

Adalberto Merighi

Anatomia applicata
e
**Topografia regionale
veterinaria**

Seconda edizione

PICCIN

Tutti i diritti sono riservati

È VIETATA PER LEGGE LA RIPRODUZIONE IN FOTOCOPIA
E IN QUALSIASI ALTRA FORMA

È vietato riprodurre, archiviare in un sistema di riproduzione o trasmettere sotto qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico, per fotocopia, registrazione o altro, qualsiasi parte di questa pubblicazione senza autorizzazione scritta dell'Editore.
Ogni violazione sarà perseguita secondo le leggi civili e penali.

AVVERTENZA

Poiché le scienze mediche sono in continua evoluzione,
l'Editore non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi lesione e/o danno
dovesse venire arrecato a persone o beni
per negligenza o altro, oppure uso od operazioni di qualsiasi metodo,
prodotto, istruzione o idea contenuti in questo libro.
L'Editore raccomanda soprattutto la verifica autonoma delle diagnosi
e del dosaggio dei medicinali, attenendosi alle istruzioni per l'uso
e controindicazioni contenute nei foglietti illustrativi.

I disegni ripresi dall'edizione precedente
sono opera di
Donata Menetti e Giulia Baccarani

ISBN 978-88-299-3146-0

Stampato in Italia

Copyright © 2021, by Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova

Alla memoria di mia nonna Santina,
che, provenendo da una famiglia di contadini, aveva l'ingenuità di credere che
dottori e professori fossero tutti intelligenti, colti e preparati e che,
nonostante questo, mi ha accompagnato da bambino con la sua saggezza,
serenità e gioia di vivere

a quella di mio padre,
che mi ha insegnato a credere nel lavoro con l'esempio e la dedizione di una vita

a tutti quelli cui voglio bene e che mi vogliono bene (nonostante il mio lavoro)

Prefazione

La pubblicazione di una seconda edizione del libro di *Anatomia applicata e Topografia regionale veterinaria* mi ha dato la possibilità di inserire molti nuovi contenuti, pur mantenendo inalterate l'impostazione, la struttura e l'organizzazione generale dell'opera originale. Quest'ultima, molto diversa dai testi "classici" sulla materia, ha avuto un notevole successo non solo fra gli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Medicina Veterinaria, ma anche fra i Medici Veterinari che a diverso titolo operano nel vasto e complesso mondo della professione, fatto che mi ha spinto a cimentarmi in un non facile lavoro di revisione e ampliamento sulla base dell'ulteriore esperienza acquisita nell'insegnamento dell'Anatomia Applicata all'interno del corso integrato in Anestesiologia, Medicina Operatoria e Clinica Chirurgica Veterinaria.

La novità più importante è, senza dubbio, la trattazione degli elementi fondamentali dell'anatomia applicata del coniglio, del furetto e di alcuni piccoli Roditori da compagnia (*Capitolo 11*), degli Uccelli (*Capitoli 12-14*) e dei più comuni Rettili e Pesci allevati come animali da affezione (*Capitolo 15*). Per la trattazione di tutti questi argomenti devo ringraziare la penna della Prof.ssa Laura Lossi, che ha avuto la capacità e la pazienza di adattare i suoi materiali didattici al formato generale del testo, con notevole chiarezza, capacità di sintesi ed efficacia. Altro fatto nuovo che ritengo rilevante è stato l'inserimento di un capitolo iniziale dedicato alla stratigrafia generale del corpo e all'anatomia applicata dei tessuti molli superficiali (*Capitolo 1*).

I cambiamenti più significativi alle parti originali dell'opera hanno riguardato sia il testo sia le immagini. Per quanto riguarda i primi, è stata ampliata la trattazione degli Obiettivi di anatomia applicata delle singole regioni, aggiungendo precisazioni e informazioni sempre, comunque, focalizzate a porre l'accento sullo stretto rapporto fra l'Anatomia e le materie cliniche. Ne sono esempi le descrizioni dettagliate dell'anatomia applicata dell'occhio e dell'orecchio, che mancavano o erano soltanto accennate nella prima edizione. Sono poi stati aggiunti diversi *Box di approfondimento* in cui sono stati presi in considerazione non solo gli aspetti strettamente anatomici ma anche quelli funzionali e di interesse culturale più generale per fornire al lettore una serie di informazioni aggiuntive che non sono, però, immediatamente necessarie ad ottenere una preparazione di base sulla materia. Nei *Box di approfondimento* sono inizialmente richiamati, quando utili, alcuni elementi fondamentali di anatomia descrittiva, per poi passare a una trattazione più specifica di argomenti che, spesso, non sono sufficientemente presenti nei programmi dei corsi di studio, per la riduzione delle ore di didattica frontale che è andata ulteriormente ad ampliarsi con i diversi ordinamenti del Corso di Laurea Magistrale in Medicina Veterinaria susseguirsi nel corso degli anni. La sola citazione di alcuni degli argomenti di questi box rende l'idea della mole del lavoro svolto: innervazione della cute ed effetti degli anestetici locali, anatomia applicata del midollo spinale e dei riflessi spinali, anatomia funzionale della minzione e della defecazione, anestesi tronculari dei nervi

degli arti nel cavallo, anatomia e fisiologia dello zoccolo e del sistema di sospensione della III falange del cavallo, ecc.

Per quanto riguarda l'iconografia, il lavoro fatto è stato davvero imponente, sia in termini di qualità sia di quantità. Rispetto alla prima edizione, le immagini sono state più che raddoppiate e migliorate sostanzialmente in termini qualitativi. Le figure a numero ridotto di colori presenti nella prima edizione sono state ricolorate e, se necessario, ridisegnate per renderle meglio comprensibili e più accattivanti dal punto di vista grafico. Della nuova veste iconografica e tipografica devo ringraziare in primo luogo l'Editore, nella persona del Dott. Nicola Piccin, che mi ha dato pieno sostegno e totale fiducia nella realizzazione di questa seconda edizione.

Nella precedente edizione ho espresso la mia gratitudine a molti amici, colleghi, ex-allievi verso cui ho contratto un debito di riconoscenza che, ovviamente, continuerà a perdurare nel tempo. Fra questi desidero però ringraziare nuovamente l'amico di una vita Sergio Forapani, veterinario specializzato in Medicina Equina, che mi ha fornito tutte le nuove immagini radiografiche ad alta definizione sugli arti del cavallo.

Con la preparazione di questa edizione la lista, naturalmente, si è molto allungata. Mi permetto di iniziarla ricordando i diversi colleghi stranieri che, pur non conoscendomi personalmente, mi hanno generosamente messo a disposizione le immagini dai loro siti web o dalle loro pubblicazioni. Anche se nel testo è fatta specifica menzione dei loro contributi ritengo doveroso elencarli anche in questa prefazione. Per primo voglio ricordare il Prof. Thomas F. Fletcher, Professore Emerito del Department of Veterinary & Biomedical Sciences, College of Veterinary Medicine dell'Università del Minnesota (USA) che mi ha consentito di utilizzare molte delle bellissime immagini che sono presenti sul sito <http://vanat.cvm.umn.edu>, un'eccellente risorsa on-line per lo studio dell'Anatomia Veterinaria; poi il Prof. Simon Platt, Professore di Neurologia e Neurochirurgia del Department of Small Animal Medicine & Surgery, College of Veterinary Medicine dell'Università della Georgia (USA) che mi ha permesso di utilizzare alcuni disegni e di creare una serie di collegamenti ipertestuali al sito <http://vmrc.uga.edu/CranialNerves/> che contiene un'eccellente descrizione anatomo-clinica dei nervi cranici del cane; la Dr. Paige Poss (www.anatomy-of-the-equine.com) per alcune eccellenti immagini macro sullo zoccolo del cavallo; il Dr. Dan Degner dell'Animal Surgical Center del Michigan (USA) e il Prof. Christopher J Murphy dell'Università della California a Davis (USA).

Venendo alle colleghe italiane ringrazio vivamente la Prof.ssa Elisabetta Giannessi, Associato di Anatomia degli Animali Domestici nel Dipartimento di Scienze Veterinarie dell'Università degli Studi di Pisa, per le dissezioni del pollo; la Dr.ssa Adele Maria Piras, Ricercatore in Clinica Chirurgica Veterinaria del mio Dipartimento, che mi ha fornito tutte le immagini radiografiche ad alta risoluzione del cane e del gatto; la Dr.ssa Cristina Giordano, che presta attività presso il nostro Ospedale Didattico, per le immagini oftalmoscopiche del fondo dell'occhio. Passando ai colleghi, sono debitore al Prof. Alberto Valazza per le immagini TAC e al Prof. Renato Zanatta per le ecografie.

Credo, infine, che non sia possibile ringraziare in maniera adeguata tutto lo staff della Casa Editrice, in primo luogo il Dott. Marco Marzola e Anna Scanferla, per la realizzazione dei nuovi disegni e per l'adattamento di quelli della prima edizione, poi Marcella Morin per l'eccellente lavoro di impaginazione e per la pazienza con cui ha risposto alle mie numerose richieste di modifiche più o meno sostanziali nelle versioni successive delle bozze di lavorazione.

Nel terminare la Premessa alla prima edizione raccomandavo agli studenti di sforzarsi di capire l'Anatomia e non solo di impararla a memoria. Questa raccomandazione è, naturalmente, valida anche oggi, forse più che nel 2005, vista l'attuale tendenza a studiare su materiali didattici sovente inadeguati, quali diapositive, dispense o documenti elettronici spesso copiati e ricopiati senza un efficace processo di controllo dei contenuti, che progressivamente si arricchiscono di errori e inesattezze. Di Università fatte da Professori che semplicemente leggono diapositive durante le lezioni e studenti che altrettanto semplicemente le "studiano" ritengo dovremmo davvero fare a meno. Tuttavia gli Atenei sono reiteratamente prigionieri di meccanismi valutativi irrazionali e gli studenti, a fronte di un'offerta editoriale oggi assai ampia, sono, purtroppo, affamati di questo tipo di "materiali didattici", pronti a mettere il "bollino rosso" sui docenti che non li forniscono. Errori e inesattezze esistono anche in testi pubblicati in modo "classico", come questo: spero di avere eliminato tutti quelli della prima edizione (di cui mi scuso con i lettori) e di non averne introdotti di nuovi. Ho fatto il possibile per evitarlo, ma come già fatto allora, invito tutti quelli che utilizzeranno questo libro a indicarmeli, con eventuali commenti e suggerimenti per miglioramenti futuri.

Torino, marzo 2021

ADALBERTO MERIGHI

Professore Ordinario
di Anatomia degli Animali Domestici
Università degli Studi di Torino

Premessa alla prima edizione

L'entrata in vigore di una serie di DL sul riordino di corsi di studio universitari e la recente istituzione della Laurea Magistrale a ciclo unico in Medicina Veterinaria (DM n. 270 del 22.10.04) ha reso necessario modificare in maniera significativa la modalità di insegnamento di numerose discipline tra le quali anche l'Anatomia, dando maggiore spazio alle dimostrazioni ed alle esercitazioni pratiche e privilegiando gli aspetti applicativi. Benché l'Anatomia Topografica sia per sua stessa natura fortemente orientata in senso clinico, i trattati classici tendono a presentare la materia come un riepilogo di nozioni dell'anatomia descrittiva, raggruppate fra loro secondo i criteri canonici della suddivisione del corpo in regioni. Tale approccio risulta in genere alquanto ostico per lo studente, che si vede di fronte ad un interminabile elenco di strutture anatomiche le quali gli appaiono prive di qualsiasi interesse professionale.

Il testo che segue non è un trattato, ma è stato pensato prima di tutto per gli studenti, con l'intento di rendere più interessante la materia e di metterne fortemente in evidenza gli aspetti pratico-applicativi. Ho cercato di far sì che il lettore possa comprendere immediatamente che le nozioni anatomiche di volta in volta ricordate nelle singole regioni sono strettamente collegate a motivi di interesse professionale. La trattazione di ciascuna regione consiste di una prima parte, strettamente anatomica, organizzata in forma di *scheda anatomo-topografica* nella quale vengono considerati i limiti, la stratigrafia, la vascolarizzazione e l'innervazione (se di rilievo), gli aspetti anatomici più significativi. Segue un elenco di *obiettivi di anatomia applicata*, che ha lo scopo di fornire una serie di conoscenze fortemente orientate alla pratica clinica e di formare nel lettore una mentalità anatomica rivolta verso la risoluzione dei problemi diagnostici. A questo scopo, al termine di ciascun capitolo, è stata inserita una serie di *schede cliniche*, che non hanno alcuna pretesa di fornire nozioni esaustive, ma di mettere in evidenza, a titolo puramente esemplificativo, la stretta relazione esistente fra elementi anatomici e segni clinici nelle diverse condizioni descritte. Infine, se rilevanti, sono stati trattati anche alcuni elementi zoognostici riguardanti principalmente i grossi animali.

L'autonomia delle singole Facoltà, che potrà essere attuata in ottemperanza alle nuove disposizioni di legge, con la conseguente possibilità che il corso/modulo di anatomia topografica o applicata venga svolto in periodi molto diversi del percorso formativo dello studente e la decisione di non limitare la trattazione a specifici gruppi di animali o singole specie hanno reso necessario effettuare alcune scelte sui contenuti e sull'impostazione del testo, che, spero possa essere sufficientemente semplice per gli studenti dei primi anni e, allo stesso modo, sufficientemente completo per quelli che frequentano gli ultimi anni di corso.

Benché profondamente mutato nell'impostazione, il nucleo di questo libro si rifà alle lezioni di Anatomia Topografica del compianto professor Armando Gobetto, del quale ho avuto la fortuna di essere allievo, che mi ha incoraggiato e fornito preziosi suggerimenti e consigli nella stesura del manoscritto originale, stesura iniziata parecchi anni orsono. Sono inoltre profondamente

grato a tutti i colleghi e agli amici che mi hanno aiutato a completare questo lavoro: Paolo Botti ed Aurelio Cagnasso per le correzioni, le precisazioni e i chiarimenti su argomenti di interesse clinico chirurgico e medico, Paolo Buracco e Sergio Forapani per le immagini radiografiche, Mario Cipone per i quadri di tomografia assiale computerizzata, Bruno Peirone per le immagini di alcuni accessi chirurgici agli arti e Renato Zanatta per quelle ecografiche.

Sono anche fortemente debitore nei confronti dei colleghi e/o ex-allievi Marco Leonardis, Cristiano Longo e Elisabetta Pivetta per la realizzazione delle dissezioni di preparati anatomici a fresco o l'allestimento di sezioni dopo congelamento, dalle quali hanno ricavato immagini di qualità veramente pregevole. Ritengo di dover loro un plauso anche per lo sforzo che stanno facendo nella creazione e nel continuo aggiornamento dell'atlante fotografico di biologia sul sito internet www.bestbiology.org, che invito tutti coloro che utilizzeranno questo testo a visitare, in quanto potranno trovarvi un valido e moderno complemento di studio della materia.

Un ringraziamento profondo ed un apprezzamento particolarmente significativo vanno a Donata Menetti e Giulia Baccarani, per la professionalità, competenza e dedizione con cui hanno realizzato le illustrazioni e per la puntualità con cui sono sempre riuscite ad individuare le mie imprecisioni interpretative.

Infine ringrazio tutti gli studenti che nel corso di questi quasi 15 anni di insegnamento dell'Anatomia Topografica mi hanno segnalato errori, omissioni o imprecisioni degli appunti che sono serviti come punto di partenza per la stesura del testo ed invito tutti coloro che utilizzeranno questo libro a indicarmi la presenza di errori, assieme ad eventuali commenti e suggerimenti.

Se gli studenti riusciranno a comprendere quanto sarà importante per la loro vita professionale *capire* l'anatomia e non soltanto impararla a memoria, se riusciranno a fare questo anche un po' divertendosi e se, una volta laureati, troveranno ancora utile consultare questo libro, allora il tempo dedicato alla sua realizzazione non sarà stato inutile.

Torino, maggio 2005

ADALBERTO MERIGHI
Professore Ordinario
di Anatomia degli Animali Domestici
Università degli Studi di Torino

Note introduttive alla lettura

Come già chiarito in prefazione, questo libro non è un trattato ma ha l'obiettivo primario di fornire uno strumento di studio e di consultazione di base per ulteriori approfondimenti.

Per questo motivo il testo è stato organizzato in schede, allo scopo di facilitare la memorizzazione topografica della stratigrafia regionale e di poter procedere ad una consultazione rapida, quando necessario.

Una particolare attenzione dovrebbe essere riservata all'esame delle immagini e alla lettura delle loro didascalie. Le immagini, infatti, sono state concepite non solo come complemento al testo principale, ma anche come un suo approfondimento. In molte didascalie sono fornite nozioni aggiuntive rispetto a quelle del testo principale: in questo modo la parte scritta è mantenuta più scorrevole e il lettore potrà egli stesso scegliere il livello di approfondimento della materia che intende acquisire.

Sia l'identificazione delle strutture anatomiche nelle immagini, che l'uso del colore nei disegni sono stati pensati per fornire ulteriori indicazioni in maniera semplice e diretta.

Le strutture anatomiche, che comprendono a loro volta sottostrutture gerarchicamente inferiori, sono indicate con caratteri diversi fra loro: questo è tipico delle immagini riferite ai linfocentri (gerarchicamente superiori) che comprendono gruppi di linfonodi (gerarchicamente inferiori). In questo modo sono messi in evidenza anche da un punto di vista visivo i rapporti fra strutture e sottostrutture differenti. L'uso del colore nelle immagini è stato pensato con la stessa logica, utilizzando ad esempio colori identici o tonalità diverse dello stesso colore per rappresentare i territori di innervazione cutanea di derivazione comune da un unico tronco nervoso principale o le sottoregioni identificabili nell'ambito di una regione gerarchicamente superiore.

Spero che il riferimento a questi dettagli faciliti il compito del lettore.

Indice generale

Capitolo 1

Stratigrafia generale del corpo e anatomia applicata dei tessuti molli superficiali.....	1
Concetti generali	1
Stratigrafia.....	1
BOX DI APPROFONDIMENTO 1. INNERVAZIONE DELLA CUTE ED EFFETTI DEGLI ANESTETICI LOCALI	2
Obiettivi di anatomia applicata	6
<i>Drenaggio della linfa dai tessuti periferici.....</i>	<i>7</i>
<i>Vascolarizzazione sanguigna delle mammelle nella cagna e nella gatta.....</i>	<i>8</i>
<i>Drenaggio linfatico delle mammelle nella cagna e nella gatta</i>	<i>10</i>
<i>Vascolarizzazione sanguigna e drenaggio linfatico delle mammelle nella cavalla e nella bovina</i>	<i>12</i>
SCHEDA CLINICA 1.1. RIGONFIAMENTI LOCALIZZATI DEI TESSUTI MOLLI OSSERVABILI E PALPABILI	
ATTRAVERSO LA CUTE	18
Appendice 1. Dermatomeri.....	20
Appendice 2. Linfocentri e linfonodi.....	21

Capitolo 2

Regioni della testa.....	25
<i>Limite della testa</i>	<i>25</i>
Suddivisione in regioni	25
Innervazione cutanea della testa	31
Vasi sanguigni superficiali della testa	34
Linfocentri della testa	36
Nervi superficiali della testa.....	39
Regione nasale	40
Regione orale e regione del mento.....	46
Regione della guancia propriamente detta	52
Regione masseterica.....	54
Regione zigomatica.....	55
Regione infraorbitale	56
Regione dell'articolazione temporo-mandibolare.....	57
Regioni orbitale e palpebrale. Anatomia applicata dell'occhio	59
<i>Richiami di anatomia descrittiva.....</i>	<i>59</i>
<i>Segmento anteriore dell'occhio.....</i>	<i>60</i>
<i>Segmento posteriore dell'occhio</i>	<i>60</i>
BOX DI APPROFONDIMENTO 2. CARATTERI ANATOMO-FISIOLOGICI DELL'ORGANO DELLA VISTA.....	61
Regione intermandibolare e sottoioidea.....	92
Regioni craniche	93
Seni paranasali	102
<i>Cane e gatto</i>	<i>102</i>

<i>Cavallo</i>	103
<i>Bovino</i>	114
<i>Suino</i>	114
Regione auricolare. Anatomia applicata dell'orecchio	116
<i>Richiami di anatomia descrittiva</i>	116
BOX DI APPROFONDIMENTO 3. CARATTERI ANATOMO-FISIOLOGICI DELL'ORECCHIO	124
Regione cornuale	137
Nervi cranici	137
<i>Riflessi di interesse clinico associati ai nervi cranici</i>	138
<i>Caratteri zoognostici della testa</i>	144
SCHEDA CLINICA 2.1. TRAUMA CRANICO NEI CARNIVORI	145
SCHEDA CLINICA 2.2. OTITE	146
SCHEDA CLINICA 2.3. SORDITÀ NEI CARNIVORI	147

Capitolo 3

Regioni del collo	151
Limiti del collo	151
Suddivisione in regioni	151
Punti di repere	153
Innervazione cutanea del collo	156
Stratigrafia generale del collo	158
Regione dorsale del collo e retroauricolare	168
Regione parotidea	169
Regione laterale del collo, brachiocefalica e prescapolare	171
Solco giugulare	177
Regione faringea	178
Regione laringea	179
Regione tracheale	181
Caratteri zoognostici del collo	183
SCHEDA CLINICA 3.1. PATOLOGIE DEL DISCO INTERVERTEBRALE NEI CARNIVORI	184
SCHEDA CLINICA 3.2. CORPI ESTRANEI ESOFAGEI	185

Capitolo 4

Regioni del torace	187
Limiti del torace	187
Punti di repere	190
Innervazione cutanea del torace	192
Regione costale e cardiaca	195
Regione presternale	218
Regione sternale	218
<i>Caratteri zoognostici della regione presternale e sternale nel cavallo</i>	219
Cavità toracica nel suo insieme	220
<i>Caratteri zoognostici del torace</i>	227
SCHEDA CLINICA 4.1. MALATTIE CARDIACHE ACQUISITE DEL GATTO	228
SCHEDA CLINICA 4.2. AUSCULTAZIONE DEI POLMONI	229
SCHEDA CLINICA 4.3. MEGAESOFAGO	230

Capitolo 5

Regioni dell'addome	231
Limiti dell'addome.....	231
Suddivisione in regioni	231
Punti di repere	236
Innervazione cutanea dell'addome	238
Parete addominale.....	241
Anatomia applicata del canale inguinale	242
<i>Canale vaginale (e suo contenuto)</i>	243
<i>Canale perivaginale interno</i>	243
<i>Canale cremasterico</i>	243
<i>Canale perivaginale esterno</i>	244
<i>Anelli inguinali</i>	244
Topografia superficiale dei visceri addominali	245
SCHEDA CLINICA 5.1. TORSIONE ACUTA DELLO STOMACO NEL CANE.....	270
SCHEDA CLINICA 5.2. CORPI ESTRANEI INTESTINALI	271
SCHEDA CLINICA 5.3. CRIPTORCHIDISMO.....	272

Capitolo 6

Regioni del dorso	273
Regione interscapolare.....	273
Regione dorso-costale e lombare.....	276
BOX DI APPROFONDIMENTO 4. ANATOMIA APPLICATA DEL MIDOLLO SPINALE – RIFLESSI SPINALI	283
<i>Riflessi spinali</i>	287
<i>Caratteri zoognostici del dorso nel cavallo</i>	289
SCHEDA CLINICA 6.1. MALATTIE DEL MOTONEURONE.....	290
BOX DI APPROFONDIMENTO 5. VASCOLARIZZAZIONE DEL MIDOLLO SPINALE	292

Capitolo 7

Regioni del bacino	297
Limite del bacino	297
Suddivisione in regioni	297
<i>Limiti della groppa</i>	301
Punti di repere	302
Innervazione cutanea del bacino.....	302
Regione sacrale	304
Regione glutea	304
<i>Caratteri zoognostici della groppa</i>	306
Regione perineale.....	307
<i>Cavità pelvica nel suo insieme</i>	310
BOX DI APPROFONDIMENTO 6. ANATOMIA FUNZIONALE DELLA MINZIONE E DELLA DEFECAZIONE	311
Regione della coda.....	316
<i>Caratteri zoognostici della coda</i>	317
SCHEDA CLINICA 7.1. RITENZIONE URINARIA.....	318
SCHEDA CLINICA 7.2. INCONTINENZA FECALE.....	320

Capitolo 8

Regioni dell'arto toracico	321
Limiti dell'arto toracico	321
Suddivisione in regioni	321
<i>Punti di repere</i>	326
Principali nervi dell'arto toracico	328
Innervazione cutanea dell'arto toracico	332
Stratigrafia generale dell'arto anteriore	334
Regione scapolare o della spalla	348
<i>Caratteri zoognostici della spalla nel cavallo</i>	349
Regione dell'articolazione scapolo-omerale c.d. punta della spalla	350
Regione del braccio.....	359
<i>Caratteri zoognostici del braccio nel cavallo</i>	360
Regione dell'articolazione omero-radio-ulnare o del gomito.....	363
<i>Caratteri zoognostici dell'articolazione del gomito nel cavallo</i>	367
Regione dell'avambraccio	371
<i>Caratteri zoognostici dell'avambraccio nel cavallo</i>	372
Regione del carpo	375
Regioni con topografia comune nell'arto anteriore e posteriore.....	385
Regione metacarpale (metatarsale) o dello stinco	385
<i>Caratteri zoognostici dello stinco nel cavallo</i>	386
Regione dell'articolazione metacarpo (metatarso)-falangea o del nodello..	387
<i>Caratteri zoognostici nel cavallo</i>	393
Regione dell'articolazione interfalangea prossimale o pastoro-coronale ..	394
<i>Caratteri zoognostici nel cavallo</i>	395
Regione ungueale. Zoccolo del cavallo e suoi contenuti.....	398
<i>Caratteristiche e difetti dello zoccolo del cavallo</i>	398
<i>Contenuti dello zoccolo del cavallo</i>	401
BOX DI APPROFONDIMENTO 7. ANESTESIE TRONCULARI DEI NERVI DELL'ARTO ANTERIORE NEL CAVALLO.....	403
BOX DI APPROFONDIMENTO 8. ANATOMIA E FISILOGIA DELLO ZOCCOLO DEL CAVALLO E DEL SISTEMA	
DI SOSPENSIONE DELLA III FALANGE.....	408
SCHEDA CLINICA 8.1. RIGONFIAMENTI DEI TESSUTI MOLLI DELLA FACCIA DORSALE DEL CARPO	
NEL CAVALLO	416
SCHEDA CLINICA 8.2. SINDROME DEL TUNNEL CARPALE NEL CAVALLO.....	417
SCHEDA CLINICA 8.3. LAMINITE	418
SCHEDA CLINICA 8.4. PATOLOGIE DELLA REGIONE DEL GOMITO NEI CARNIVORI	420

Capitolo 9

Regioni dell'arto pelvico	421
Limiti dell'arto pelvico	421
Suddivisione in regioni	421
<i>Punti di repere</i>	424
Principali nervi dell'arto pelvico	426
Innervazione cutanea dell'arto pelvico	430
Stratigrafia generale dell'arto posteriore.....	432
Regione dell'articolazione coxo-femorale o dell'anca	443

Regione della coscia	448
<i>Caratteri zoognostici della coscia</i>	448
Regione dell'articolazione femoro-tibio-rotulea o del ginocchio	450
Regione della gamba	460
Regione del tarso o del garretto	464
<i>Caratteri zoognostici del tarso nel cavallo</i>	476
BOX DI APPROFONDIMENTO 9. ANESTESIE TRONCULARI DEI NERVI DELL'ARTO POSTERIORE NEL CAVALLO ...	478
SCHEDA CLINICA 9.1. DISORDINI DEI MUSCOLI E DELLA GIUNZIONE NEUROMUSCOLARE NEI CARNIVORI.....	479
SCHEDA CLINICA 9.2. LESIONI DEI CUSCINETTI DIGITALI, DELLE DITA, DELLE PARTI DORSALI DELLA MANO/ PIEDE E DEGLI SPAZI INTERDIGITALI	481
SCHEDA CLINICA 9.3. DISPLASIA DELL'ANCA NEL CANE	482

Capitolo 10

Nozioni fondamentali di biomeccanica degli arti (cavallo) 485

Concetti generali	485
Difetti di appiombamento degli arti nel cavallo	489
<i>Difetti di appiombamento comuni all'arto toracico e pelvico (difetti della mano e del piede)</i>	489
BOX DI APPROFONDIMENTO 10. BIOMECCANICA DEGLI ARTI NEL CAVALLO E ZOPPIE	491
BOX DI APPROFONDIMENTO 11. CONFORMAZIONE ANATOMICA E BILANCIAMENTO DEL PIEDE DEL CAVALLO	501
<i>Regione del nodello, fila digitale e zoccolo</i>	518
<i>Difetti di appiombamento dell'arto toracico</i>	519
<i>Difetti di appiombamento dell'arto posteriore</i>	523
<i>Regione del garretto</i>	525

Capitolo 11

Anatomia applicata del furetto, del coniglio e di alcuni piccoli Roditori da compagnia..... 527

Laura Lossi

Furetto	527
<i>Elementi anatomici di rilevanza applicativa</i>	527
Coniglio.....	534
<i>Elementi anatomici di rilevanza applicativa</i>	534
Piccoli Roditori	545
<i>Elementi anatomici di rilevanza applicativa</i>	546

Capitolo 12

Suddivisione del corpo, anatomia applicata dei tessuti molli superficiali e del sistema muscolo-scheletrico degli Uccelli..... 559

Laura Lossi

Suddivisione generale del corpo	559
Anatomia applicata dei tessuti molli superficiali	560
<i>Elementi anatomici di rilevanza applicativa</i>	560
BOX DI APPROFONDIMENTO 12. SCHELETRO DEGLI UCCELLI	567

Capitolo 13**Testa e collo degli Uccelli..... 569****Laura Lossi**

Testa	569
<i>Elementi anatomici di rilevanza applicativa</i>	569
BOX DI APPROFONDIMENTO 13. PRINCIPALI CARATTERISTICHE ANATOMICHE DEL CRANIO DEGLI UCCELLI	572
BOX DI APPROFONDIMENTO 14. GHIANDOLA DEL SALE.....	575
Collo.....	582
<i>Elementi anatomici di rilevanza applicativa</i>	582

Capitolo 14**Torace e addome degli Uccelli..... 587****Laura Lossi**

Elementi anatomici di rilevanza applicativa	587
<i>Topografia della cavità corporea</i>	587
<i>Cavità celomatiche e sacchi aerei</i>	590
BOX DI APPROFONDIMENTO 15. MECCANISMO DELLA RESPIRAZIONE NEGLI UCCELLI.....	594
<i>Bronchi, parabronchi e polmoni</i>	594
<i>Cuore e grossi vasi</i>	596
<i>Sistema linfatico / immunitario</i>	598
<i>Apparato digerente</i>	599
<i>Apparato urinario</i>	601
<i>Apparato genitale maschile</i>	602
<i>Apparato genitale femminile</i>	602

Capitolo 15**Anatomia applicata di Rettili e Pesci allevati come animali da compagnia..... 607****Laura Lossi**

Rettili.....	607
<i>Elementi anatomici di rilevanza applicativa</i>	607
<i>Caratteristiche comuni</i>	607
<i>Cheloni</i>	614
<i>Sauri</i>	621
<i>Ofidi</i>	625
BOX DI APPROFONDIMENTO 16. DENTI DEI SERPENTI	627
Pesci	631
<i>Elementi anatomici di rilevanza applicativa</i>	631
<i>Caratteristiche comuni</i>	631
BOX DI APPROFONDIMENTO 17. I SENSI DEI PESCI	632

Indice analitico.....	641
-----------------------	-----

Indice analitico delle figure.....	xx
------------------------------------	----