, oltre a essere un documento con valore legale, è una preziosa fonte di informazioni. Esso deve contenere infatti, oltre all'identificazione dei campioni, informazioni sulle metodiche utilizzate, per permettere eventuali confronti con analisi svolte da altri laboratori (anche all'estero). I risultati analitici devono fornire tutti gli elementi per una corretta valutazione. Per esempio, per gli esami batteriologici e chimici devono essere riportati i valori soglia (per es. limiti normativi) per l'idoneità dei campioni.

La **valutazione finale** dei dati ottenuti spetta comunque al veterinario ispettore, che può contestualizzare e integrare le informazioni fornite dal referto analitico con quelle derivanti da altre fonti. Nel caso debba decidere il destino delle carni di un animale, dovranno essere considerate le ICA, i rilievi condotti durante la visita *ante mortem* e l'ispezione *post mortem*, i risultati di altri esami effettuati e la situazione epidemiologica dell'allevamento, per giungere a una sintesi conclusiva. Per valutare l'idoneità delle procedure di lavorazione, i dati analitici dovranno essere valutati insieme ai dati aziendali (situazione igienica generale, trend temporali, eventuali non conformità) e alle risultanze degli audit effettuati dall'autorità sanitaria.

Parassitosi di interesse ispettivo

In questo capitolo vengono prese in considerazione alcune parassitosi da metazoi di particolare interesse ispettivo, in alcuni casi trasmissibili all'essere umano con il consumo delle carni. Alcune di queste parassitosi (per es. cisticercosi bovina) sono ancora presenti con prevalenza non trascurabile, nonostante siano conosciute da moltissimo tempo e sottoposte a controllo sistematico. Infine sono considerati i protozoi parassiti: le attuali norme ispettive sono largamente insufficienti a garantirne l'assenza o la non vitalità nelle carni, in particolare per quanto riguarda *Toxoplasma gondii*.

8.1 Generalità sui parassiti di interesse ispettivo

Gli animali da macello possono essere affetti da diverse parassitosi, causate da plattelminti (cestodi come le tenie e trematodi causa di distomatosi), nematodi (per es. ascaridi, strongili) e protozoi (per es. *Toxoplasma*, sarcosporidi). La diffusione di questi organismi dipende dal loro ciclo vitale, che può comprendere uno, due o più ospiti e, in maniera non secondaria, dalle modalità di allevamento degli animali domestici, in particolare per quanto riguarda la loro alimentazione e il possibile contatto con fonti di contaminazione (animali selvatici o sinantropi ecc. che possono fungere da vettori passivi o attivi). L'allevamento al pascolo rappresenta, in generale, un fattore di rischio.

Nei cicli parassitari, gli animali da macello possono fungere da ospiti intermedi (e albergare le forme larvali o asessuate dei parassiti) o definitivi (nei quali si ritrovano i parassiti adulti, che mettono in atto la riproduzione sessuata). Alcune specie di parassiti assumono una straordinaria importanza per il veterinario ispettore, dal momento che l'essere umano rappresenta l'ospite definitivo o intermedio di alcune di queste parassitosi. In diversi casi, il consumo di carni crude o poco cotte rappresenta un punto focale per la valutazione del rischio, dato

che una cottura adeguata rende le carni assolutamente sicure. Alcune sommarie informazioni sui principali parassiti di interesse ispettivo sono riportate nella **tabella 8.1**.

L'attività ispettiva al macello rappresenta il principale strumento di diagnosi e prevenzione di molte parassitosi: un primo strumento a disposizione del veterinario è fornito dalle informazioni che accompagnano gli animali, dalle quali può essere desunta la maggiore o minore probabilità di infestazione (in base all'età degli animali, alla loro provenienza, alle modalità di allevamento). La visita *ante mortem* non fornisce di solito un supporto significativo, data la rara presenza di sintomi correlati a queste parassitosi; il rilievo della presenza dei parassiti o delle loro forme larvali è in gran parte affidato alle pratiche ispettive *post mortem* (per es. cisticercosi). È quindi fondamentale la conoscenza degli aspetti morfologici e della distribuzione dei parassiti e/o delle lesioni a essi correlate. Anche nel caso di parassiti non rilevabili macroscopicamente, il veterinario può poi ricorrere agli esami di laboratorio, che permettono la loro rilevazione anche nel tessuto muscolare (per es. trichinellosi, sarcosporidiosi). In alcuni casi, la normativa identifica questi agenti patogeni come "pericoli specifici" (è il caso della cisticercosi e della trichinellosi), codificando di conseguenza specifici interventi ispettivi.

Tabella 8.1 Ospiti e localizzazioni delle principali parassitosi di interesse ispettivo; (C): l'essere umano può acquisire l'infestazione tramite il consumo delle carni di animali da macello; (NC): l'essere umano si può infestare con altre modalità.

Classe/ Phylum	Forma larvale	Ospite intermedio; eventuale localizzazione	Parassita adulto	Ospite definitivo; eventuale localizzazione
Cestodi	<i>Cysticercus bovis</i>	Bovino; tessuto muscolare	<i>Taenia saginata</i>	Essere umano (C)
	<i>Cysticercus cellulosae</i>	Suino; tessuto muscolare	<i>Taenia solium</i>	Essere umano (C/NC)
	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	Ruminanti, suino; peritoneo	<i>Taenia hydatigena</i>	Cane
	<i>Cysticercus ovis</i>	Ovino; tessuto muscolare	<i>Taenia ovis</i>	Cane
	<i>Cysticercus pisiformis</i>	Leporidi; peritoneo	<i>Taenia pisiformis</i>	Cane
	<i>Echinococcus hydatidosus</i>	Ruminanti, suino, essere umano (NC) ; fegato, polmone ecc.	<i>Echinococcus granulosus</i>	Cane
	<i>Echinococcus alveolaris</i>	Roditori, altri mammiferi, essere umano (NC) ; fegato ecc.	<i>Echinococcus multilocularis</i>	Canidi (volpe, cane), gatto
	<i>Coenurus cerebralis</i>	Ovino; Sistema nervoso centrale	<i>Multiceps multiceps</i>	Cane
	<i>Coenurus serialis</i>	Leporidi; sottocute, tessuto muscolare	<i>Multiceps serialis</i>	Cane
Trematodi	–	Gasteropodi	<i>Fasciola hepatica</i>	Bovini, ovi-caprini, raramente essere umano (NC) ; fegato
	–	Gasteropodi, formiche	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	Ovi-caprini; fegato
Nematodi	–	–	<i>Trichinella spp.</i>	Suini, equini, cinghiali, carnivori/onnivori selvatici, uccelli, essere umano (C) ; tessuto muscolare
	–	–	Ascaridi	Suino (<i>A. suum</i>) > altre specie; intestino e fegato. Essere umano (NC)
	–	–	<i>Dyctiocaulus spp.</i>	Bovini, ovi-caprini; polmone
	–	Gasteropodi	<i>Protostrongylus</i> , <i>Cystocaulus</i> , <i>Muellerius</i> , <i>Neostrongilus</i>	Ovi-caprini; polmone
	–	–	<i>Strongylus (S. equinus, S. vulgaris, S. edentatus)</i>	Equini; fegato, intestino
Protozoi	–	Tutte le specie da macello, essere umano (C/NC) ; vari organi	<i>Toxoplasma gondii</i>	Gatto
	–	Tutte le specie da macello (vedi tab. 8.3); tessuto muscolare	<i>Sarcocystis spp.</i>	Carnivori (cane, gatto, selvatici), essere umano (C/NC)

8.2 Cisticercosi da *Cysticercus cellulosae* e *Cysticercus bovis*

È una patologia parassitaria causata da forme larvali cistiche di cestodi del genere *Taenia*. Di preminente interesse ispettivo sono: *Cysticercus cellulosae* e *Cysticercus bovis*, forme larvali cisti-

che, rispettivamente, di *Taenia solium* e *Taenia saginata* dell'essere umano.

La **cisticercosi** è una condizione patologica del bovino, del maiale e raramente dell'essere umano causata dalla presenza di cisticerchi nei loro muscoli od organi. **Teniasi**, invece, è il termine utilizzato per la patologia causata dai cestodi adulti del genere *Taenia* che vivono nell'intestino.

Agenti chimici di interesse ispettivo

In questo capitolo vengono considerate quelle sostanze chimiche di varia natura e origine, estranee alla normale composizione delle carni, che possono essere rinvenute nelle carni stesse. Si tratta di sostanze presenti in quantità molto basse, il cui effetto dannoso sul consumatore non è facilmente determinabile. La presenza di agenti chimici nelle carni non può essere evitata in modo assoluto, ma entro certi limiti il livello di rischio è considerato accettabile; i controlli analitici pianificati in sede di macellazione possono contribuire alla valutazione e alla gestione del rischio da agenti chimici. I risultati dell'ispezione *ante e post mortem* possono rivelare, in alcuni casi, il sospetto della presenza di sostanze estranee, richiedendo controlli mirati per individuare trattamenti illeciti o la presenza di sostanze tossiche. Questa problematica è oggi molto sentita, e la legislazione vigente prevede norme molto severe al riguardo.

11.1 Aspetti generali

I pericoli derivanti da agenti chimici consistono essenzialmente nella presenza nelle carni di residui. Per **residui** si intendono le piccole quantità di certe sostanze chimiche o loro metaboliti che si ritrovano occasionalmente nelle carni, estranee alla loro composizione naturale e che sono portatrici di un rischio potenziale per la salute del consumatore.

I residui possono appartenere alle più disparate classi chimiche e provenire da diverse fonti:

- ambientali (metalli pesanti, tossine naturali, residui industriali ecc.);
- alimentari (mangimi contaminati da insetticidi o pesticidi);
- trattamenti farmacologici, utilizzati per:
 - terapia (antimicrobici, antinfiammatori);
 - profilassi (coccidiostatici, istomonostatici);
 - scopi zootecnici (ormoni);
- trattamenti illeciti (anabolizzanti).

I residui chimici, se presenti in una certa quantità nelle carni, possono determinare un rischio per il consumatore.

Gli **effetti del consumo di carni contaminate** possono essere vari.

Ipersensibilizzazione Può portare a fenomeni gravi benché rari come l'anafilassi (per es. penicilline).

Effetti residui dei farmaci Solo raramente i residui sono presenti nelle carni in quantità elevata; sono quindi poco comuni i casi in cui si può manifestare un effetto residuo del farmaco sul consumatore (per es. ormoni). Per quanto riguarda in particolare gli antimicrobici, l'effetto residuo può determinare due problematiche principali:

- **dismicrobismo intestinale:** per alterazione della normale microflora intestinale;
- **antibiotico-resistenza:** l'assunzione costante di piccole quantità di antibiotici, come presumibilmente avviene in caso di consumo di carni contaminate, avrebbe un effetto subletale sui batteri, portando alla selezione di popolazioni di microrganismi intestinali che acquisirebbero resistenza verso successive terapie con farmaci analoghi. Il problema della diffusione dell'antibiotico-resistenza è però di portata più vasta; un accenno a questa tematica è contenuto nel paragrafo 11.3.

Intossicazioni Date le basse dosi di residui potenzialmente presenti, sono rarissimi i casi di intossicazione.

Mutagenesi Capacità di indurre mutazioni genetiche.

Cancerogenesi Capacità di indurre lo sviluppo di tumori (per es. azione degli estrogeni sullo sviluppo di tumori mammari).

Accumulo Fenomeno tipico di sostanze chimiche o elementi che non possono essere degradati/espulsi dall'organismo e che tendono ad accumularsi in particolari organi/tessuti, fino a indurre azione patogena quando raggiungono determinate concentrazioni. Tipici esempi sono i metalli pesanti (principalmente nel fegato e nel rene) e gli organoclorurati (nel tessuto adiposo).

Il problema della salubrità chimica delle carni si pone in maniera diversa a seconda della specie animale e del tipo di allevamento: nei settori zootecnici più intensivi (vitello, suino ecc.) la somministrazione di farmaci, auxinici (promotori di crescita), anabolizzanti ecc. è più frequente. Al contrario, la presenza di contaminanti ambientali è più difficilmente prevenibile in settori meno controllati, come nel caso della selvaggina.

11.2 Anabolizzanti

Gli anabolizzanti sono sostanze utilizzate illecitamente che **influenzano il metabolismo** migliorando il rapporto di conversione e favorendo lo sviluppo del tessuto muscolare. Le controverse opinioni sulla pericolosità per l'essere umano di queste sostanze hanno prodotto differenti norme

giuridiche nei vari Paesi. Questo ha creato problemi nel mercato degli alimenti di origine animale. Nella maggior parte dei Paesi (e in tutta l'Unione Europea) queste sostanze sono vietate (Dir. CE 22/1996); dove sono consentite per gli animali da reddito, i controlli su uso e dosaggi appropriati dovrebbero prevenire il rischio per i consumatori.

L'uso fraudolento di sostanze ad azione anabolizzante si è evoluto negli anni, passando dall'utilizzo di pochi principi attivi in dosi elevate alla somministrazione di miscele contenenti numerosi composti di classi diverse. In questo modo è diventato più difficile rilevare la presenza di residui o eventuali modificazioni degli organi. La somministrazione di anabolizzanti viene effettuata per diverse vie (orale, intramuscolare, per impianto sottocutaneo, transcutanea).

Le principali categorie di anabolizzanti sono rappresentate da sostanze ad azione ormonale o anti-ormonale e β -agonisti. Le classi di ormoni e alcune sostanze ad azione anabolizzante più largamente impiegate sono riportate nella **tabella 11.1**.

L'attività di contrasto all'utilizzo di anabolizzanti da parte dell'autorità sanitaria è particolarmente difficile, data l'ovvia assenza di informazioni circa i trattamenti fraudolenti somministrati. Ciò risulta particolarmente complesso quando i trattamenti illeciti sono effettuati con farmaci autorizzati per uso terapeutico (per es. cortisonici, β -agonisti), che possono essere quindi regolarmente detenuti dall'allevatore. Nel corso dell'attività ispettiva al macello, il veterinario ufficiale può avvalersi di alcuni

Tabella 11.1 Classi di sostanze ad azione anabolizzante.

Classi di composti		Sostanze (esempi)		
Ormoni	Estrogeni	Naturali	17- β -estradiolo	
		Sintetici	Steroidei	Etinilestradiolo
			Non steroidei	Dietilstilbestrolo (DES)
	Androgeni	Naturali	Testosterone	
		Sintetici	Trenbolone	
	Progestinici	Naturali	Progesterone	
Sintetici		Melengestrololo acetato		
	Somatotropina (GH, ormone della crescita)			
	Corticosteroidi		Desametasone, prednisolone	
Composti ad azione antiormonale	Tireostatici		Metiltiouracile	
Farmaci	β -agonisti		Clenbuterolo	

Capitolo 12

Le carni: aspetti merceologici

In questo capitolo vengono considerati alcuni aspetti di fondamentale importanza commerciale per la produzione delle carni (resa, classificazione delle carcasse, importazioni/esportazioni), ma con importanti risvolti sanitari (gestione dei sottoprodotti, controlli alle frontiere). Sono inoltre presi in considerazione i dati di consumo delle carni e le abitudini alimentari legate a questo particolare alimento.

12.1 La resa della macellazione

La resa è un **indice della quantità di prodotto** che si può ottenere a partire dall'animale vivo. Essa ha una doppia valenza come indicatore dal punto di vista:

- **commerciale:** influenzando in modo diretto il valore dell'animale, è un parametro che condiziona tutte le fasi dell'allevamento e della gestione degli animali (alimentazione, età alla macellazione ecc.);
- **sanitario:** può infatti fungere da spia di eventuali stati subpatologici che, pur non evidenziandosi con sindromi cliniche, portano però a un calo produttivo.

La **resa alla macellazione** è definita dalla seguente formula:

$$\frac{\text{Peso netto} \times 100}{\text{Peso vivo}}$$

dove:

- **peso vivo:** è il peso dell'animale vivo calcolato dopo che l'animale stesso è stato sottoposto a un periodo di digiuno di 12 ore;
- **peso netto:** è il peso dell'animale morto privo di pelle, testa, zampi (estremità degli arti), midollo spinale, mammella, organi genitali esterni del maschio e visceri; nel caso del suino, il peso netto comprende anche gli zampi e, a seconda della tecnica di macellazione, la testa (esclusa la lingua). In pratica il peso netto

non è altro che il peso della carcassa dopo le normali operazioni di macellazione.

Un altro parametro utilizzato per indicare le potenzialità produttive dell'animale è la **resa in carne**, definita dalla seguente formula:

$$\frac{\text{Peso della carne dei quattro quarti} \times 100}{\text{Peso dell'animale}}$$

Essa indica quindi la quantità di "carne" (parte muscolare edibile) ricavabile dalla carcassa di un animale; questa misurazione viene effettuata dopo la fase di disosso.

La resa alla macellazione può essere misurata "a caldo" (subito dopo la macellazione) o "a freddo" (dopo un periodo di 12–24 ore): i valori, nel secondo caso, sono leggermente inferiori (2–3%) a causa del calo di peso dovuto all'evaporazione superficiale.

La resa alla macellazione differisce per le varie specie, come è possibile vedere nella **tabella 12.1**. La tabella riporta i valori relativi alle più comuni specie e categorie di animali da macello; per le altre (pollame, coniglio e selvaggina) si rimanda ai rispettivi capitoli.

12.2 Classificazione delle carcasse di bovino

L'attuale mercato internazionale delle carni, quasi totalmente basato sulla commercializzazione di carcasse di animali macellati e non più sulla

Tabella 12.1 Resa alla macellazione delle principali specie e categorie di animali da macello.

	Specie	Resa %	Specie	Resa %
Categoria	Bovino		Suino (inclusa la testa)	
	Vitello 250 kg	58	Suino 120 kg	80
	Vitellone 500 kg	56–58 (f)	Scroffetta	80
		58–62 (m)		
	Manzo 600 kg	58	Equino	55
	Vacca 580 kg	50		
Razza	Toro 700 kg	60	Asino	52–53
	Frisona	50–55	Ovi-caprini	
	Piemontese	67–68	Agnello	58–60
	Bruna alpina	50–58	Agnellone	52–54
	Chianina	60–62	Ovino adulto	45–50 (f)
	Charolaise	60–62		50–55 (m)
	Limousine	62–64	Capretto	60
	Bufalo		Caprino adulto	48–50
	Giovane	56		
	Adulto	49–50		

f = femmina; m = maschio.

compravendita di animali vivi, ha reso necessario l'utilizzo di un sistema standardizzato e universalmente riconosciuto di classificazione delle carcasse bovine, allo scopo di stabilire i prezzi di mercato e associare a ogni carcassa un preciso giudizio merceologico e quindi il relativo valore commerciale. Il Reg. CE 1308/2013 prescrive la classificazione delle carcasse di bovino in modo univoco, identificandole per mezzo di un codice alfabetico. Le carcasse vengono classificate in categorie in base all'età e al sesso degli animali.

Categorie di bovini

Bovini di età non superiore ai 12 mesi (Reg. CE 1308/2013, D.M. 24/10/2018): sono suddivisi come segue.

Categoria V Bovini di età non superiore a 8 mesi. La normativa prevede la denominazione obbligatoria come **vitello**. Questa denominazione ha subito, negli anni, alcune modifiche, rese necessarie allo scopo di armonizzarne la commercializzazione in tutti i Paesi membri dell'Unione Europea. La definizione di "vitello" contenuta nelle precedenti norme italiane, basata sulla necessità di valorizzare la filiera del "vitello a carne bianca", lo identificava in base al peso (max 300 kg peso vivo, parametro poi sostituito dal peso della carcassa fino a 185 kg), all'età (fino a 8 mesi), all'alimentazione/fisiologia (alimentazione esclusivamente lattea/mancato sviluppo del ruminante, approccio poi modificato per assicurare uno svi-

luppo fisiologico degli animali) e alle caratteristiche delle carni (colore bianco-rosato). Questa definizione è stata considerata troppo restrittiva rispetto alla realtà produttiva degli altri Paesi comunitari, mantenendo quindi solo il parametro legato all'età degli animali (fino a 8 mesi).

Categoria Z Bovini di età compresa fra 8 e 12 mesi. La normativa prevede la denominazione obbligatoria come **vitellone**.

Bovini adulti, di età superiore a 12 mesi: questi animali sono suddivisi in 5 categorie, che sono identificate da una lettera; in commercio vengono però utilizzate anche delle dizioni comunemente accettate e conosciute dal consumatore (Circ. MI-PAAF 03/04/2015), come di seguito indicato.

Categoria A Carcasse di giovani animali maschi non castrati di età inferiore a 2 anni; questa categoria è comunemente denominata **vitellone**, ma è obbligatorio aggiungere la dicitura "**bovino adulto**", per non confondere le carni con quelle appartenenti a carcasse di categoria Z. Le carcasse di categoria A mostrano le seguenti caratteristiche:

- la parte muscolare scoperta della fesa (muscolo retto mediale della coscia o gracile) ha forma triangolare;
- la sinfisi ischio-pubica è arcuata con tubercolo pubico sviluppato e rotondo; tessuto cartilagineo ricopre il tubercolo pubico e il bordo superiore della sinfisi ischio-pubica;

Stabilimenti di produzione e lavorazione delle carni

Vengono qui prese in considerazione le strutture destinate alla produzione, allo stoccaggio e alla lavorazione delle carni, e cioè i macelli, i depositi frigoriferi e i laboratori di sezionamento. Questi impianti devono essere costruiti e mantenuti in modo da garantire il rispetto dei principi igienico-sanitari.

16.1 Il riconoscimento e la registrazione degli impianti produttivi

Gli stabilimenti che operano nel settore della produzione e lavorazione delle carni fresche, così come qualsiasi altra impresa alimentare, devono essere sottoposti a una procedura di autorizzazione per poter svolgere la propria attività, allo scopo di fornire le opportune garanzie sia per quanto riguarda gli aspetti fiscali che quelli sanitari. Sul territorio nazionale operano, come è noto, aziende di varia dimensione e capacità produttiva, caratterizzate da circuiti di distribuzione molto differenti (locali, nazionali, comunitari, extracomunitari). In base alla tipologia di alimenti prodotti e alla modalità di commercializzazione, le aziende possono essere soggette a “**registrazione**” o a “**riconoscimento**”. La registrazione è obbligatoria per quasi tutte le aziende alimentari in genere, e per tutte quelle del settore della produzione delle carni (macellazione, sezionamento, lavorazione); essa prevede il rispetto dei requisiti igienici generali richiesti dal Reg. CE 852/2004 (vedi i paragrafi seguenti).

A differenza della registrazione, il **riconoscimento** degli stabilimenti è previsto per la produzione di alimenti di origine animale destinati a essere commercializzati liberamente sul mercato comunitario: oltre al rispetto delle norme igieniche contenute nel Reg. CE 852/2004, sono quindi previsti requisiti aggiuntivi specifici ai sensi dell’Allegato III del Reg. CE 853/2004. Il riconoscimento di uno stabilimento implica l’assegnazione,

da parte dell’autorità sanitaria competente, di un codice identificativo univoco sul territorio dell’Unione Europea.

Nel settore della produzione delle carni sono soggetti a riconoscimento i macelli e gli stabilimenti di sezionamento di carni di ungulati domestici, carni di pollame, lagomorfi, selvaggina selvatica e d’allevamento, nonché gli impianti di produzione di preparazioni di carne e prodotti a base di carne, ma con alcune eccezioni. L’obbligo di riconoscimento non vale infatti per le aziende agricole (allevamenti) che esercitano una **fornitura diretta a livello locale di piccoli quantitativi di carni di pollame o lagomorfi** al consumatore finale o ai laboratori annessi agli esercizi di vendita al dettaglio (negozi) o di somministrazione (ristoranti) che riforniscono direttamente il consumatore finale. Queste attività devono essere però considerate come cessioni dirette e occasionali. Un esempio tipico di queste strutture è rappresentato dalle aziende agrituristiche, in cui tutto ciò che viene prodotto all’interno dell’azienda viene venduto direttamente al consumatore finale a livello locale e non subisce trasporti su lunghe distanze. Una deroga simile è valida anche per la fornitura diretta, da parte dei **cacciatori, di piccoli quantitativi di carni di selvaggina cacciata**.

Nelle linee guida applicative, emanate dal Ministero della Salute in accordo con la Conferenza Stato-Regioni (9 febbraio 2006 e 25 marzo 2021), sono definiti chiaramente i termini principali:

- per “**livello locale**” si intende il territorio della Provincia di appartenenza dell’azienda o al massimo delle province confinanti;
- la soglia applicata per definire i “**piccoli quantitativi**” di carni è pari a 50 capi/anno di pollame o lagomorfi, e corrisponde a 2 “capi grossi equivalenti”/anno per la selvaggina selvatica (vedi in proposito il Capitolo 20).

L’obbligo di riconoscimento non vale infine per il **commercio al dettaglio** (per es. negozi di macelleria con attività di macellazione in proprio), purché le carni non vengano commercializzate anche all’ingrosso.

Impianti riconosciuti

Per l’ottenimento del riconoscimento della propria attività, l’Operatore del Settore Alimentare (OSA) deve presentare un’apposita istanza all’autorità sanitaria (Dipartimento Veterinario delle ASL), corredata dall’opportuna documentazione che include:

- la planimetria: allo scopo di garantire l’idoneità dell’impianto dal punto di vista sanitario, devono essere indicati la disposizione dei locali, delle linee di produzione e dei principali impianti con la relativa destinazione d’uso, degli accessi, della rete idrica e degli scarichi;
- la relazione tecnico-descrittiva dello stabilimento e dei processi, inclusa una sommaria descrizione dei prodotti lavorati, con indicazioni in merito all’approvvigionamento idrico, allo smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi e alle emissioni in atmosfera;
- la dichiarazione relativa al rispetto delle normative vigenti per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, lo smaltimento dei residui solidi e liquidi, l’approvvigionamento di acqua potabile ecc.

L’autorità sanitaria, una volta verificata l’idoneità della documentazione, individua un veterinario ufficiale responsabile del controllo ufficiale dell’azienda, il quale effettua un sopralluogo presso l’impianto. In caso di esito favorevole, viene assegnato un **riconoscimento condizionato** e inviata la richiesta all’Unità Operativa Veterinaria Regionale, che provvede ad assegnare il numero di riconoscimento condizionato, che permette all’OSA di iniziare la propria attività. Il **riconoscimento definitivo** viene acquisito a seguito di un secondo sopralluogo effettuato, entro

tre mesi, dal veterinario ufficiale, allo scopo di valutare il rispetto dei requisiti igienico-sanitari durante la normale attività e verificare la corretta applicazione delle procedure di autocontrollo aziendale. In caso di non ottemperanza dei requisiti da parte dell’OSA, il veterinario ufficiale indica delle prescrizioni correttive e i relativi tempi di attuazione, effettuando quindi un nuovo sopralluogo di verifica.

Una volta terminato l’iter e avviata definitivamente l’attività, ogni impianto è soggetto alla supervisione programmata dei servizi veterinari, la cui frequenza viene stabilita in base al livello di rischio correlato, che dipende dalla tipologia di lavorazione e dalla capacità produttiva.

Imprese alimentari registrate

Come indicato in precedenza, ogni impresa alimentare/unità operativa esclusa dall’ambito di applicazione del Reg. CE 853/2004 (per es. macelleria, polleria), deve essere comunque **registrata** presso l’ASL. Per questa tipologia di imprese si applicano i criteri igienici generali contenuti nel Reg. CE 852/2004, atti a garantire il buon livello igienico della produzione.

I requisiti riguardano:

- le strutture (disposizione razionale, presenza di pavimenti e pareti lavabili fino a un’altezza adeguata, manutenzione ottimale);
- le attrezzature (realizzate in materiale lavabile e disinfettabile e mantenute in stato di pulizia);
- l’utilizzo esclusivo di acqua potabile;
- le procedure di controllo degli animali infestanti e di gestione dei rifiuti/sottoprodotti;
- la gestione igienica dei materiali di confezionamento;
- il rispetto della catena del freddo;
- la formazione del personale;
- l’applicazione di piani di autocontrollo igienico (compresa l’effettuazione di analisi microbiologiche) e di procedure ottimali di lavorazione (GMP) e di sanificazione (SSOP).

L’iter di registrazione delle imprese prevede la presentazione, da parte dell’Operatore del Settore Alimentare, della **SCIA** (Segnalazione Certificata di Inizio Attività) allo sportello comunale dedicato, che la trasmette al Dipartimento competente dell’ASL. In caso di esito positivo della procedura, all’impresa viene assegnato un

L'ispezione del pollame e dei lagomorfi

In questo capitolo vengono prese in considerazione le norme ispettive relative alla produzione delle carni avicole e cunicole, comprese quelle di specie non domestiche ma allevate come tali. Questi settori produttivi, di notevole importanza sul nostro territorio, presentano molte peculiarità rispetto a quelli delle altre specie da macello, e richiedono pertanto un approccio ispettivo specifico.

19.1 La produzione delle carni avicunicole – Introduzione

Inquadramento normativo

Il settore avicunicolo comprende diverse specie animali che sono riunite, dal punto di vista normativo (Reg. CE 853/2004) in due categorie.

- Il “**pollame**” comprende numerose specie avicole. Ne fanno parte, in primo luogo, i cosiddetti “volatili da cortile”, rappresentati, sul nostro territorio, dal **pollo** (gen. *Gallus*), dal **tacchino** (gen. *Meleagris*), dalla **faraona** (gen. *Numida*), dall'**anatra** (gen. *Anas* e *Cairina*) e dall'**oca** (gen. *Anser*). A queste vanno aggiunti i **volatili che non sono considerati domestici ma che vengono allevati come animali domestici**, come i fagiani, le quaglie o i piccioni. I ratiti (struzzi e specie affini), invece, rientrano nella categoria della “selvaggina d'allevamento” (vedi il Capitolo 20).
- I “**lagomorfi**” comprendono il **coniglio** (gen. *Oryctolagus*) e la **lepre** (gen. *Lepus*), ma la categoria include anche i **roditori** (utilizzati a scopo alimentare soprattutto in Paesi extraeuropei).

La produzione di carni avicunicole avviene spesso in modo intensivo, con una notevole densità di animali e il susseguirsi di cicli produttivi molto brevi e ravvicinati; i margini di guadagno per i produttori sono infatti strettamente legati al numero di animali macellati, dato il loro basso valore unitario. Non va comunque dimenticata la

presenza di piccoli allevamenti/macelli che producono carni commercializzate su scala locale (per es. agriturismi). Nonostante le quantità limitate, questa modalità di produzione ha un'elevata diffusione sul nostro territorio.

Le principali norme che regolano la produzione delle carni avicunicole sono il Reg. CE 853/2004 e il Reg. UE 627/2019, così come per le altre specie animali da macello. Questi Regolamenti prendono in esame tutte le fasi della macellazione, del sezionamento, del trasporto e del deposito delle carni, i requisiti degli stabilimenti di produzione, le indicazioni circa le visite *ante e post mortem*, la marchiatura e il confezionamento delle carni, il comportamento e la formazione del personale, le norme igieniche generali e le prescrizioni relative al controllo veterinario e all'autocontrollo.

Va però notato che la fornitura diretta di piccole quantità di carni di pollame da parte dell'allevatore al consumatore finale o a negozi al dettaglio/ristoranti (che, come descritto sopra, è molto diffusa) non rientra nel campo di applicazione dei Regolamenti europei.

Stabilimenti

Per essere commercializzate liberamente in tutto il territorio comunitario, le carni di pollame e lagomorfi devono essere prodotte in stabilimenti riconosciuti, dotati di numero di identificazione e iscritti in un apposito elenco comunitario. Negli stabilimenti adibiti alla macellazione del pollame può essere lavorata, previa autorizzazione, anche la selvaggina selvatica di piccola taglia (volatili).

I requisiti costruttivi e strutturali degli stabilimenti (Reg. CE 853/2004, All. III, Sez. II) sono simili a quelli richiesti per i grossi animali. In particolare, i macelli devono possedere almeno:

- un locale o un luogo coperto per il ricevimento degli animali e l'ispezione *ante mortem*;
- un congruo numero di locali adatti all'esecuzione delle diverse operazioni; le varie fasi della macellazione devono essere eseguite con una sufficiente separazione spaziale e/o temporale:
 - stordimento e dissanguamento;
 - scottatura e spiumatura;
 - eviscerazione e toelettatura;
 - spedizione delle carni.

Oltre ai locali di lavorazione devono essere disponibili:

- strutture, chiudibili a chiave, destinate al deposito refrigerato delle carni trattenute in osservazione e al deposito delle carni dichiarate non idonee al consumo umano;
- un reparto separato destinato al lavaggio e alla disinfezione delle gabbie e dei mezzi di trasporto;
- un locale chiudibile a chiave a uso esclusivo del servizio veterinario.

Fra le tre zone a diverso rischio sanitario (animali vivi, zona sporca, zona pulita) deve esistere una netta separazione (le comunicazioni fra i locali devono essere munite di porta automatica); anche le attrezzature utilizzate devono essere separate. Allo scopo di minimizzare il rischio di contaminazioni crociate, la catena di macellazione deve essere strutturata in modo da favorire il flusso unidirezionale delle carni.

Nei laboratori di sezionamento, i requisiti variano secondo il tipo di lavorazione: oltre al locale di sezionamento, disosso e confezionamento e ai locali frigoriferi di conservazione, presenti in tutti i casi, possono essere richieste strutture utilizzate per attività specifiche, come la lavorazione delle carcasse di anatre e oche destinate alla produzione di *foie gras* o dei volatili a eviscerazione differita.

Tutti gli stabilimenti vengono sottoposti a controlli da parte dell'autorità sanitaria e ad autocontrollo a cura del responsabile aziendale; le procedure comprendono, fra l'altro, analisi microbiologiche su attrezzature e superfici di lavorazione, nonché, se necessario, sulle carni lavorate, e i risultati devono essere registrati e tenuti a disposizione dell'autorità sanitaria.

Nel caso di volatili destinati alla produzione di *foie gras* o a **eviscerazione differita** o delle **specie selvatiche allevate** (quaglie, piccioni ecc.), la macellazione può avvenire, previa autorizzazione, anche nell'**allevamento di provenienza**; devono essere presenti le strutture necessarie per le operazioni di macellazione e devono essere rispettate tutte le norme igieniche e quelle relative al benessere animale, e le carcasse devono essere accompagnate da un certificato sanitario che ne attesti l'identità e l'idoneità alla macellazione (*visita ante mortem*).

Come specificato in precedenza, le prescrizioni e i requisiti strutturali previsti dal Reg. CE 853/2004 non vengono applicati a strutture che riforniscono direttamente il consumatore finale o i dettaglianti a livello locale. Le norme nazionali prevedono tale deroga per due fattispecie (Intesa Conferenza Stato Regioni 253 del 17/12/2009):

- macellazione di pollame e lagomorfi nell'**azienda agricola** senza strutture dedicate: è previsto un limite massimo di 500 capi/anno; tale modalità, che si svolge al di fuori del campo di applicazione dei regolamenti comunitari (e senza obbligo di vigilanza veterinaria) è applicabile solo nel caso si tratti di una cessione occasionale che avviene nella stessa azienda agricola, su richiesta del consumatore finale o del dettagliante, in sua presenza;
- macellazione di un massimo di 50 unità bovine equivalenti (UGB)/anno (corrispondenti a 15 000 capi di pollame e 6250 conigli/lepri) presso un **macello annesso all'allevamento**, non riconosciuto ma semplicemente **registrato**.

In questo caso le strutture di macellazione e lavorazione sono soggette ai requisiti generali contenuti nel Reg. CE 852/2004 e devono attuare procedure di autocontrollo basate sul sistema HACCP.

19.2 Fasi della macellazione del pollame

Le fasi della macellazione del pollame sono sostanzialmente sovrapponibili per tutte le specie avicole, anche se le diverse dimensioni degli animali richiedono di solito l'uso di linee di macellazione dedicate. Il processo è caratterizzato da un ritmo produttivo estremamente veloce, dovuto

L'ispezione delle carni di selvaggina

20.1 La produzione delle carni di selvaggina – Introduzione

Il termine “selvaggina” indica un insieme eterogeneo di specie animali non domestiche, appartenenti a gruppi tassonomicamente diversi. Una sommaria classificazione divide questi animali in due categorie:

- 1. selvaggina di grossa taglia:** comprende diverse specie di ungulati;
- 2. selvaggina di piccola taglia:** comprende i mammiferi selvatici dell'ordine dei lagomorfi e i volatili selvatici.

Le principali specie di selvaggina presenti nel nostro Paese sono riportate nella **tabella 20.1**. La normativa europea (Reg. CE 853/2004) ha introdotto però una specifica classificazione della selvaggina, per rendere più puntuali la gestione igienico-sanitaria delle carni e le procedure ispettive; vengono perciò distinte la **selvaggina d'allevamento** e la **selvaggina selvatica**. La categoria della selvaggina allevata comprende un numero di specie molto limitato; infatti, le specie selvatiche di piccola taglia rientrano nelle definizioni di “pollame” (volatili) e di “lagomorfi” (leporidi). Di conseguenza, della selvaggina allevata fanno parte i mammiferi terrestri d'allevamento diversi da quelli domestici, ovvero gli ungulati **ruminanti selvatici (cervidi e cinghiali)** e i ratiti (**struzzo e specie affini**).

Molto più ampia è invece la definizione di “selvaggina selvatica”, che comprende:

- **ungulati e lagomorfi selvatici**, nonché altri mammiferi terrestri oggetto di attività venatorie ai fini del consumo umano, compresi i mammiferi che vivono in territori chiusi in condizioni simili a quelle della selvaggina allo stato libero;
- **selvaggina da penna** (volatili) oggetto di attività venatoria ai fini del consumo umano.

Nel settore della produzione di carni di selvaggina, e in particolare della selvaggina selvatica, si sta verificando, negli ultimi anni, un forte incremento della domanda e dell'offerta. Si è assistito a un costante e imponente aumento della diffusione di animali selvatici sul nostro territorio, e in particolare degli ungulati (cinghiali, cervi, daini, caprioli, camosci e mufloni). Non sono disponibili dati attendibili su scala nazionale, ma alcune stime relative allo scorso decennio indicano la presenza di più di 1 milione di cinghiali, circa 70 000 cervi, 20 000 daini, 450 000 caprioli, 140 000 camosci e 20 000 mufloni. Il forte aumento del numero di capi e, di conseguenza, del numero di abbattimenti, ha portato a una maggiore disponibilità di carni di selvaggina sul mercato, sia in termini quantitativi sia di costanza nell'approvvigionamento. Ciò ha favorito la diffusione del loro utilizzo nella ristorazione pubblica in aree diverse da quelle tradizionalmente vocate all'attività venatoria anche al di fuori della stagione di caccia. Pa-

Tabella 20.1 Specie di selvaggina più comuni nelle regioni temperate.

Grossa taglia		Piccola taglia	
Ruminanti	Daino	Lagomorfi*	Lepre
	Cervo		Coniglio selvatico
Monogastrici	Capriolo	Volatili*	Fagiano
	Muflone		Starna
	Stambecco**		Quaglia
	Camoscio		Pernice
	Cinghiale		Germano reale
			Anatra selvatica
			Oca selvatica
			Francolino
			Colino della Virginia
			Piccione

* Specie considerate come “selvaggina selvatica”, ma non classificabili come “selvaggina d'allevamento” dai Regolamenti comunitari.

** Specie non cacciabile, in base alla normativa vigente.

rallamente, è cresciuta, da parte dei ristoratori, la richiesta di carni di elevata qualità (sensoriale e igienica), adatte anche a modalità di preparazione che non prevedano necessariamente le tradizionali cotture prolungate.

20.2 L'ispezione sanitaria delle carni di selvaggina d'allevamento

Le norme che regolano il settore della produzione di carni di selvaggina d'allevamento ricalcano, in buona parte, quelle riguardanti le specie domestiche, in quanto le condizioni di allevamento sono per lo più assimilabili, e il controllo sanitario in azienda può essere assicurato facilmente. Trattandosi di specie di indole selvatica, la gestione degli animali nella fase premacellazione può però essere più problematica rispetto alle specie domestiche.

La produzione di carni di selvaggina allevata rappresenta un settore di scarsa consistenza nel nostro territorio, se confrontato con quello della selvaggina selvatica. Per fare un esempio, è possibile stimare il numero di cinghiali macellati/cacciati in UE in base al numero di esami trichinoscopici effettuati: i dati EFSA indicano, nel 2019, l'effettuazione di circa 7500 esami su cinghiali allevati, a fronte di circa 1 750 000 analisi effettuate su cinghiali cacciati.

La ridotta consistenza numerica di questi animali raramente giustifica l'utilizzo di strutture dedicate esclusivamente alla loro macellazione e alla lavorazione delle loro carni; vengono quindi perlopiù utilizzati, con adeguata separazione spaziale o temporale, gli stabilimenti destinati alle specie domestiche o i Centri di Lavorazione della Selvaggina selvatica. In base alle dimensioni degli animali, possono essere adatte le linee di macellazione dei bovini o degli ovi-caprini.

Un'apposita deroga, contenuta nel Reg. CE 853/2004, prevede la possibilità di macellare la selvaggina nell'allevamento di origine, nel caso in cui il trasporto degli animali possa arrecare loro malessere o costituire fonte di pericolo per gli operatori. Ciò tiene conto della particolare indole di questi animali, che li espone, nelle fasi di trasporto e di sosta premacellazione, alla possibilità di sviluppare lesioni traumatiche, per antagonismo, cadute o urti contro le strutture; sono richiesti l'autorizzazione preventiva da parte

dell'autorità sanitaria, il rispetto delle norme sul benessere animale e la presenza di strutture adatte per la macellazione e per l'espletamento dell'attività ispettiva (*visita ante mortem*).

Per lo stordimento della selvaggina d'allevamento vengono di solito utilizzati metodi meccanici (pistola a proiettile captivo o libero). Gli animali uccisi e dissanguati devono essere trasportati entro 2 ore presso un macello riconosciuto, o venire trasportati a temperatura di refrigerazione (0–4 °C). Le carcasse devono essere accompagnate da una dichiarazione dell'allevatore che attesti l'identità degli animali e l'eventuale somministrazione di farmaci, e da un certificato rilasciato dal veterinario ufficiale che indichi il risultato positivo dell'ispezione *ante mortem*, la corretta esecuzione della macellazione e del dissanguamento e la data e l'ora della macellazione. Presso il macello deve essere disponibile un locale per conservare le carcasse non scuoiate fino al completamento della macellazione, in modo da evitare la contaminazione delle carni di carcasse già scuoiate. La macellazione viene quindi completata applicando le stesse procedure utilizzate per le specie domestiche; va notato che tutte le carcasse sono sottoposte a scuoiatura, comprese quelle di cinghiale. A differenza dei suini domestici, infatti, la pelle non viene utilizzata, ed è ritenuta un fattore di rischio igienico dato l'elevato livello di contaminazione dovuto alla presenza della folta pelliccia.

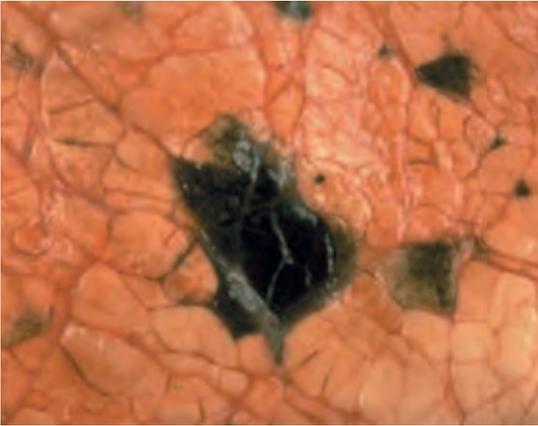
La successiva lavorazione delle carni (disosso, sezionamento) avviene in condizioni uguali a quelle valide per le specie domestiche (temperatura ambientale +12 °C, temperatura delle carni +7 °C ecc.), così come la conservazione (a una temperatura massima di 7 °C, esclusi i ratiti).

Le attività ispettive possono essere svolte direttamente dal veterinario o da altre figure professionali, come avviene per le specie di ungulati domestici (*vedi* il Capitolo 18). Come nel caso delle specie domestiche, l'ispezione *post mortem* può essere effettuata sotto la responsabilità del veterinario ufficiale in stabilimenti a capacità limitata che macellano meno di 1000 UGB all'anno: per la selvaggina vanno considerati i tassi di conversione di 0,05 UGB/capo per i piccoli cervidi (di peso vivo inferiore a 100 kg) e di 0,2 UGB/capo per le altre categorie.

La **visita ante mortem**, effettuata nel macello, o, come spesso avviene, nell'allevamento d'origine, deve mirare a rilevare la presenza di patologie trasmissibili o che possano rendere le carni non

Appendice 1A

Casi ispettivi - Quesiti



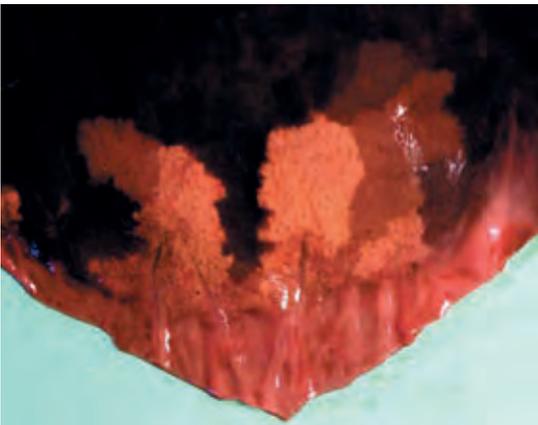
Caso ispettivo 1

- Organo
- Specie animale
- Descrizione del reperto
- Diagnosi anatomo-patologica
- Patogenesi, categoria colpita, segni clinici e prognosi
- Ulteriori esami
- Giudizio ispettivo



Caso ispettivo 2

- Organo
- Specie animale
Suino
- Descrizione del reperto
- Diagnosi anatomo-patologica
- Nome della patologia
- Eziologia
- Ulteriori esami
- Giudizio ispettivo



Caso ispettivo 3

- Organo
- Specie animale
Equino
- Descrizione del reperto
- Diagnosi anatomo-patologica
- Nome della lesione
- Eziologia
- Patogenesi
- Fattori predisponenti
- Ulteriori esami
- Giudizio ispettivo

Appendice 1B

Casi ispettivi - Risposte

Caso ispettivo 1

Organo

Polmone.

Specie animale

Bovino.

Descrizione del reperto

Immagine ravvicinata di una porzione della superficie polmonare.

Sono rilevabili lesioni sublobulari, lobulari o plurilobulari multiple (5), piane, di colore nero, di forma poligonale, a margini netti e di dimensioni da pochi millimetri a 1–2 cm. I limiti delle lesioni sono spesso rappresentati dai confini lobulari.

Diagnosi anatomo-patologica

Melanosi maculosa polmonare.

Patogenesi, categoria colpita, segni clinici e prognosi

Si tratta di un accumulo eterotopico di melanociti che si verifica durante la vita intrauterina (malformazione). Si manifesta esclusivamente nei vitelli e non è associata a nessun segno clinico di rilievo. Tende a scomparire con l'età.

Ulteriori esami

Esame di altri organi eventuale sede di melanosi (meningi, perostio, fegato ecc.).

Giudizio ispettivo

- Il polmone non è idoneo al consumo (organo che presenta alterazioni fisiopatologiche).
- Le restanti carni sono ammesse al libero consumo.

Caso ispettivo 2

Organo

Polmone.

Specie animale

Suino.

Descrizione del reperto

L'immagine mostra la superficie dei lobi apicale e medio di destra.

Le parti più craniali del polmone appaiono di colore rosa scuro in presenza di una sottile trama di colore biancastro. Nelle parti colpite e al confine con il polmone sano sono presenti singoli (o piccoli gruppi di) lobuli di colore rosa più chiaro della norma e leggermente aumentati di volume.

Diagnosi anatomo-patologica

Moderata broncopolmonite catarrale cronica localmente estesa con focolai di enfisema alveolare vicariante.

Nome della patologia

Polmonite enzootica del suino.

Eziologia

Mycoplasma hyopneumoniae.

Ulteriori esami

Ricerca di lesioni analoghe in altri animali della partita.

Giudizio ispettivo

- Il polmone non è idoneo al consumo (organo che presenta alterazioni infiammatorie).
- Le restanti carni vengono ammesse al libero consumo (processo infiammatorio localizzato e cronico sostenuto da un batterio non trasmissibile all'essere umano per via alimentare).

Caso ispettivo 3

Organo

Fegato.

Specie animale

Equino.

Appendice 1C

Problemi ispettivi - Quesiti

Esercizio 1

(consulta il paragrafo 2.10 “L’ispezione *ante mortem*”)

Alla visita *ante mortem* di una vacca riscontri la lesione cutanea rappresentata nell’immagine (mancanza di un lembo cutaneo di grosse dimensioni, con reazione infiammatoria evidente). Quali provvedimenti devi prendere riguardo alla macellazione dell’animale e all’eventuale utilizzo delle carni?



Esercizio 2

(consulta i paragrafi 2.7 “Patologie legate al trasporto degli animali da macello” e 2.10 “L’ispezione *ante mortem*”)

Alla visita *ante mortem* di un gruppo di vitelli, riscontri la presenza di numerosi animali che manifestano incoordinazione motoria e barcollamenti.

Quali possono essere le cause? Quali provvedimenti devono essere presi?

- Macellazione immediata Macellazione differita Divieto di macellazione

Esercizio 3

(consulta il paragrafo 2.8 “L’identificazione degli animali”)

Indica i principali documenti e altri elementi sottoposti a verifica in animali avviati alla macellazione, per il controllo sanitario e per la rintracciabilità delle carni.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Appendice 1E

Quesiti innovativi

Quesiti

Domanda 1

In una zona perennemente congelata del Nord della Russia vengono rinvenuti numerosi mammut inglobati nel ghiaccio e perfettamente conservati. Una catena di ristoranti di lusso è interessata a inserire nel proprio menù la carne di questi mammut come piatto esclusivo. Come veterinario sei interpellato per valutare la possibilità di utilizzare questa carne.

Esprimi il tuo parere, le motivazioni che lo sostengono ed eventuali esami/procedure/limitazioni da mettere in atto su questo prodotto.

Domanda 2

Sei il veterinario responsabile del settore carni di una grande catena di supermercati. Il tuo capo ti chiede di escogitare un'idea commerciale/sanitaria per promuovere la vendita di carne di bovino. In tal senso ti chiede:

- ▶ uno slogan da stampare sulle confezioni;
- ▶ qualche riga di spiegazione della tua proposta.

Domanda 3

Sei un giovane ricercatore. Il tuo capo ti chiede di scrivere, in modo sintetico, il progetto di uno studio epidemiologico per verificare se il consumo di carne è dannoso o non dannoso per la salute umana. Come procederesti?

Domanda 4

In questi anni è in corso lo sviluppo tecnologico per la produzione di “carne sintetica”. Si tratta di un alimento proteico ricavato per crescita *in vitro* di cellule staminali di origine animale, applicando biotecnologie sviluppate nell'ambito della medicina riabilitativa.

Un'associazione di consumatori ti affida il compito di valutare criticamente questa nuova tecnica di produzione, per decidere se sostenerla presso le sedi istituzionali.

Domanda 5

È stato inventato il forno a nanoonde che, secondo gli inventori, possiede le peculiarità di cucinare la carne come se fosse cotta al sangue e, contemporaneamente, di eliminare tutti gli agenti biologici patogeni per il consumatore.

Ti viene chiesto di verificare queste sue peculiarità, in particolare la seconda.

Le risposte sono presenti nella pagina seguente.

Manuale di ispezione e controllo delle carni

Terza edizione



Risorse online

A questo indirizzo si può accedere al sito di complemento al libro online.universita.zanichelli.it/stella3e



Ebook

Chi acquista il libro nuovo può accedere gratuitamente all'ebook, seguendo le istruzioni presenti nel sito.



Per l'accesso registrarsi su

my.zanichelli.it

e abilitare le risorse.

Maggiori informazioni nelle pagine iniziali del libro.

L'accesso all'ebook e alle risorse digitali protette è personale, non condivisibile e non cedibile, né autonomamente né con la cessione del libro cartaceo.

Testo di riferimento per lo studio, oltre che utile supporto nell'esercizio professionale, il *Manuale di ispezione e controllo delle carni* tratta le principali filiere di produzione delle carni: le grosse specie da macello, il pollame, i lagomorfi e la selvaggina.

Questa terza edizione si caratterizza per l'aggiornamento alle più attuali normative e procedure, conseguenti alla rapida evoluzione che l'intero comparto ha subito negli ultimi anni.

Il moderno approccio ispettivo basato sul rischio trova riscontro già nei primi capitoli, che descrivono le attività legate all'avvio alla macellazione (il trasporto e le problematiche a esso correlate, l'identificazione, la visita *ante mortem* e la pulizia degli animali).

Alle tecniche di macellazione è riservato un intero capitolo, seguito dall'esposizione delle pratiche per la salvaguardia del benessere animale. Nei capitoli successivi vengono affrontati: l'ispezione *post mortem*, gli esami di laboratorio e il conseguente giudizio ispettivo, con i relativi provvedimenti da adottare; le patologie di interesse ispettivo (parassitosi, infezioni batteriche e da prioni) e le contaminazioni da agenti chimici. Sono trattate anche le tematiche correlate alla produzione delle carni, quali gli aspetti merceologici, la contaminazione microbica, le tecniche di conservazione delle carni fresche, e quelle legate alla commercializzazione.

Un'ultima parte è dedicata ai requisiti richiesti per le strutture e gli impianti e alle funzioni delle figure professionali coinvolte nella produzione e nel controllo.

In appendice è riportata un'estesa rassegna di *casi e quesiti ispettivi*, con relative immagini, e una consistente raccolta di *problemi* con soluzione commentata.

Gli autori

Simone Stella è professore associato di Ispezione degli alimenti presso l'Università degli Studi di Milano.

Eugenio Scanziani è professore ordinario di Patologia generale e Anatomia patologica veterinaria presso l'Università degli Studi di Milano.

Gabriele Ghisleni è veterinario libero professionista.

STELLA*MAN ISPEZIONE CARNI 3E(CELMKQ

ISBN 978-88-08-69982-4



9 788808 699824

4 5 6 7 8 9 0 1 2 (64W)