

Professioni & Concorsi

G. Sannino

MANUALE  
COMPLETO

# CONCORSI PER FISIOTERAPISTA

**Teoria e test per la preparazione a  
tutte le prove di selezione**



IN OMAGGIO

ESTENSIONI ONLINE  
SOFTWARE DI SIMULAZIONE

EdiSES  
edizioni



# Concorsi per **FISIOTERAPISTA**

**Teoria e test per la preparazione a  
tutte le prove di selezione**

Giuseppe Sannino



Manuale completo per Fisioterapista  
Copyright © Novembre 2022 EdiSES edizioni S.r.l. – Napoli

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0  
2026 2025 2024 2023 2022

*Le cifre sulla destra indicano il numero e l'anno dell'ultima ristampa effettuata*

*A norma di legge è vietata la riproduzione,  
anche parziale, del presente volume o di parte di  
esso con qualsiasi mezzo.*

L'Editore

**Giuseppe Sannino**, laureato in Medicina e chirurgia presso l'Università di Napoli "Federico II" e specializzato in Medicina dello sport e dell'esercizio fisico presso il medesimo Ateneo, è Dirigente medico di Cardiologia presso l'U.O. di Riabilitazione cardiologica del P.O. di San Felice a Cancello (ASL Caserta), dove svolge anche attività ambulatoriale di diagnostica cardiologica non invasiva.

*Revisione e aggiornamento del testo a cura di:  
Dott.ssa Angela Piantadosi (fisiatra) e Annamaria Cangiano (linfoterapeuta)*

*Le foto presenti nei capitoli 7, 8, 9, 10, 15 sono state riprodotte per gentile concessione  
di Annamaria Cangiano*

*Cover Design and Front Cover Illustration: Digital Followers S.r.l.*

*Fotocomposizione: EdiSES edizioni S.r.l. – Napoli*

*Progetto grafico: ProMediaStudio di A. Leano – Napoli*

*Stampato presso: INDUSTRIA Grafica Vulcanica S.r.l. – Nola (NA)*

*per conto della EdiSES edizioni S.r.l. – Napoli*

ISBN 978 88 3622 098 4

[www.edises.it](http://www.edises.it)  
[assistenza.edises.it](http://assistenza.edises.it)

---

I curatori, l'editore e tutti coloro in qualche modo coinvolti nella preparazione o pubblicazione di quest'opera hanno posto il massimo impegno per garantire che le informazioni ivi contenute siano corrette, compatibilmente con le conoscenze disponibili al momento della stampa; essi, tuttavia, non possono essere ritenuti responsabili dei risultati dell'utilizzo di tali informazioni e restano a disposizione per integrare la citazione delle fonti, qualora incompleta o imprecisa.

Realizzare un libro è un'operazione complessa e nonostante la cura e l'attenzione poste dagli autori e da tutti gli addetti coinvolti nella lavorazione dei testi, l'esperienza ci insegna che è praticamente impossibile pubblicare un volume privo di imprecisioni. Saremo grati ai lettori che vorranno inviarci le loro segnalazioni e/o suggerimenti migliorativi sulla piattaforma [assistenza.edises.it](http://assistenza.edises.it)

# Premessa

Il volume costituisce un efficace strumento di preparazione per quanti si apprestano a sostenere un concorso pubblico per fisioterapista.

Interamente a colori, ricco di illustrazioni, tabelle e schemi esplicativi, il testo fornisce le nozioni anatomiche di base delle aree corporee maggiormente interessate dal lavoro del fisioterapista, ne descrive le principali patologie e presenta le metodologie e le tecniche fisioterapiche generalmente impiegate nella pratica clinica.

**L'introduzione** è dedicata alla **professione e formazione fisioterapica** e ai principi deontologici che ne sono alla base.

La **prima parte** si occupa degli **aspetti normativi della professione**, con particolare riguardo al rapporto di lavoro del personale sanitario, alle responsabilità giuridiche ed etiche, all'organizzazione del Sistema sanitario nazionale.

La **seconda parte** è incentrata sull'analisi delle strutture anatomiche e sugli aspetti fisiologici del sistema nervoso e degli apparati locomotore, tegumentario, respiratorio, circolatorio; descrive le **patologie di interesse riabilitativo** e i **trattamenti fisioterapici** più di frequente praticati. Inoltre, delinea le nozioni basilari della farmacologia, le patologie disabilitanti nella popolazione anziana, alcune fra le patologie più rilevanti dell'età pediatrica, il concetto di postura e i meccanismi che regolano il sistema tonico posturale, i vari strumenti di cui si serve l'elettroterapia e gli effetti da essi prodotti sui tessuti umani.

Ciascun capitolo di tali sezioni è corredata da **quesiti di verifica** per un immediato riscontro delle conoscenze acquisite.

La **terza parte** offre batterie di **test** tratti in gran parte da **prove ufficiali** assegnate in vari concorsi pubblici per lo stesso profilo professionale.

Infine, sono disponibili online **materiali di approfondimento** e un **software di simulazione** per effettuare infinite esercitazioni.

Ulteriori materiali didattici sono disponibili nell'area riservata a cui si accede mediante la registrazione al sito *edises.it* secondo la procedura indicata nelle prime pagine del volume.

Eventuali errata-corrigé saranno pubblicati sul sito *edises.it*, nella scheda "Aggiornamenti" della pagina dedicata al volume.

Altri aggiornamenti sulle procedure concorsuali saranno disponibili sui nostri profili social.

**blog.edises.it**  
**infoconcorsi.edises.it**



# Indice

## Introduzione La figura del fisioterapista

### Capitolo 1 La professione fisioterapica

1.1	Cenni storici .....	3
1.2	L'individuazione della figura e del profilo professionale .....	4
1.3	Il percorso di formazione .....	6
1.4	La formazione continua e il programma E.C.M. ....	6
1.5	Gli organi di categoria.....	8
1.6	L'ordine e l'albo professionale .....	10
1.7	La deontologia.....	11
1.7.1	Il concetto di deontologia .....	11
1.7.2	Il codice deontologico dei fisioterapisti .....	12
	<b>Test di verifica.....</b>	<b>17</b>

## Parte Prima Legislazione e organizzazione del sistema sanitario

### Capitolo 2 Il rapporto di lavoro e le responsabilità del personale sanitario

2.1	Il rapporto di lavoro pubblico.....	21
2.2	I doveri del dipendente pubblico.....	24
2.3	I diritti del dipendente pubblico.....	24
2.3.1	I diritti patrimoniali .....	24
2.3.2	I diritti non patrimoniali.....	25
2.4	Le responsabilità del dipendente pubblico .....	27
2.5	Le responsabilità giuridico-professionali dell'operatore sanitario .....	28
2.5.1	Concetti introduttivi .....	28
2.5.2	La responsabilità civile .....	28
2.5.3	La responsabilità penale .....	32
2.5.4	La responsabilità amministrativa .....	38
2.5.5	La responsabilità disciplinare .....	38
2.6	Gli obblighi di informazione verso la persona assistita: il consenso informato ....	39
2.7	I dilemmi etici .....	42
2.7.1	Le norme del codice deontologico.....	42
2.7.2	L'obiezione di coscienza .....	43
2.7.3	Il testamento biologico.....	43
2.8	Il trattamento dei dati sanitari .....	45
2.8.1	Concetti introduttivi .....	45
2.8.2	I requisiti di liceità per il trattamento dei dati sanitari .....	45
	<b>Test di verifica.....</b>	<b>47</b>

**Capitolo 3** Salute e sicurezza del personale sanitario

3.1	Il quadro normativo in materia di sicurezza sul lavoro.....	51
3.2	Gli strumenti di protezione dei lavoratori.....	52
3.3	I soggetti responsabili in materia di sicurezza.....	53
3.4	Il rischio professionale in ambito sanitario.....	54
3.5	Il rischio biologico .....	55
3.6	Il rischio chimico .....	56
3.7	I dispositivi di protezione individuale (DPI).....	59
3.7.1	La valutazione del rischio e l'individuazione delle misure di protezione ....	59
3.7.2	I DPI nella definizione normativa .....	60
3.7.3	I requisiti dei DPI .....	61
3.7.4	Classificazione dei DPI sulla base del regolamento (CE) n. 2016/425/UE.....	61
3.7.5	Gli obblighi del datore di lavoro e dei lavoratori.....	62
3.7.6	Il criterio della gradualità negli interventi di protezione.....	64
3.7.7	Il protocollo (o manuale) per la scelta, l'uso e la formazione all'uso .....	65
<b>Test di verifica</b>	.....	66

**Capitolo 4** Storia, evoluzione e organizzazione del Servizio Sanitario Nazionale

4.1	L'istituzione del Servizio Sanitario Nazionale .....	69
4.1.1	I precedenti normativi.....	69
4.1.2	Gli obiettivi della L. 833/1978 .....	70
4.1.3	Le Unità Sanitarie Locali .....	71
4.2	La riforma del 1991 .....	72
4.3	La riforma <i>bis</i> (1992) .....	73
4.3.1	Linee generali .....	73
4.3.2	Le Aziende Unità Sanitarie Locali .....	73
4.3.3	Le Aziende Ospedaliere .....	75
4.4	La riforma <i>ter</i> : il decreto Bindi (1999) .....	75
4.4.1	Iter di formazione della riforma .....	75
4.4.2	Le principali innovazioni contenute nel decreto Bindi .....	76
4.5	I rapporti fra Servizio Sanitario Nazionale e Università .....	78
4.6	Le disposizioni correttive e integrative del decreto Bindi .....	79
4.7	La disciplina dell'assistenza primaria nel decreto Balduzzi (2012) .....	79
4.8	La <i>Spending review</i> sanitaria del 2015: il principio dell'appropriatezza delle cure ..	81
4.9	La riforma Madia .....	81
4.10	I Livelli Essenziali di Assistenza: la revisione del 2017 .....	82
4.11	La disciplina del <i>caregiver</i> familiare nella legge di bilancio 2018.....	84
4.12	La riforma Lorenzin (L. 11 gennaio 2018, n. 3).....	85
4.13	L'istituzione delle Unità Speciali di Continuità Assistenziale (USCA).....	85
4.14	La riorganizzazione della sanità territoriale (D.M. 77/2022) .....	86
4.15	La pianificazione sanitaria .....	87
4.15.1	Il Piano Sanitario Nazionale (PSN) .....	87
4.15.2	Il Piano Nazionale della Prevenzione (PNP), il Piano Pandemico Influenzale (PPI) e il Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale (PNPV)....	89
4.15.3	I Piani Sanitari Regionali (PSR) .....	90
4.15.4	I Piani Attuativi Locali (PAL) .....	91
4.15.5	Gli altri strumenti.....	92

4.16	La rete territoriale dei servizi sanitari, sociali e socio-sanitari .....	93
4.16.1	La rete dei servizi e la loro classificazione .....	93
4.16.2	La rete di offerta delle strutture sanitarie .....	94
4.16.3	La rete dei servizi in ambito sociale e socio-sanitario .....	95
<b>Test di verifica</b> .....		<b>97</b>

### Capitolo 5 Il linguaggio e la comunicazione

5.1	Il processo di comunicazione .....	99
5.2	La comunicazione verbale e non verbale .....	100
5.3	I fattori che influenzano la comunicazione .....	101
5.4	La comunicazione terapeutica .....	102
5.5	I fattori determinanti nella comunicazione fra personale sanitario e ammalati .....	103
<b>Test di verifica</b> .....		<b>107</b>

## Parte Seconda

### Anatomia e fisiologia, metodologie e tecniche fisioterapiche

### Capitolo 6 Conoscenze basilari di farmacologia

6.1	L'importanza dell'anamnesi farmacologica .....	111
6.2	La farmacocinetica .....	112
6.2.1	Definizione .....	112
6.2.2	L'assorbimento .....	113
6.2.3	La distribuzione .....	114
6.2.4	Il metabolismo (o la biotrasformazione) .....	114
6.2.5	L'eliminazione .....	115
6.3	La farmacodinamica .....	116
6.4	Principali farmaci ed effetti collaterali .....	118
<b>Test di verifica</b> .....		<b>124</b>

### Capitolo 7 Patologie dell'apparato locomotore e riabilitazione muscolo-scheletrica

7.1	L'apparato locomotore e i suoi sotto-apparati .....	127
7.2	L'apparato scheletrico .....	127
7.2.1	Le ossa e la loro classificazione .....	127
7.2.2	Lo scheletro assile .....	130
7.2.3	Lo scheletro appendicolare .....	134
7.3	L'apparato articolare .....	135
7.3.1	Le articolazioni e la loro classificazione .....	135
7.3.2	I principali tipi di movimento .....	136
7.4	L'apparato muscolare .....	137
7.4.1	Struttura e funzioni dei muscoli scheletrici .....	137
7.4.2	Le fonti di energia per la contrazione muscolare .....	140
7.5	Fisioterapia e patologie muscolo-scheletriche .....	141
7.6	Le fratture .....	142
7.6.1	Profili definitori e classificatori .....	142
7.6.2	Il processo di riparazione delle fratture .....	143
7.6.3	La frattura della caviglia .....	144



7.6.4	La frattura del polso.....	148
7.6.5	La frattura vertebrale.....	157
7.7	Le lussazioni .....	161
7.7.1	Profili definitori, eziologia e sintomi.....	161
7.7.2	La lussazione della spalla.....	162
7.8	Le distorsioni.....	166
7.8.1	Eziologia, fattori di rischio, sintomi e complicanze.....	166
7.8.2	Terapia.....	167
7.8.3	La distorsione della caviglia .....	168
7.9	Le sindromi algico-posturali .....	169
7.9.1	Eziologia e classificazione .....	169
7.9.2	Sintomatologia .....	170
7.9.3	Esame obiettivo e diagnosi.....	171
7.9.4	La cervicobrachialgia.....	172
7.9.5	La lombosciatalgia.....	177
7.10	Le lesioni della cuffia dei rotatori.....	183
7.10.1	Strutture interessate dalla rottura ed eziopatogenesi.....	183
7.10.2	Possibili evoluzioni della lesione .....	185
7.10.3	Classificazione delle lesioni .....	185
7.10.4	Esame obiettivo e indagini strumentali.....	186
7.10.5	Il trattamento conservativo.....	187
7.10.6	Il trattamento chirurgico .....	188
7.10.7	La riabilitazione.....	189
7.11	Le lesioni muscolari.....	190
7.11.1	Cause, muscoli coinvolti, stadi di gravità .....	190
7.11.2	Gli infortuni non strutturali.....	191
7.11.3	Gli infortuni strutturali .....	191
7.11.4	Diagnosi e terapia .....	192
7.11.5	La riabilitazione.....	194
7.12	La lesione del legamento crociato anteriore .....	195
7.12.1	Strutture interessate dalla lesione, eziologia e sintomatologia .....	195
7.12.2	Prevenzione, test diagnostici, diagnostica per immagini.....	196
7.12.3	Il trattamento conservativo e chirurgico.....	197
7.12.4	La riabilitazione.....	198
<b>Test di verifica</b>	.....	200

## Capitolo 8 L'apparato tegumentario e la fisioterapia dermatofunzionale

8.1	L'apparato tegumentario: concetti introduttivi .....	203
8.2	La cute.....	203
8.3	Gli annessi cutanei .....	204
8.4	Ferite e ustioni .....	205
8.5	Le cicatrici patologiche.....	207
8.5.1	Cicatrici normali e patologiche.....	207
8.5.2	Classificazione delle cicatrici patologiche .....	208
8.6	Le aderenze cicatriziali .....	209
8.7	I tempi di guarigione delle cicatrici.....	211
8.8	La terapia fisioterapica.....	211
8.8.1	Il trattamento manuale .....	211
8.8.2	Ultrasuoni e laserterapia .....	214
<b>Test di verifica</b>	.....	216

**Capitolo 9 Patologie dell'apparato respiratorio e riabilitazione pneumologica**

9.1	Struttura e funzionamento dell'apparato respiratorio.....	217
9.2	Classificazione delle patologie, sintomatologia e conseguenze a carico degli apparati coinvolti .....	220
9.3	Le patologie ostruttive .....	221
9.3.1	L'asma bronchiale.....	221
9.3.2	La broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) .....	224
9.4	Le patologie restrittive.....	228
9.4.1	Le pneumopatie interstiziali/La fibrosi polmonare .....	228
9.5	Le patologie infettive e infiammatorie .....	230
9.5.1	La polmonite .....	230
9.5.2	La pleurite e il versamento pleurico .....	233
9.5.3	Sindrome respiratoria acuta grave.....	234
9.6	Le patologie neoplastiche .....	234
9.6.1	Il cancro polmonare.....	234
9.6.2	Il cancro della laringe .....	235
9.7	Le patologie complesse.....	235
9.7.1	L'enfisema polmonare.....	235
9.8	La riabilitazione respiratoria .....	236
9.8.1	Il drenaggio posturale .....	236
9.8.2	Gli esercizi di respirazione .....	238
9.8.3	Gli esercizi di respirazione con ausili.....	239
9.8.4	Gli esercizi muscolari.....	240
<b>Test di verifica.....</b>		<b>243</b>

**Capitolo 10 Patologie dell'apparato circolatorio e riabilitazione cardiovascolare**

10.1	L'apparato circolatorio e la sua struttura.....	247
10.1.1	Concetti generali.....	247
10.1.2	Il sangue .....	247
10.1.3	I vasi sanguigni .....	248
10.1.4	Il cuore .....	250
10.2	La circolazione del sangue .....	251
10.3	Il funzionamento del cuore .....	252
10.4	Pressione sanguigna e suo controllo .....	255
10.5	Patologie cardiache e riabilitazione cardiologica.....	257
10.6	Lo scompenso cardiaco.....	257
10.6.1	Patologia e sue classificazioni.....	257
10.6.2	Eziopatogenesi .....	260
10.6.3	I fattori di rischio .....	262
10.6.4	I sintomi.....	262
10.6.5	Terapia medica e farmacologica.....	262
10.7	La cardiopatia ischemica .....	264
10.7.1	Eziopatogenesi .....	264
10.7.2	I fattori di rischio .....	265
10.7.3	I quadri clinici.....	265
10.8	La riabilitazione cardiologica .....	269
10.8.1	Principi generali .....	269
10.8.2	Valutazione del paziente cardiologico .....	270



10.8.3	La riabilitazione cardiologica nello scompenso cardiaco.....	271
10.8.4	La riabilitazione cardiologica nell'ischemia miocardica.....	273
10.9	Il sistema linfatico e la circolazione di ritorno .....	276
10.9.1	Cenni generali .....	276
10.9.2	Anatomia topografica .....	279
10.9.3	Tipi di edema e drenaggio linfatico manuale .....	280
10.9.4	Il linfedema .....	280
<b>Test di verifica</b>	.....	284

### **Capitolo 11 Il sistema nervoso e la riabilitazione neuromotoria**

11.1	Concetti introduttivi.....	287
11.2	Il sistema nervoso centrale .....	287
11.2.1	Il midollo spinale .....	288
11.2.2	L'encefalo .....	290
11.3	Il sistema nervoso periferico .....	295
11.4	Il sistema nervoso somatico o volontario .....	297
11.5	Funzioni integrate del sistema nervoso .....	300
11.5.1	Il controllo dei movimenti volontari .....	300
11.5.2	Il linguaggio .....	301
11.5.3	Il ciclo sonno-veglia .....	301
11.5.4	Le emozioni .....	302
11.6	Il sistema autonomo o vegetativo .....	302
11.7	Fisioterapia e patologie neurologiche .....	305
11.8	L'ictus cerebrale .....	306
11.8.1	Considerazioni generali .....	306
11.8.2	Classificazione fisiopatologica .....	307
11.8.3	L'ictus ischemico.....	308
11.8.4	L'ictus emorragico .....	311
11.8.5	Riabilitazione del paziente colpito da ictus cerebrale.....	312
11.9	La sclerosi multipla.....	316
11.9.1	Considerazioni generali .....	316
11.9.2	Eziopatogenesi .....	317
11.9.3	I sintomi.....	317
11.9.4	La diagnosi .....	319
11.9.5	Le terapie .....	320
11.9.6	La riabilitazione.....	322
11.9.7	La fisioterapia.....	322
11.10	La sclerosi laterale amiotrofica (SLA) .....	324
11.10.1	Caratteri generali.....	324
11.10.2	Eziopatogenesi .....	325
11.10.3	I sintomi e la progressione della malattia.....	326
11.10.4	La diagnosi .....	327
11.10.5	La terapia .....	328
11.10.6	La riabilitazione.....	329
11.11	La malattia di Parkinson.....	330
11.11.1	Considerazioni generali .....	330
11.11.2	Eziopatogenesi .....	331
11.11.3	I sintomi.....	331
11.11.4	La diagnosi .....	335

11.11.5 La prognosi .....	336
11.11.6 La terapia .....	336
11.11.7 La riabilitazione.....	337
<b>Test di verifica.....</b>	<b>339</b>

## **Capitolo 12 Patologie e fisioterapia dell'età senile**

12.1 Concetti introduttivi .....	341
12.2 Comorbilità, fragilità e disabilità .....	342
12.3 La biologia dell'invecchiamento .....	343
12.3.1 Modificazioni fisiologiche legate all'invecchiamento.....	343
12.4 Le patologie disabilitanti nella popolazione anziana.....	349
12.4.1 L'osteoartrosi.....	349
12.4.2 L'osteoporosi e le fratture patologiche.....	349
12.4.3 L'ictus cerebrale.....	350
12.4.4 La malattia di Parkinson .....	350
12.4.5 La demenza senile.....	350
12.4.6 L'ipocinesia/La sarcopenia.....	351
12.4.7 La depressione.....	352
12.4.8 L'insufficienza cardiaca .....	352
12.4.9 La broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) .....	352
12.4.10 L'incontinenza urinaria.....	353
12.4.11 La presbiacusia e l'ipovedenza .....	353
12.5 La frattura del femore .....	353
12.5.1 Cause, complicanze, conseguenze.....	353
12.5.2 La terapia .....	355
12.5.3 La riabilitazione dei soggetti colpiti da frattura del femore .....	355
<b>Test di verifica.....</b>	<b>359</b>

## **Capitolo 13 Patologie e fisioterapia dell'età pediatrica**

13.1 L'assistenza pediatrica.....	361
13.2 Il torcicollo miogeno congenito .....	361
13.2.1 Patologia ed eziopatogenesi.....	361
13.2.2 I sintomi.....	362
13.2.3 La diagnosi .....	363
13.2.4 La terapia .....	363
13.2.5 La riabilitazione.....	363
13.3 La lussazione congenita dell'anca.....	365
13.3.1 Patologia ed eziopatogenesi.....	365
13.3.2 Manifestazioni cliniche e diagnosi.....	366
13.3.3 La terapia .....	367
13.4 La paralisi cerebrale infantile .....	370
13.4.1 Caratteri generali.....	370
13.4.2 Eziopatogenesi .....	371
13.4.3 I fattori di rischio .....	371
13.4.4 Le modalità di classificazione.....	371
13.4.5 I sintomi .....	373
13.4.6 La diagnosi .....	373
13.4.7 La terapia .....	374
13.4.8 Fisioterapia e riabilitazione .....	376

13.4.9 La riabilitazione motoria.....	378
13.4.10 Gli approcci terapeutici attualmente utilizzati ed emergenti .....	379
13.4.11 Gli approcci terapeutici classici: cenni .....	381
<b>Test di verifica.....</b>	<b>383</b>

#### **Capitolo 14 Fondamenti di posturologia e rieducazione posturale**

14.1 La posturologia e la definizione di postura “corretta” .....	385
14.2 Il sistema tonico posturale .....	386
14.3 I recettori .....	388
14.3.1 Classificazioni.....	388
14.3.2 Gli esterocettori.....	388
14.3.3 I propriocettori .....	391
14.3.4 Gli enterocettori: l'apparato stomatognatico .....	393
14.4 Gli organi effettori: le catene muscolari di Mézières.....	395
<b>Test di verifica.....</b>	<b>398</b>

#### **Capitolo 15 L'elettroterapia**

15.1 Concetti introduttivi.....	401
15.2 Le onde elettromagnetiche.....	401
15.2.1 Le radiazioni infrarosse.....	401
15.2.2 La laserterapia .....	402
15.2.3 Le radioonde ad alta e altissima frequenza: le onde corte (marconi-terapia) .....	402
15.2.4 Le microonde (radarterapia).....	403
15.3 La magnetoterapia: i campi elettro-magnetici pulsati (CEMP) .....	403
15.4 La corrente elettrica continua: la galvanoterapia e la ionoforesi.....	404
15.4.1 Concetti generali .....	404
15.4.2 La galvanoterapia .....	404
15.4.3 La ionoforesi.....	405
15.5 La corrente elettrica alternata: le correnti diadiamiche, le correnti interferenziali e la terapia TENS.....	405
15.5.1 Concetti generali .....	405
15.5.2 La terapia diadiamica.....	406
15.5.3 La terapia interferenziale .....	406
15.5.4 La terapia TENS .....	407
15.6 L'elettrostimolazione eccitomotoria .....	408
15.6.1 Elettrostimolazione e correnti eccitomotorie .....	408
15.6.2 La corrente faradica e neofaradica.....	409
15.6.3 La corrente a impulsi regolabili .....	409
15.6.4 La corrente di Kotz.....	410
15.7 Gli ultrasuoni.....	411
15.8 Le onde d'urto .....	411
15.9 La tecarterapia (trasferimento energetico capacitivo resistivo) .....	413
<b>Test di verifica.....</b>	<b>414</b>

## Parte Terza

### Esercitazioni

Test 1 .....	419
Test 2 .....	425
Test 3 .....	431
Test 4 .....	437
Test 5 .....	443



# Capitolo 7

## Patologie dell'apparato locomotore e riabilitazione muscolo-scheletrica

### 7.1 L'apparato locomotore e i suoi sotto-apparati

Come tutti gli organismi più complessi, il corpo umano, se non fosse dotato di una struttura portante di sostegno e locomozione non sarebbe in grado di reggere il peso della propria massa, né di muoversi. Si definisce perciò **apparato locomotore** l'insieme degli organi che forniscono sostegno e stabilità alla massa corporea e sono al tempo stesso parte integrante della meccanica del movimento, del quale concorrono a determinare la produzione e l'amplificazione, oltre ad assolvere una fondamentale funzione di protezione degli organi interni e delle parti molli: per esempio, il cranio contiene il cervello, la gabbia toracica racchiude cuore e polmoni e copre, almeno in parte, alcuni importanti organi addominali (fegato, milza).

L'apparato locomotore si struttura in tre distretti corporei: il **capo**, il **tronco** e gli **arti**. Si distinguono, nella sua configurazione, i seguenti **sotto-apparati**:

- › l'**apparato scheletrico**;
- › l'**apparato articolare**;
- › l'**apparato muscolare**.

### 7.2 L'apparato scheletrico

#### 7.2.1 Le ossa e la loro classificazione

L'**apparato scheletrico** è costituito dalle **ossa**, organi rigidi e resistenti, formati da tessuto osseo e da alcune cartilagini, più flessibili ed elastiche, costituite da tessuto cartilagineo. La sua funzione è quella di sostegno, di protezione (es. il cranio accoglie e protegge l'encefalo) e di trasmissione delle forze generate dall'apparato muscolare. Lo scheletro dei vertebrati è situato all'interno dell'organismo (è un *endoscheletro*) ed è ricoperto da altri organi e tessuti, le cosiddette **parti molli**.

Lo scheletro dell'uomo adulto è costituito da circa 206 ossa (alle quali si aggiungono, nell'adulto, 32 denti)<sup>1</sup>, che differiscono tra di loro per forma e dimensioni.

In base alla forma, si distinguono (Fig. 7.1):

- › **ossa lunghe**, di forma allungata, costituite da una parte centrale, grosso modo cilindrica, detta **diafisi** (percorsa da una cavità, il *canale midollare*, nella quale è contenuto il midollo osseo), e da due estremità rigonfie, dette **epifisi** (formate da tessuto osseo spugnoso rivestito da una lamina di tessuto osseo compatto), coin-

<sup>1</sup> In realtà esistono alcune variazioni da individuo ad individuo: sia le ossa suturali sia le ossa sesamoidi (ad eccezione della rotula) possono essere assenti o presenti in numero variabile.

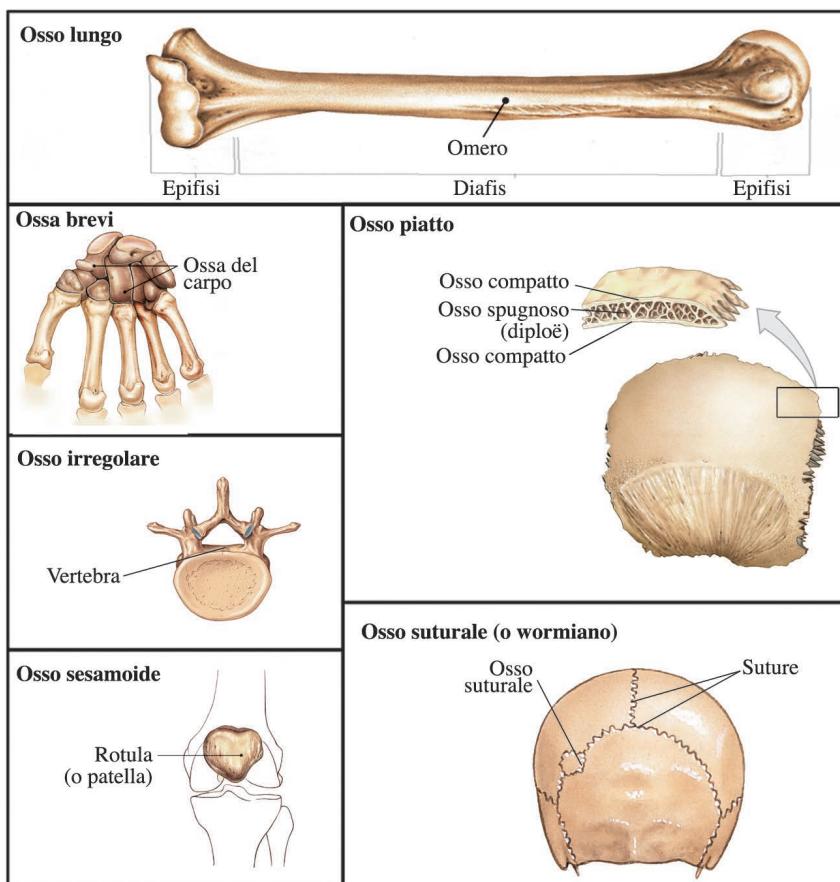


Figura 7.1 Tipi di osso

volte nell'articolazione con altre ossa; sono esempi di ossa lunghe quelle del braccio (*omero*) e dell'avambraccio (*radio* e *ulna*);

- **ossa brevi** o **ossa corte**, in cui le tre dimensioni si equivalgono, formate da tessuto osseo spugnoso rivestito da una lamina di tessuto osseo compatto; ne sono esempi le ossa che costituiscono il *carpo*, nel *polso*;
- **ossa piatte**, a forma di piastra, costituite da due lamine di tessuto osseo compatto che racchiudono un sottile strato di tessuto osseo spugnoso; ne sono esempi le ossa della *scatola cranica*;
- **ossa irregolari**, di forma complessa; ne sono esempi le *vertebre*;
- **ossa sesamoidi**, di forma approssimativamente discoidale, situate nei tendini; ne è un esempio la *rotula* (o *patella*) del ginocchio;
- **ossa suturali** o **ossa wormiane**, piccole ossa sovrannumerarie che possono trovarsi in corrispondenza delle articolazioni che connettono le ossa del cranio (chiamate *suture*).

Sia nel canale midollare delle ossa lunghe, sia nelle cavità midollari dell'osso spugnoso è presente un tessuto connettivo, chiamato genericamente **midollo osseo**:

## 7.6.5 La frattura vertebrale

### Profili definitori. Classificazione di Denis e classificazione AO

Si definiscono "vertebrali" le fratture che interessano la schiena a seguito di eventi traumatici o patologie. La frattura patologica può anche svilupparsi come conseguenza di un trauma minore, che di solito non è sufficiente a causare di per sé la rottura dell'osso vertebrale: si tratta, in genere, di una lesione attribuibile alla **perdita di resistenza** dell'osso al carico e alle sollecitazioni, determinata da malattie di tipo metabolico (**osteopenia, osteoporosi**) o neoplastico (**tumori e metastasi**).

Secondo il tratto di colonna in cui si manifestano, le fratture possono essere **toraciche o lombari**. A livello lombare, si possono distinguere altri due tipi di lesioni, secondo il coinvolgimento o meno delle strutture nervose: si parla, nel primo caso, di **fratture amieliche** e, nel secondo, di **fratture mieliche**.

Tra i sistemi di classificazione delle fratture, i più utilizzati sono quello di Denis e quello elaborato dalla Fondazione AO.

Denis suddivide la vertebra in tre colonne: **anteriore** (*corpo vertebrale*), **media** (*peduncoli*) e **posteriore** (*lamine, processi articolari e spinose*) con i relativi legamenti. La classificazione da lui proposta distingue le fratture in minori e maggiori.

Le **fratture minori** interessano i *processi trasversi e spinosi*, le *lamine* e l'*istmo articolare*. Le **fratture maggiori**, toraciche e lombari, legate a eventi traumatici, vengono distinte in:

- **frattura da lussazione**, che si accompagna allo scivolamento di una vertebra rispetto all'altra, con frequente coinvolgimento delle strutture nervose ospitate all'interno del canale spinale e conseguenti deficit neurologici;
- **frattura da compressione**, che consiste nel collasso di una vertebra, causato dal suo stesso indebolimento (episodi del genere sono frequenti nei soggetti che soffrono di osteoporosi o altre malattie che indeboliscono le ossa) o da eventi traumatici. Si tratta di una lesione non particolarmente grave, perché limitata alla parte anteriore del corpo della vertebra o delle vertebre interessate, mentre la parte posteriore rimane intatta (Fig. 7.28);
- **frattura da scoppio**, causata generalmente da un atterraggio sui piedi dopo una caduta da un'altezza elevata, e consistente nella lesione pluriframmentata di tutto il corpo vertebrale, e dunque estesa a più punti del corpo della vertebra o delle vertebre coinvolte, con un meccanismo di carico assiale che porta alla divergenza dei peduncoli e alla retropulsione di un frammento di osso nel canale spinale. Si tratta di una lesione molto pericolosa, perché i frammenti ossei possono danneggiare il midollo spinale (Fig. 7.29).



Figura 7.28 Esempi di fratture da compressione

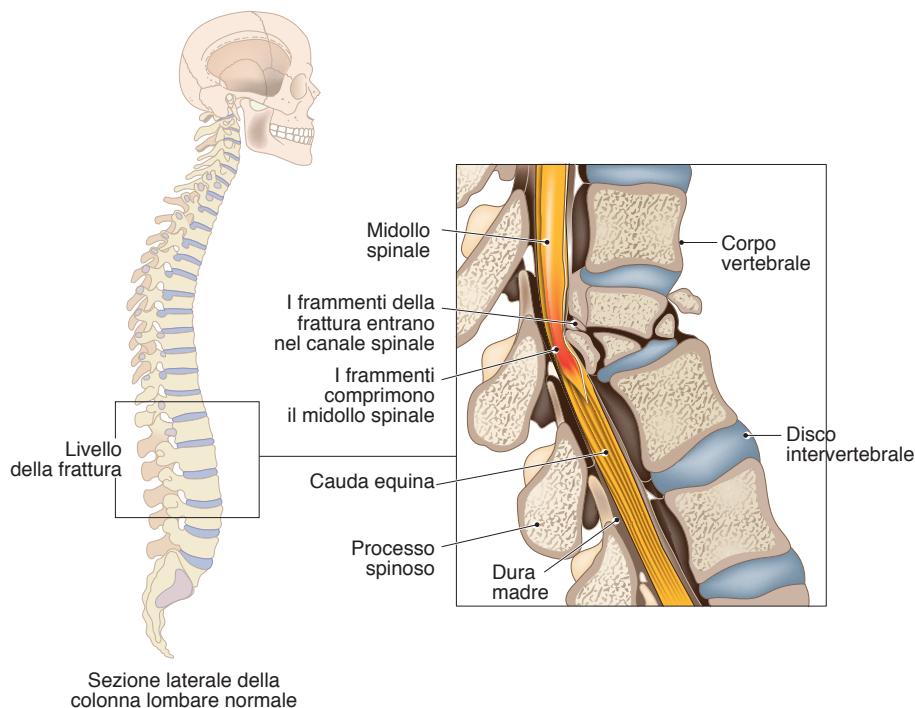


Figura 7.29 Frattura da scoppio

L'altra classificazione è stata elaborata dalla **Fondazione AO**, fondata nel 1958 da un gruppo di chirurghi ortopedici con la missione di ottenere per i pazienti che avessero riportato fratture un livello di cure efficaci, standardizzate e uniformate ai migliori livelli internazionali.

Si tratta di un metodo molto dettagliato e complesso, che distingue otto segmenti ossei e divide ciascun segmento in tre porzioni. Segmenti e porzioni individuano la sede della frattura mentre una scala di stadiazione, scandita con le lettere dalla A alla C, ne individua il tipo, secondo un ordine crescente di gravità.

I **segmenti ossei** considerati da questa classificazione sono i seguenti, ciascuno univocamente individuato da un numero: **1** = braccio (*omero*); **2** = avambraccio (*radio e ulna*); **3** = coscia (*femore e rotula*); **4** = gamba (*tibia e perone*); **5** = tronco (*colonna vertebrale*); **6** = bacino; **7** = mano (ossa del *carpo*, del *metacarpo* e delle *dita*); **8** = piede (ossa del *tarso*, del *metatarso* e delle *dita*) (Fig. 7.30).

Stesso criterio si applica alle **porzioni di osso**: **1** = porzione prossimale, ovvero la più vicina al centro del corpo (*epifisi prossimale*); **2** = porzione intermedia (*diáfisi*); **3** = porzione distale, ovvero la più lontana dal centro del corpo (*epifisi distale*).

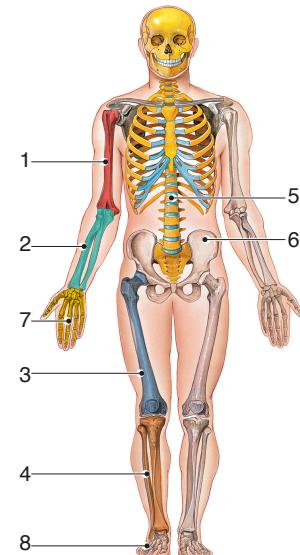


Figura 7.30 I segmenti ossei nella classificazione AO

# Capitolo 8

## L'apparato tegumentario e la fisioterapia dermato-funzionale

### 8.1 L'apparato tegumentario: concetti introduttivi

L'apparato tegumentario – costituito dalla **cute** e dagli **annessi cutanei** – ha come funzione principale quella di rivestire l'organismo, di proteggerlo dai traumi e dagli agenti patogeni e di evitare un'eccessiva perdita di acqua.

Essendo il più esteso ed esposto organo del corpo umano (e degli animali in generale), l'apparato tegumentario (cute, capelli, cuoio capelluto, unghie e mucose) è vulnerabile alle lesioni e soggetto a diverse malattie. Se quindi l'aspetto esteriore della cute è importante per il benessere psichico, la sua integrità lo è per il benessere fisico.

La cute è in rapporto di continuità con le mucose che – negli apparati respiratorio, digerente e urogenitale – si trovano a livello dei punti di contatto con l'esterno e, come annessi della cute, anche le unghie e i capelli hanno funzioni protettive.

Se il ruolo protettivo è fondamentale, la cute svolge anche altri ruoli nel normale funzionamento dell'organismo umano: nella regolazione della temperatura corporea, attraverso il flusso ematico cutaneo (con i fenomeni di dilatazione e costrizione) e la produzione di vapore acqueo come termoregolatore (*transepidermal water loss, TEWL*), nella funzione sensitiva, nel mantenimento dell'equilibrio idrico ed elettrolitico, nella produzione di vitamina D, nell'escrezione di alcune sostanze di scarto prodotte dal corpo.

La conoscenza delle funzioni della cute e delle mucose contigue guida l'operatore sanitario a pianificare e a mettere in atto un appropriato piano di assistenza.

### 8.2 La cute

La **cute** è il rivestimento esterno del corpo umano ed è costituita da due strati: l'*epidermide* e il *derma* (Fig. 8.1).

**L'epidermide** è lo strato più superficiale della cute ed è costituita da un *epitelio pluristratificato*, le cui cellule sono dette **cheratinociti**: lo strato più profondo, *strato basale*, presenta cellule relativamente poco differenziate, in attiva proliferazione, appoggiate su di una sottile membrana basale. Lo strato più superficiale, *strato corneo*, è costituito da elementi cellulari morti (strati di cheratinociti piatti anucleati, che variano da 20 a più di 100 a seconda delle aree corporee), che vanno incontro ad una continua desquamazione e vengono via via sostituiti da cellule degli strati più profondi. Ciò si verifica perché, in seguito alla moltiplicazione, le cellule dello strato basale si staccano dalla membrana basale e vengono sospinte verso l'esterno. Man mano che passano da uno strato all'altro, le cellule vanno dapprima incontro ad un processo di differenziamento, appiattendosi e sintetizzando grandi quantità di una particolare

proteina, la **cheratina**, dotata contemporaneamente di notevole resistenza meccanica, di notevole flessibilità e di scarsissima solubilità in acqua. La cheratina si accumula all'interno delle cellule, occupandole completamente, fino a causarne la morte, dando origine allo strato corneo.

Tra le cellule dello strato basale sono inserite particolari cellule, i **melanociti**, che producono ed iniettano nei cheratinociti un pigmento scuro, la **melanina**, responsabile della colorazione della pelle. La melanina svolge un'importantissima funzione nell'assorbire le radiazioni ultraviolette, che altrimenti danneggerebbero le cellule degli strati profondi dell'epidermide.

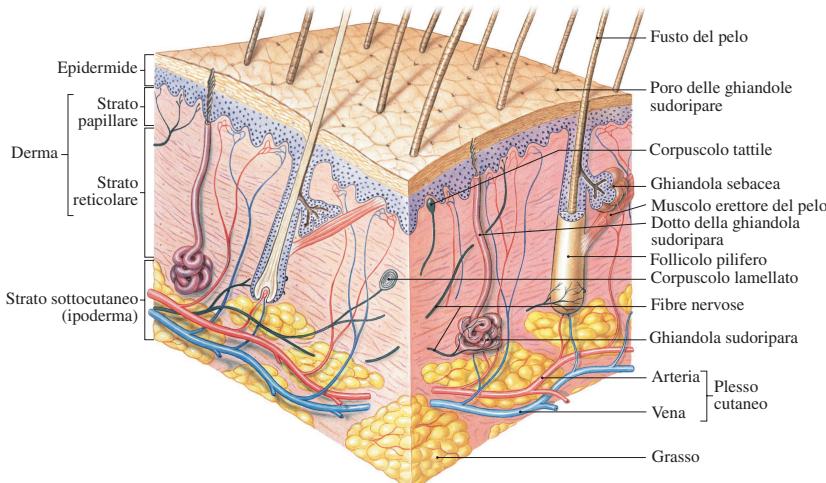


Figura 8.1 Struttura della cute umana

Il **derma**, posto al di sotto dell'epidermide, è composto da tessuto connettivo fibroso, denso, la cui matrice è costituita soprattutto da fibre di collagene e da fibre elastiche, che conferiscono resistenza e flessibilità alla cute. Il derma contiene vasi sanguigni, che portano nutrimento alla pelle, e numerose terminazioni nervose che rappresentano i *recettori sensoriali* per il *tatto*, il *dolore* e la *temperatura*. Nel derma sono inseriti anche alcuni annessi cutanei: le **ghiandole sudoripare** e i **follicoli piliferi**.

Al di sotto del derma è posto il **tessuto sottocutaneo**, formato da tessuto connettivo lasso e da tessuto adiposo. Quest'ultimo, oltre a servire da deposito di grassi di riserva, svolge anche un importante ruolo di isolante nei confronti delle variazioni della temperatura esterna.

### 8.3 Gli annessi cutanei

Gli **annessi cutanei** sono strutture differenziate derivate dall'epidermide. Nell'uomo essi sono rappresentati dalle *unghie*, dalle *ghiandole sudoripare*, dai *capelli* e dai *peli* con i rispettivi *follicoli piliferi* nei quali sboccano le *ghiandole sebacee*. Degli annessi cutanei fanno parte anche le *ghiandole mammarie*, deputate, nella donna, alla produzione del latte. Negli animali, oltre ai precedenti, vanno annoverati tra gli annessi cutanei le corna, gli zoccoli, le squame, che rivestono alcuni mammiferi e alcuni rettili.



Figura 8.7 Cupping therapy

to acuto, cronico ecc.) e procede quindi, aumentando gradualmente l'intensità, con pressioni e trazioni della cute sulle aree di tensione:

- **manovra cutanea:** utilizzando le punte delle dita, indice, medio e anulare, si artiglia la cute trazionandola;
- **manovra della fascia:** non è una manovra traente ma incidente; entrambe danno una sensazione di un taglio sulla pelle;
- **manovra sottocutanea:** indice e pollice effettuano un movimento traente di scolamento detto *pincé roulé*.

Il **massaggio trasverso profondo**, elaborato da James Cyriax, è utilizzato per trattare i tessuti molli del corpo (tendini, fascia, legamenti, capsula). Si tratta di una metodica applicata a lesioni muscolari e tendinee, con l'obiettivo di ristabilire o mantenere l'elasticità e la mobilità standard dei tessuti. Lo scopo non è tanto di ripristinare un'ampiezza completa di movimento, quanto piuttosto di permettere un movimento senza dolore. La tecnica viene realizzata con una mobilizzazione trasversale del tessuto, con particolare posizionamento delle dita (trasversali rispetto all'allineamento delle fibre muscolo/tendine), ritmica e inserzionale profonda, unidirezionale (dall'interno verso l'esterno del tendineo o del muscolo), per prevenire la formazione di aderenze dei tessuti circostanti la lesione, realizzando un aumento della vasodilatazione e un effetto analgesico attraverso lo stimolo dei meccanocettori.



Figura 8.8 Massaggio connettivale

In particolare, il massaggio di Cyriax serve a:

- bloccare la formazione di un tessuto fibroso cicatriziale;
- alleviare temporaneamente il dolore;
- favorire il riposizionamento delle fibre di collagene nel loro allineamento normale;
- mandare stimoli ai meccano-recettori per interferire con i messaggi afferenti nocicettivi in direzione del cervello;
- evitare un'infiammazione nel tessuto fibroso danneggiato;
- aiutare la formazione di una funzionale cicatrizzazione;
- prevenire o demolire le aderenze formate in seguito alla lesione del tessuto.

Il fisioterapista posiziona il dito (per ogni mobilizzazione c'è una presa specifica) sulla zona interessata, avendo cura di evitare le aree di tessuto sano circostante, e pratica un movimento di mobilizzazione perpendicolare alla posizione delle fibre della lesione, rompendo o inibendo la formazione delle aderenze cicatriziali.



Figura 8.9 Massaggio trasverso profondo

### 8.8.2 Ultrasuoni e laserterapia

Tutte le metodiche hanno come scopo quello di stimolare i tessuti basali della cute e produrre nuove fibre collagene. I principi di base sono gli stessi della medicina estetica. Anche sul piano estetico, infatti, la cicatrice sottoposta a trattamento presenta significativi benefici: maggiore uniformità di colore, minore visibilità, spessore ridotto e pelle più naturale.

Le metodiche maggiormente applicate prevedono l'utilizzo degli ultrasuoni e del laser.

Gli **ultrasuoni** sono vibrazioni ad altissima frequenza, il cui effetto pratico è di mettere in movimento i liquidi, compresi quelli cellulari e interstiziali dell'organismo. A livello dei tessuti, gli ultrasuoni determinano un effetto meccanico diretto, la reazione al quale consiste nello stimolare la crescita e la riorganizzazione cellulare. Altro effetto è quello termico: il calore applicato determina l'aumento della vascolarizzazione e del metabolismo cellulare e il rilassamento muscolare.

Quanto alla **laserterapia**, è previsto l'utilizzo di laser a bassa potenza (o a infrarossi), i più indicati per il trattamento della cute, grazie agli importanti benefici che possono arrecare già a partire dal momento iniziale della lesione. In particolare, la laserterapia ha effetto *antinfiammatorio*, perché agisce sugli elementi chimici, biochimici e tessutali (ossigeno singoletto, superossido-dismutasi, serotonina, prostaglandine) responsabili o mediatori dell'infiammazione; effetto *antalgico*, perché agisce sul sistema nervoso periferico e su tutti i principali attori responsabili dei meccanismi di trasmissione del dolore; effetto *biostimolante* e di *rigenerazione dei tessuti*; effetto migliorativo del *microcircolo* e della *circolazione locale*.

Il trattamento al laser, agendo selettivamente sul microcircolo della lesione, riduce in modo significativo eritema, prurito e volume, ostacolando al contempo la compar-

# Capitolo 10

## Patologie dell'apparato circolatorio e riabilitazione cardiovascolare

### 10.1 L'apparato circolatorio e la sua struttura

#### 10.1.1 Concetti generali

Il sistema circolatorio sanguifero – o sistema cardio-vascolare – e il sistema circolatorio linfatico formano l'apparato circolatorio.

Nell'organismo umano, l'apparato circolatorio svolge principalmente le seguenti funzioni:

- trasportare l'ossigeno dai polmoni a tutti i tessuti;
- trasportare sostanze nutritizie dall'apparato digerente a tutte le cellule e ai tessuti di deposito;
- trasportare i prodotti di rifiuto dai tessuti agli organi deputati alla loro escrezione (reni e, in misura minore, polmoni e intestino);
- trasportare gli ormoni dalle ghiandole endocrine a tutti i tessuti;
- contribuire al mantenimento dell'equilibrio idrico dei tessuti;
- contribuire al mantenimento dei valori di pH del liquido interstiziale;
- contribuire a distribuire il calore prodotto dal metabolismo in tutto l'organismo, e quindi al mantenimento della temperatura corporea;
- contribuire alla difesa dell'organismo dall'azione di microrganismi patogeni.

L'apparato circolatorio comprende:

- il **sangue**, che è un tessuto connettivo liquido, composto da cellule (globuli rossi e bianchi) o frammenti di cellule (piastrine) e da una parte liquida, il plasma;
- un sistema di **vasi sanguigni** (arterie, vene e capillari) attraverso i quali scorre il sangue sotto la spinta del cuore;
- un organo deputato al pompaggio del sangue, il **cuore**;
- mentre i vasi linfatici iniziali, i collettori, i tronchi, i linfonodi e la linfa sono le strutture del **sistema linfatico**.

#### 10.1.2 Il sangue

Il sangue è un tessuto fluido, viscoso (ha una viscosità circa 4 volte superiore a quella dell'acqua), fondamentale per la vita: in un individuo di 70 kg, il suo volume è di circa 5,6 L (l'8% del peso corporeo); per il 55% circa è costituito dal **plasma** (parte liquida); per il 45% dalla cosiddetta **parte corpuscolata**, formata dai globuli rossi (eritrociti), dai globuli bianchi (leucociti) e dalle piastrine. L'attività principale del sangue è quella di veicolare l'ossigeno alle singole cellule che formano i tessuti e disporre il trasporto di ormoni e nutrienti.



### 10.1.3 I vasi sanguigni

Il sistema circolatorio comprende tre principali tipi di vasi sanguigni: le **arterie**, i **capillari** e le **vene**.

Le **arterie** sono i vasi che, partendo dal cuore, portano il sangue ai diversi tessuti, resistono alle alte pressioni (vasi di resistenza), decorrono in profondità a decorso solitamente rettilineo. La loro parete presenta tre strati: quello più interno (*tonaca intima*) è costituito da un epitelio, detto *endotelio*, e un sottile strato di tessuto connettivo, la sua funzione principale è regolare il flusso ematico e impedire la coagulazione; quello intermedio è formato da cellule muscolari lisce e fibre elastiche che conferiscono, al vaso, la capacità di contrazione con effetto di vasocostrizione e vasodilatazione, è detto *tonaca media*; quello esterno, costituito da tessuto connettivo ricco di fibre elastiche, è detto *tonaca esterna* e rende stabile e forte il vaso. Dal ventricolo sinistro del cuore si diparte l'**aorta**, che, attraverso le sue ramificazioni, porta il sangue ossigenato a tutti i tessuti (vedi Fig. 10.1 e Tabella 10.1); dal ventricolo destro origina l'**arteria polmonare** (o **cono arterioso**, che si ramifica subito nelle arterie polmonari destre e sinistre). Il sangue può scorrere solo dai ventricoli verso le arterie per la presenza di valvole dette **valvole semilunari** (per la forma dei loro lembi): tra ventricolo sinistro e l'aorta si trova la *valvola aortica*; tra ventricolo destro e arteria polmonare, la *valvola polmonare*. Man mano che si allontanano dal cuore, le arterie si ramificano diminuendo di diametro e, quando penetrano in un organo, le sottili ramificazioni prendono il nome di **arteriole**.

**Tabella 10.1 Le principali diramazioni dell'aorta e le loro destinazioni**

Porzione dell'aorta	Arterie derivate	Organo irrorato
Ascendente	arterie coronarie (destra e sinistra)	cuore
Arco aortico	arteria anonima (o tronco brachio-cefalico) si divide in – arteria suclavia destra – arteria carotide destra arteria carotide sinistra arteria suclavia sinistra	spalla e braccio di destra collo e testa collo e testa spalla e braccio di sinistra
Discendente toracica	arterie intercostali arterie bronchiali arterie esofagee	parete del torace bronchi esofago
Discendente addominale	arteria diaframmatica arterie lombari arteria o tronco celiaco arterie mesenteriche arterie renali (destra e sinistra) arterie spermatiche interne (destra e sinistra) arterie iliache comuni (destra e sinistra)	diaframma pareti dell'addome stomaco, fegato, pancreas, duodeno, milza intestino tenue, parte dell'intestino crasso reni testicoli, ovaio pelvi, arti inferiori

La muscolatura liscia della parete delle arteriole può contrarsi, diminuendone così il diametro (**vasocostrizione**), o rilassarsi, aumentandolo (**vasodilatazione**). Questi processi si svolgono sotto il controllo del sistema nervoso autonomo e di diversi ormoni e contribuiscono alla regolazione sia della pressione arteriosa, sia della quantità di sangue che attraversa un dato organo o tessuto, adattandola alle esigenze metaboliche dell'organo o del tessuto stesso.

possono anche essere inseriti uno o più stent. Nei pazienti che presentano ostruzioni multiple, e quando la terapia trombolitica e l'angioplastica non sono state sufficienti, può essere necessario un bypass aorto-coronarico.

## 10.8 La riabilitazione cardiologica

### 10.8.1 Princìpi generali

La cardiologia riabilitativa (CR) è riconosciuta come il modello standard per il trattamento globale del paziente cardiopatico in fase post-acuta o cronica. Le direttive sulla CR, indicate dalle Linee Guida Nazionali, dall'OMS e dalle associazioni del settore cardiologico e riabilitativo (ANMCO, SIC, SIMFER, AICPR, AHA, ESC, ecc.) hanno individuato come obiettivo primario il recupero della capacità funzionale complessiva del paziente, attraverso la combinazione di un adeguato monitoraggio e intervento clinico, un programma di esercizio fisico, una prevenzione secondaria a lungo termine, interventi strutturati educativi e psicologici. La riduzione della degenza a letto (che prevedeva periodi di riposo anche di 5/6 settimane) e una precoce attività fisica mirano ad evitare i danni dell'ipocinesia (ridotta ventilazione polmonare, stasi venosa, stipsi ostinata, ipotrofia muscolare, danni psicologici, ecc.), l'intervento riabilitativo precoce, dinamico, multifattoriale, quindi, è un percorso che rappresenta il gold standard per la sopravvivenza del paziente con IMA.

La riabilitazione cardiologica è strettamente raccomandata per i pazienti post-infartiati dopo stabilizzazione clinica. **Evidenze scientifiche di tipo A** (il massimo grado di attendibilità delle raccomandazioni cliniche) dimostrano miglioramento della tolleranza allo sforzo con innalzamento della soglia ischemica e riduzione dei sintomi, mentre **evidenze di tipo B** sottolineano miglioramenti del profilo di rischio cardiovascolare, dello stile di vita e del benessere psicosociale nonché una riduzione della mortalità, attribuibile in parte all'esercizio fisico.

Il **training fisico** sarà impostato sulla base della valutazione funzionale del paziente, di solito effettuata tramite un test da sforzo al cicloergometro o al treadmill, previsto solitamente circa 2-3 settimane dopo l'evento acuto. È possibile eseguire anche un **test ergospirometrico**, con valutazione della soglia anaerobica e del massimo consumo di ossigeno, particolarmente utile nei pazienti con disfunzione del ventricolo sinistro.

I programmi di attività fisica devono essere individualizzati in termini di modalità, frequenza e intensità; devono essere attentamente valutate le possibili controindicazioni all'allenamento.

In particolare, il programma di riabilitazione cardiovascolare mira a:

- prevenire la **sindrome ipocinetica**, intendendo per tale una condizione clinica caratterizzata da ridotta o assente capacità di compiere movimenti volontari. Tale condizione – particolarmente disabilitante nell'anziano, gravato già dall'invecchiamento fisiologico di tutti gli organi e gli apparati – può essere a insorgenza acuta o cronicamente progressiva, e provoca un complesso di alterazioni multisistemiche il cui grado di gravità è proporzionale al grado di immobilità del paziente fino all'apice dell'immobilizzazione a letto;
- limitare la progressione della miopia dovuta al decondizionamento e alla riduzione di flusso ematico;

- migliorare le caratteristiche del muscolo scheletrico (strutturali e funzionali);
- migliorare la funzione cardiopolmonare e la tolleranza allo sforzo;
- ridurre i sintomi, in particolare la fatica e la dispnea.

Un buon programma riabilitativo prevede il proseguimento di un training autogestito per tutta la vita, per mantenere i risultati ottenuti (valutabili con un ulteriore test da sforzo alla fine del trattamento sotto osservazione) e scongiurare il rischio di reinfarto.

### 10.8.2 Valutazione del paziente cardiologico

L'osservazione del paziente consente di rilevarne il grado di collaborazione e di autonomia, nonché lo stato emozionale, mentre dalla lettura della cartella clinica si ricavano informazioni obiettive e strumentali.

Non si può prescindere da una valutazione sulla mobilità del paziente: sono inclusi test di forza, di movimento volontario, l'osservazione delle caratteristiche della gabbia toracica e della meccanica del respiro.

Si procede, in particolare, ad una valutazione della forza dei muscoli inspiratori ed espiratori, determinando, attraverso apposito strumento la **massima pressione inspiratoria** (MIP, Pimax) e la **massima pressione espiratoria** (MEP, Pemax). La MIP è la maggior pressione negativa generata da una persona che inspira con tutta la sua forza contro una via aerea occlusa, mentre la MEP è la miglior misura di pressione positiva che una persona riesce a sviluppare soffiando con tutta la sua forza contro una via aerea occlusa.

Nell'esame di determinazione delle massime pressioni inspiratorie ed espiratorie, la bocca del paziente è collegata a un boccaglio rigido che non consente la dispersione dell'aria da lui soffiata. Il boccaglio è collegato a un misuratore di pressione ed è dotato di una valvola che viene chiusa prima che il paziente provveda a inspirare o espirare con la massima forza. Si tratta di un test non complicato, che si basa in larga parte sulla collaborazione del paziente e sulla sua motivazione; per questo, valori bassi non sempre sono indicativi di una ridotta funzionalità respiratoria.

#### 6 minutes walking test

Il **6MWT** è un test diagnostico che consente di misurare la **capacità funzionale residua**. Si chiede al paziente di camminare per 6 minuti lungo un corridoio avente una superficie di marcia rigida. Il test può essere eseguito al chiuso oppure all'aperto e, nel secondo caso, l'operatore dovrà accertarsi che il percorso sia ben delimitato e privo di ostacoli. Il percorso (o il corridoio) deve avere una lunghezza di almeno 30 metri. Il 6MWT è basato su di una modalità cosiddetta "self pace": il paziente sceglie l'intensità di sforzo, cammina alla velocità preferita, può effettuare soste, riprendere il cammino e utilizzare anche il bastone, se è abituato a farlo. Durante l'esecuzione dell'esame, gli sono applicati un **cardiofrequenzimetro** e un **saturometro**, che rilevano sia la frequenza cardiaca che la percentuale di saturazione di ossigeno del sangue. L'operatore deve registrare i metri percorsi fino alla prima sosta, il numero e la durata delle singole soste, la distanza totale percorsa, la percezione della fatica (scala di Borg), la frequenza cardiaca e respiratoria e la pressione arteriosa, da confrontarsi con quella rilevata a inizio test. La prova dovrà essere interrotta immediatamente se si presenta dolore toracico, dispnea intollerabile, crampi alle gambe e pallore importante. L'esercizio può essere ripetuto anche alla fine del programma riabilitativo, in modo tale da confrontare i due test e quindi valutare i progressi del paziente. Le controindicazioni assolute al test sono angina instabile e IMA durante il primo mese dall'episodio acuto; le controindicazioni relative riguardano una FC a riposo maggiore di 120 battiti al minuto, una pressione arteriosa sistolica maggiore di 180 mmHg e una pressione diastolica maggiore di 100 mmHg.



# Professioni & Concorsi

Manuali ed Eserciziari per la preparazione ai concorsi pubblici e per l'aggiornamento professionale

Manuale di **teoria e test** per la preparazione a tutte le prove di selezione previste dai **concorsi per fisioterapista**.

Interamente a colori, ricco di illustrazioni, tabelle e schemi esplicativi, il testo fornisce le **nozioni anatomiche di base** delle aree corporee maggiormente interessate dal lavoro del fisioterapista e presenta le **metodologie** e le **tecniche fisioterapiche** generalmente impiegate nella pratica clinica.

L'introduzione è dedicata alla **professione e formazione fisioterapica** e ai **principi deontologici** che ne sono alla base.

La **prima parte** si occupa degli **aspetti normativi della professione**, del rapporto di lavoro del personale sanitario, delle responsabilità giuridiche ed etiche, dell'organizzazione del Sistema sanitario nazionale.

La **seconda parte** è incentrata sull'analisi delle strutture anatomiche e sugli aspetti fisiologici del sistema nervoso e degli apparati locomotore, tegumentario, respiratorio, circolatorio, sulla descrizione delle **patologie di interesse riabilitativo** e sui **trattamenti fisioterapici** più frequenti. Si delineano, inoltre, le nozioni basilari della farmacologia, le patologie disabilitanti nella popolazione anziana, alcune fra le patologie più rilevanti dell'età pediatrica, i vari strumenti di cui si serve l'elettroterapia e gli effetti da essi prodotti sui tessuti umani.

La **terza parte** offre **batterie di test** tratti in gran parte da prove ufficiali di precedenti concorsi.

Tra i **materiali online** sono disponibili **approfondimenti** e un **software di simulazione** per effettuare infinite esercitazioni.



IN OMAGGIO

## ESTENSIONI ONLINE SOFTWARE DI SIMULAZIONE

Le risorse di studio gratuite sono accessibili per 18 mesi dalla propria area riservata, previa registrazione al sito [edises.it](http://edises.it).

Il **software** consente di **esercitarsi** su un vastissimo database.

