

# APPARATI CARDIOVASCOLARE LINFATICO ENDOCRINO

A cura di  
**LUCIA MANZOLI**

*Con la collaborazione di*

**Anna Maria Billi, Irene Faenza, Roberta Fiume,  
Matilde Yung Follo, Giulia Ramazzotti,  
Stefano Ratti**

*Edizioni I-VI ad opera di G. Chiarugi  
Edizioni VII-IX a cura di G. Levi  
Edizioni X-XI a cura di L. Bucciante*

*Dello stesso Editore*

- Adamo et al.** – Istologia di Monesi  
**Barrett et al.** – Fisiologia medica di Ganong  
**Bickley** – Bates. Esame obiettivo e anamnesi  
**Blumenfeld** – Neuroanatomia attraverso casi clinici  
**Burt** – Trattato di neuroanatomia  
**Cael** – Anatomia funzionale: anatomia muscoloscheletrica, chinesologia e palpazione per terapisti manuali  
**Chantepie/Perot** – Anatomia & osteopatia  
**Chiarugi** – Istituzioni di Anatomia. Testo/Atlante  
**De Caro** – Sistema nervoso periferico ed organi di senso  
**Familiari** – Apparati tegumentario, scheletrico, muscolare  
**Gaudio** – Sistema nervoso centrale  
**Manzoli** – Apparati cardiovascolare, linfatico, endocrino  
**Orlandini** – Apparati digerente, respiratorio, urinario e genitale, cavità peritoneale, muscoli e fasce del perineo  
**Cinti** – Quiz a scelta multipla di anatomia umana normale  
**Cui** – Atlante di istologia  
**Cunningham** – Trattato di anatomia umana  
**De Caro** – Anatomia topografica di Munari  
**De Felici et al.** – Embriologia umana  
**Esposito/Papa/Passiatore/De Luca** – Anatomia umana  
**Familiari/Relucenti/Heyn** – Anatomia microscopica. Atlante di microscopia ottica ed elettronica. Fondato da Pietro Motta  
**Farina** – Atlante di anatomia umana descrittiva  
**Fleckenstein/Tranum Jensen** – Anatomia radiologica  
**Fonzi/Garberoglio/Zerosi** – Anatomia microscopica del dente e del parodonto  
**Fradà/Fradà** – Semeiotica medica nell'adulto e nell'anziano  
**Fumagalli/Cavallotti** – Anatomia umana normale  
**Gartner/Hiatt** – Atlante a colori e testo di istologia  
**Gilman/Newman** – Le basi essenziali di neuroanatomia clinica e neurofisiologia  
**Goglia** – Anatomia umana  
**Grasso** – Sistema nervoso centrale  
**Kamina** – Atlante di anatomia  
**Kapit/Elson** – Colorare l'anatomia  
**Lilly** – Fisiopatologia del cuore  
**Martindale/Brown** – Guida illustrata all'interpretazione dell'ECG  
**Matthews** – Neurobiologia  
**McKinley/O'Loughlin** – Anatomia umana  
**McKinley/O'Loughlin/Bidle** – Anatomia e fisiologia. Un approccio integrativo  
**Mescher** – Junqueira. Istologia – Testo e atlante  
**Mezzogiorno/Mezzogiorno** – Compendio di anatomia umana  
**Midrio** – Compendio di fisiologia umana  
**Olimpio** – Anatomia palpatoria funzionale  
**Osborn** – Il cervello  
**Rohen/Yokochi/Lütjen-Drecoll** – Atlante di anatomia umana  
**Saladin** – Anatomia e fisiologia  
**Saladin** – Anatomia umana  
**Santaniello et al.** – Chimica propedeutica alle scienze bio-mediche  
**Sherwood** – Fondamenti di fisiologia umana  
**Siliprandi/Tettamanti** – Biochimica medica – Strutturale, metabolica e funzionale  
**Thaler** – L'unico libro sull'ECG di cui avrai bisogno  
**Trevisi** – Anatomia descrittiva dello scheletro del cranio  
**Vigué/Martin** – Grande atlante di anatomia umana. Descrittiva e funzionale  
**Waxman** – Neuroanatomia clinica

ISTITUZIONI DI ANATOMIA DELL'UOMO  
Testo/Atlante

*Fondato da Giulio Chiarugi*

XII EDIZIONE

**APPARATI  
CARDIOVASCOLARE  
LINFATICO  
ENDOCRINO**

A cura di  
**LUCIA MANZOLI**

*Con la collaborazione di*

**Anna Maria Billi, Irene Faenza, Roberta Fiume,  
Matilde Yung Follo, Giulia Ramazzotti,  
Stefano Ratti**

*Edizioni I-VI ad opera di G. Chiarugi*

*Edizioni VII-IX a cura di G. Levi*

*Edizioni X-XI a cura di L. Bucciante*

**PICCIN**

Opera coperta dal diritto d'autore – Tutti i diritti sono riservati

Questo testo contiene materiale, testi ed immagini, coperto da copyright e non può essere copiato, riprodotto, distribuito, trasferito, noleggiato, licenziato o trasmesso in pubblico, venduto, prestato a terzi, in tutto o in parte, o utilizzato in alcun altro modo o altrimenti diffuso, se non previa espressa autorizzazione dell'editore. Qualsiasi distribuzione o fruizione non autorizzata del presente testo, così come l'alterazione delle informazioni elettroniche, costituisce una violazione dei diritti dell'editore e dell'autore e sarà sanzionata civilmente e penalmente secondo quanto previsto dalla L. 633/1941 e ss.mm.

Prima Edizione 1904 (voll. II, III)  
Seconda Edizione 1926 (voll. II, III)  
Terza Edizione 1930 (voll. II, III)  
Quarta Edizione 1936 (voll. II, III)  
Quinta Edizione 1940 (voll. II, III)  
Sesta Edizione 1943 (voll. II, III)  
Settima Edizione 1948 (voll. II, III)  
Ottava Edizione 1954 (voll. II, III)  
Nona Edizione 1959 (voll. II, III)  
Prima Ristampa 1963 (voll. II, III)  
Seconda Ristampa 1965 (voll. II, III)  
Terza Ristampa 1968 (vol. III)  
Quarta Ristampa 1969 (vol. III)  
Decima Edizione 1969 (vol. II), 1971 (vol. III)  
Prima Ristampa 1971 (voll. II, III)  
Seconda Ristampa 1972 (voll. II, III)  
Terza Ristampa 1972 (voll. II, III)  
Quarta Ristampa 1972 (vol. II), 1973 (vol. III)  
Quinta Ristampa 1972 (vol. II), 1973 (vol. III)  
Sesta ristampa 1973 (vol. II)  
Undicesima Edizione 1975 (voll. II, III)  
Prima Ristampa 1976 (voll. II, III)  
Seconda Ristampa 1977 (voll. II, III)  
Terza Ristampa 1978 (voll. II, III)  
Quarta Ristampa 1983 (voll. II, III)

ISBN 978-88-299-2890-3

Stampato in Italia

# Curatore

## LUCIA MANZOLI

*Professore Ordinario di Anatomia Umana  
Dipartimento di Scienze Biomediche e Neuromotorie  
Università degli Studi di Bologna*

# Autori

## ANNA MARIA BILLI

*Professore Associato di Anatomia Umana  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
e Neuromotorie  
Università degli Studi di Bologna*

## IRENE FAENZA

*Professore Associato di Anatomia Umana  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
e Neuromotorie  
Università degli Studi di Bologna*

## ROBERTA FIUME

*Ricercatore di Anatomia Umana  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
e Neuromotorie  
Università degli Studi di Bologna*

## MATILDE YUNG FOLLO

*Professore Associato di Anatomia Umana  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
e Neuromotorie  
Università degli Studi di Bologna*

## GIULIA RAMAZZOTTI

*Ricercatore di Anatomia Umana  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
e Neuromotorie  
Università degli Studi di Bologna*

## STEFANO RATTI

*Assegnista di Ricerca di Anatomia Umana  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
e Neuromotorie  
Università degli Studi di Bologna*

# Indice generale

## PARTE PRIMA

### APPARATO CARDIOVASCOLARE

#### Introduzione .....3

#### Capitolo I

#### **Cuore .....7**

1. Generalità .....	7
2. Rapporti del cuore .....	12
3. Configurazione esterna del cuore .....	14
4. Configurazione interna del cuore .....	20
Atrio destro .....	20
Ventricolo destro .....	23
Valvola tricuspide .....	23
Cavità ventricolare .....	25
Valvola polmonare .....	27
Atrio sinistro .....	27
Ventricolo sinistro .....	28
Valvola bicuspidale o mitrale .....	29
Cavità ventricolare .....	30
Valvola aortica .....	31
Setto interventricolare .....	32
5. Anatomia funzionale delle valvole cardiache .....	33
Valvole atrioventricolari .....	33
Valvole semilunari .....	34
6. Topografia toraco-cardiaca .....	35
7. Struttura del cuore .....	40
Scheletro fibroso del cuore .....	40
Epicardio .....	41
Endocardio .....	42
Miocardio .....	42
8. Muscolatura degli atri .....	43
9. Muscolatura dei ventricoli .....	45
10. Sistema di conduzione del cuore .....	45
Nodo senoatriale .....	45
Nodo atrioventricolare .....	46
Fascio atrioventricolare comune (di His), branca destra e sinistra .....	47
11. Anatomia funzionale del sistema di conduzione ...	48

12. Vasi sanguigni del cuore .....	50
Arterie coronarie .....	50
Anatomia clinica del circolo coronarico .....	55
Vene del cuore .....	56
13. Vasi linfatici del cuore .....	58
14. Nervi del cuore .....	58
Plesso cardiaco .....	59
15. Pericardio .....	62
Pericardio fibroso .....	62
Pericardio sieroso .....	63
Cavità pericardica .....	65
Vasi e nervi .....	67
16. Elementi di sviluppo cardiaco e anatomia clinica .....	67
Apparato primitivo .....	68
Apparato fetale .....	74
Apparato definitivo .....	86
Bibliografia .....	89

#### Capitolo II

#### **Sistema arterioso .....91**

1. Generalità sulle arterie .....	91
Struttura delle arterie .....	93
Elementi di sviluppo del sistema arterioso .....	96
2. Tronco polmonare .....	98
Arterie polmonari .....	98
3. Arteria aorta .....	100
Aorta ascendente .....	100
Arco aortico .....	101
Aorta toracica .....	102
Aorta addominale .....	104
4. Tronco brachiocefalico .....	106
5. Arteria carotide comune .....	107
Arteria carotide esterna .....	110
Rami collaterali dell'arteria carotide esterna ...	112
Rami terminali dell'arteria carotide esterna ...	121
Arteria carotide interna .....	127
Rami collaterali dell'arteria carotide interna ...	129
Rami terminali dell'arteria carotide interna ...	133

6. Circolo arterioso di Willis . . . . .	134	5. Sistema della vena porta . . . . .	270
7. Arteria succlavia . . . . .	135	Vena mesenterica superiore . . . . .	271
Rami collaterali dell'arteria succlavia . . . . .	137	Vena mesenterica inferiore . . . . .	272
8. Arteria ascellare . . . . .	149	Vena lienale o gastrolienale (o vena splenica) . . . . .	273
Rami collaterali dell'arteria ascellare . . . . .	150	Vena porta . . . . .	274
9. Arteria brachiale . . . . .	154	Tronchi di origine della vena cava inferiore . . . . .	278
Arteria radiale . . . . .	156	Vene profonde dell'arto inferiore . . . . .	287
Arteria ulnare . . . . .	159	Vene superficiali dell'arto inferiore . . . . .	289
10. Aorta toracica . . . . .	165	Vene dei genitali esterni . . . . .	292
Arterie bronchiali . . . . .	166	Vene sottocutanee della parete addominale . . . . .	293
Arterie pericardiche . . . . .	166	6. Circolazione del sangue nel feto a termine . . . . .	294
Arterie mediastiniche . . . . .	166	Bibliografia . . . . .	295
Arterie esofagee . . . . .	166		
Arterie intercostali . . . . .	167		
11. Aorta addominale . . . . .	168		
Arteria celiaca (o tronco celiaco) . . . . .	171		
Arteria mesenterica superiore . . . . .	175		
Arteria mesenterica inferiore . . . . .	178		
Arterie surrenali medie . . . . .	181		
Arterie renali . . . . .	181		
Arterie gonadiche . . . . .	181		
Arterie freniche inferiori . . . . .	182		
Arterie lombari I-IV . . . . .	183		
Arteria sacrale media . . . . .	183		
Arterie iliache comuni . . . . .	184		
12. Arteria iliaca interna . . . . .	185		
Rami collaterali del tronco posteriore . . . . .	186		
Rami collaterali del tronco anteriore . . . . .	190		
13. Arteria iliaca esterna . . . . .	196		
14. Arteria femorale . . . . .	200		
15. Arteria poplitea . . . . .	207		
16. Vasi capillari . . . . .	221		
Struttura . . . . .	222		
Capillari continui . . . . .	223		
Capillari fenestrati . . . . .	223		
Sinusoidi (o capillari discontinui) . . . . .	223		
Bibliografia . . . . .	224		

### Capitolo III

#### Sistema venoso . . . . . 225

1. Generalità sulle vene . . . . .	225
Struttura delle vene . . . . .	227
Elementi di sviluppo del sistema venoso . . . . .	228
2. Circolazione polmonare . . . . .	230
Vene polmonari . . . . .	230
3. Vena cava superiore . . . . .	231
Vene tributarie della vena cava superiore . . . . .	233
Tronchi di origine della vena cava superiore . . . . .	239
Vena giugulare interna . . . . .	244
Vena succlavia . . . . .	257
Vena ascellare . . . . .	261
4. Vena cava inferiore . . . . .	265
Vene tributarie della vena cava inferiore . . . . .	267

## PARTE SECONDA APPARATO LINFATICO

### Introduzione . . . . . 299

#### Capitolo IV

#### Tessuto linfoide diffuso e tessuto linfoide

#### organizzato . . . . . 305

1. Tessuto Linfoide Associato alle Mucose (MALT) . . . . .	305
2. Linfonodi . . . . .	308
Struttura dei linfonodi . . . . .	308
3. Circolazione linfatica e vascolarizzazione sanguigna . . . . .	312
4. Sviluppo dei linfonodi . . . . .	313
Bibliografia . . . . .	313

#### Capitolo V

#### Organi emopoietici . . . . . 315

1. Tessuti e organi emopoietici . . . . .	315
Midollo osseo . . . . .	315
Maturazione linfocitaria . . . . .	325
Milza . . . . .	326
Timo . . . . .	336
Bibliografia . . . . .	341

#### Capitolo VI

#### Drenaggio linfatico . . . . . 343

1. Generalità . . . . .	343
2. Sistemi dei tronchi linfatici . . . . .	345
Dotto toracico . . . . .	347
3. Drenaggio linfatico della testa e del collo . . . . .	349
Linfonodi . . . . .	352
Vasi linfatici . . . . .	357
4. Drenaggio linfatico del torace . . . . .	361
Linfonodi . . . . .	361
Vasi linfatici . . . . .	365
5. Drenaggio linfatico dell'addome e della pelvi . . . . .	368
Linfonodi lombo-aortici . . . . .	368
Vasi linfatici . . . . .	376
6. Drenaggio linfatico dell'arto superiore . . . . .	387
Linfonodi . . . . .	387
Vasi linfatici . . . . .	391

7. Drenaggio linfatico dell'arto inferiore . . . . .	391
Linfonodi . . . . .	392
Vasi linfatici . . . . .	395
Bibliografia . . . . .	396

*PARTE TERZA*

**APPARATO ENDOCRINO**

<b>Introduzione . . . . .</b>	<b>401</b>
-------------------------------	------------

*Capitolo VII*

<b>Ghiandola ipofisi . . . . .</b>	<b>403</b>
Configurazione esterna . . . . .	403
Loggia ipofisaria . . . . .	405
Rapporti . . . . .	407
Vascolarizzazione: sistema portale-ipofisario . . . . .	409
Neuroipofisi . . . . .	410
Adenoipofisi . . . . .	414
Elementi di sviluppo della ghiandola ipofisi . . . . .	417
Epifisi . . . . .	419
Bibliografia . . . . .	419

*Capitolo VIII*

<b>Ghiandole endocrine branchiali . . . . .</b>	<b>421</b>
---	------------

1. Ghiandola tiroide . . . . .	421
Configurazione esterna . . . . .	422
Rapporti . . . . .	424
Vascolarizzazione . . . . .	426

Innervazione . . . . .	427
Anatomia microscopica . . . . .	427
Elementi di sviluppo della ghiandola tiroide . . . . .	430
Ghiandole tiroidee ectopiche e accessorie . . . . .	432
2. Ghiandole paratiroidi . . . . .	433
Configurazione esterna e rapporti . . . . .	433
Vascolarizzazione e innervazione . . . . .	434
Elementi di sviluppo delle ghiandole paratiroidi . . . . .	434
Anatomia microscopica . . . . .	436
Bibliografia . . . . .	440

*Capitolo IX*

<b>Ghiandole surrenali . . . . .</b>	<b>441</b>
--------------------------------------	------------

1. Ghiandole surrenali . . . . .	441
Configurazione esterna . . . . .	442
Rapporti . . . . .	443
Vascolarizzazione . . . . .	445
Innervazione . . . . .	447
Anatomia microscopica . . . . .	447
Elementi di sviluppo pre- e postnatale . . . . .	455
Ghiandole surrenali accessorie . . . . .	456
2. Organi corticali accessori . . . . .	457
3. Paragangli . . . . .	457
Bibliografia . . . . .	458

<b>Indice analitico . . . . .</b>	<b>459</b>
-----------------------------------	------------