

Massimiliano Gollin

ALLENARE LE CAPACITÀ MOTORIE RESIDUE



EliKa[®]
Editrice

INDICE

Premessa	XV
Ringraziamenti	XIX
Capitolo 1 — Il modello anatomico, le articolazioni, la contrazione muscolare e l'energia per il movimento	3
1.1 La suddivisione anatomo-funzionale del corpo umano	3
1.2 Gli assi del movimento	4
1.3 I piani del movimento	4
1.4 Le articolazioni	5
1.4.1 Le sinartrosi	5
1.4.2 Le anfiartrosi	6
1.4.3 Le diartrosi	7
1.5 L'anatomia e le funzioni dei principali muscoli scheletrici	10
1.5.1 I principali muscoli della regione toracica	11
1.5.2 I principali muscoli della regione dorsale	11
1.5.3 I muscoli della regione deltoidea	13
1.5.4 I muscoli della regione anteriore del braccio	13
1.5.5 I muscoli della regione posteriore del braccio	14
1.5.6 I muscoli fondamentali della coscia	14
1.5.7 I principali muscoli della regione mediale della coscia	16
1.5.8 I principali muscoli della regione posteriore della coscia	17
1.5.9 I principali muscoli della gamba	19
1.6 Suddivisione anatomo-morfologica del corpo umano	20
1.6.1 Il capo o testa	21
1.6.2 Il collo e la nuca	21
1.6.3 Il tronco	21
1.6.3.1 La regione toracica	22
1.6.3.2 La regione addominale e la <i>core region</i>	22
1.6.3.3 Il bacino o regione pelvica	23

1.6.4	Gli arti superiori e inferiori del corpo	23
1.7	I movimenti del corpo umano	24
1.8	L'energia per la contrazione muscolare	24
1.9	La contrazione muscolare	26
1.10	Il controllo neuromuscolare: i propriocettori	28
1.11	La degenerazione mio-fibrillare	29
1.12	Questionario di autovalutazione	30
 Capitolo 2 — L'elongazione muscolo-tendinea		 33
2.1	La mobilità dell'apparato locomotore	33
2.2	Mobilità articolare e flessibilità muscolo-tendinea	34
2.3	L'estensibilità dei tendini	34
2.4	Le fondamentali metodiche di allenamento dell'elongazione muscolo-tendinea	34
2.4.1	Lo stretching PNF (Facilitazione Propriocettiva Neuromuscolare)	35
2.4.2	Lo stretching passivo (SP)	35
2.4.3	Lo stretching statico (SS) e lo stretching statico attivo (SSA)	35
2.4.4	Lo stretching statico intermittente (ISS)	36
2.5	Gli esercizi fondamentali per l'allenamento della flessibilità muscolo-tendinea	36
2.5.1	Elongazione dei muscoli rotatori del collo	36
2.5.2	Elongazione dei muscoli del torace	37
2.5.3	Elongazione dei muscoli dorsali	38
2.5.4	Elongazione dei muscoli posteriori del braccio	38
2.5.5	Elongazione dei muscoli glutei	39
2.5.6	Elongazione dei muscoli adduttori della coscia	39
2.5.7	Elongazione dei muscoli anteriori della coscia	40
2.5.8	Elongazione dei muscoli posteriori della coscia	40
2.5.9	Elongazione dei muscoli del polpaccio	41
2.6	Gli esercizi fondamentali per l'allenamento della mobilità articolare	42
2.6.1	Circonduzioni del capo	42
2.6.2	Flessioni laterali del busto	42
2.6.3	Retro e antero-versione del bacino	42
2.6.4	Rotazioni del busto dalla posizione eretta	44
2.6.5	Circonduzione delle spalle	45
2.6.6	Circonduzione delle braccia	46
2.6.7	Intra ed extra-rotazioni del braccio abdotto a 90°	46
2.6.8	Circonduzioni della coscia	48

2.6.9 Circonduzioni del piede	48
2.7 La respirazione negli esercizi per la mobilità dell'apparato locomotore	49
2.8 Questionario di autovalutazione	50
Capitolo 3 — La forza neuromuscolare: peculiarità e applicazioni pratiche	53
3.1 La contrazione muscolare e le sue caratteristiche neuro-fisiologiche	54
3.1.1 La coordinazione delle unità motorie	54
3.2 Le funzioni dell'apparato muscolo-scheletrico applicate alla forza	54
3.2.1 Le fibre muscolari	55
3.2.2 Differenze tra età e sesso	56
3.3 Dal prossimale al distale: il concetto di <i>core</i>	57
3.4 Dal carico esterno al carico interno	58
3.5 I ritmi circadiani e la fatica	58
3.6 La prescrizione dell'esercizio motorio	59
3.6.1 Ripetizioni e serie	59
3.6.2 Il concetto della sottostima del rendimento muscolare	59
3.6.3 Il tempo di recupero	60
3.6.4 Il ritmo esecutivo	61
3.6.5 La frequenza settimanale di sollecitazione neuromuscolare e mio-tendinea	61
3.7 Le manifestazioni della forza	62
3.7.1 Il potenziale motorio residuo assoluto e la forza massimale	64
3.7.2 La forza resistente	66
3.7.3 La forza rapida	66
3.7.4 La forza isometrica	66
3.7.5 La plasticità mio-fibrillare	67
3.8 Le metodiche di trattamento motorio della forza muscolare	68
3.8.1 La metodica DeLorme e gli esercizi a resistenza progressiva	68
3.8.2 Le metodiche degli sforzi a intensità costante	69
3.8.3 Il <i>circuit training</i>	69
3.8.4 Il <i>super slow</i>	70
3.9 Fattori determinanti il rischio di infortunio	70
3.10 Questionario di autovalutazione	72

Capitolo 4 — La resistenza cardiovascolare	75
4.1 La resistenza aerobica e le sue applicazioni	75
4.2 La potenza aerobica massima	76
4.2.1 Fattori determinanti le variazioni di VO ₂ max	77
4.2.2 Valori del VO ₂ max e tabelle di valutazione trasversale	78
4.3 Frequenza cardiaca e allenamento	79
4.4 Riscaldamento generale o <i>warm up</i>	79
4.5 Defaticamento o <i>cool down</i>	80
4.6 La determinazione della frequenza cardiaca massima	81
4.7 Gli effetti dell'allenamento cardiovascolare	83
4.8 Gli strumenti per l'allenamento cardiovascolare	84
4.9 Questionario di autovalutazione	88
Capitolo 5 — I test di valutazione funzionale	91
5.1 Valutazione della forza isometrica massima tramite sistema Tesys®	92
5.2 Valutazione della forza muscolare degli arti inferiori tramite pedane dinamometriche	92
5.3 L'Hand grip	95
5.4 Il Sit to stand test	95
5.5 I test con OptoJump®	97
5.5.1 Squat jump test	97
5.5.2 Countermovement jump test (CMJ)	97
5.5.3 Countermovement jump test a braccia libere	98
5.5.4 Il test dei 5 metri (5M)	98
5.6 Il test con OptoGait®	99
5.7 Il Sit and reach test	100
5.8 Test di mobilità dell'articolazione coxo-femorale e misura della lunghezza degli arti inferiori	102
5.9 Test con la pedana baropodometrica e stabilometrica	103
5.10 La valutazione dell'equilibrio	104
5.10.1 Il test di valutazione dell'equilibrio con Libra®	107
5.11 Il test con Spinal Mouse® (test morfo-funzionale della colonna vertebrale)	108
5.12 Analisi del ciclo del passo	112

5.13	Test di potenza aerobica massima e soglia anaerobica con K4B ²	113
5.13.1	Funzionamento del test	114
5.13.2	Risultati e finalità del test	114
5.14	Il test della forza muscolare con il dinamometro Hoggan MicroFET 2 [®]	115
5.15	Il test con Gyko [®]	115
5.16	Impedenziometria e composizione corporea con BIA-ACC [®]	118
5.16.1	Applicazioni avanzate	118
5.16.2	Protocollo di esecuzione	118
5.17	Test della capacità di mantenere la posizione ortostatica	120
5.18	Test della capacità di mantenere la posizione monopodolica	120
5.19	Test della capacità di piegare le gambe e rimanere in isometria a 90° e 120°	120
5.20	Test della capacità di piegare completamente le gambe e rimanere in equilibrio sui talloni	121
5.21	Test della capacità di mantenere la posizione seduta	121
5.22	Test della capacità di modificare la posizione del corpo da decubito supino o prono a eretta o seduta	122
5.23	Test della capacità di flessione in avanti della schiena dalla posizione seduta	122
5.24	Test di capacità di flessione in avanti della schiena dalla posizione eretta con le gambe semi piegate	123
5.25	Capacità di fare le scale con o senza corrimano	123
5.26	Capacità di spostarsi su un piano inclinato con l'uso della carrozzina	124
5.27	Capacità di afferrare e spostare oggetti pesanti e leggeri con le mani	124
5.28	Il Saliva Antioxidant Test	124
5.29	Valutazione del metabolismo basale (<i>Resting Metabolic Rate</i> , RMR)	125
5.30	Questionario di autovalutazione	126

Capitolo 6 — Teoria e metodologia dell'attività fisica adattata	129	
6.1	Gli obiettivi dell'attività fisica adattata	129
6.2	Le norme per l'attuazione dell'esercizio motorio adattato	129
6.2.1	La norma della gradualità	129
6.2.2	La norma della linearità	130
6.2.3	La norma della diversificazione	130
6.2.4	La norma della modulazione	130
6.2.5	La norma della personalizzazione	131

6.3 Attività fisica adattata e variabilità del soggetto	131
6.3.1 Le figure di riferimento	132
6.4 Il carico o volume di esercizio adattato	132
6.4.1 La quantità e l'intensità dell'allenamento adattato	132
6.4.2 La densità del carico	133
6.4.3 La stimolazione monofattoriale	133
6.4.4 La stimolazione multifattoriale	133
6.5 La progettazione del trattamento motorio e il suo monitoraggio	133
6.5.1 Il monitoraggio a lungo termine	134
6.5.2 Il monitoraggio a medio termine	134
6.5.3 Il monitoraggio a breve termine	134
6.6 La creazione del diario di allenamento: l'individuazione degli esercizi	135
6.7 Questionario di autovalutazione	140

Capitolo 7 — Attività fisica adattata alle dismetaboliche e alle malattie cronico-degenerative e genetiche	143
7.1 L'effetto antinfiammatorio e altri benefici del trattamento motorio	143
7.2 Linee guida su APA e ipertensione	145
7.2.1 Generalità	145
7.2.2 Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	146
7.2.3 Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	146
7.3 Linee guida su APA e diabete	147
7.3.1 Generalità	147
7.3.2 Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	149
7.3.3 Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	149
7.4 Linee guida su APA e obesità	150
7.4.1 Generalità	150
7.4.2 Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	151
7.4.3 Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	152
7.5 Linee guida su APA e malattia di Parkinson	152
7.5.1 Generalità	152
7.5.2 Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	154
7.5.3 Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	155

7.6	Linee guida su APA e malattia di Alzheimer	155
7.6.1	Generalità	155
7.6.2	Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	156
7.6.3	Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	156
7.7	Linee guida su APA e sclerosi multipla	157
7.7.1	Generalità	157
7.7.2	Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	158
7.7.3	Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	158
7.8	Linee guida su APA e distrofia	159
7.8.1	Generalità	159
7.8.2	Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	160
7.8.3	Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	160
7.9	Linee guida su APA e mielo-lesioni	161
7.9.1	Generalità	161
7.9.2	Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	162
7.9.3	Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	163
7.10	Linee guida su APA, invecchiamento e sarcopenia	163
7.10.1	Generalità	163
7.10.2	Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	167
7.10.3	Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	167
7.11	Linee guida su APA e cachessia	168
7.11.1	Generalità	168
7.11.2	Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	168
7.11.3	Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	169
7.12	Linee guida su APA e osteoporosi	169
7.12.1	Generalità	169
7.12.2	Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	170
7.12.3	Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	171
7.13	Linee guida su APA, asma e altre patologie polmonari	172
7.13.1	Generalità	172
7.13.2	Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	173
7.13.3	Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	173
7.14	Linee guida su APA e depressione	174
7.14.1	Generalità	174
7.14.2	Tipologia di esercizio e quantificazione del carico	174

7.14.3 Precauzioni per la somministrazione del trattamento motorio	175
7.15 Questionario di autovalutazione	176

Capitolo 8 — Gli esercizi auxotonici di potenziamento muscolare in soggetti *standing* e *sitting*

8.1 Gli effetti dell'allenamento con gli elastici	179
8.2 La respirazione durante l'esercizio di rinforzo muscolare	180
8.3 Esercizi con elastici in soggetti <i>standing</i>	180
8.3.1 Esercizi per i muscoli pettorali	182
8.3.2 Esercizi per i muscoli dorsali	183
8.3.3 Esercizi per i muscoli del deltoide	187
8.3.4 Esercizi per i muscoli della regione anteriore del braccio	188
8.3.5 Esercizi per i muscoli della regione posteriore del braccio	189
8.3.6 Esercizi per i muscoli anteriori della coscia	191
8.3.7 Esercizi per i muscoli posteriori della coscia	194
8.3.8 Esercizi per i muscoli glutei	195
8.3.9 Esercizi per i muscoli dei polpacci	196
8.4 Esercizi con elastici in soggetti <i>sitting</i>	197
8.4.1 Esercizi per i muscoli del torace	197
8.4.2 Esercizi per i muscoli dorsali	198
8.4.3 Esercizi per i muscoli del deltoide	202
8.4.4 Esercizi per i muscoli della regione anteriore del braccio	206
8.4.5 Esercizi per i muscoli della regione posteriore del braccio	207
8.4.6 Esercizi per i muscoli della <i>core region</i>	208
8.4.7 Esercizi per i muscoli lombari	210
8.5 Questionario di autovalutazione	212

Capitolo 9 — Peculiarità scientifiche dell'attività fisica adattata

9.1 Condizioni che contribuiscono alla mobilità dell'apparato locomotore	215
9.2 La coordinazione neuromuscolare e gli analizzatori del movimento	217
9.2.1 La coordinazione grosso e fine-motoria	219

9.3 La deambulazione e l'alterazione del ciclo del passo	219
9.4 La spasticità e la rigidità muscolare	220
9.5 La termosensibilità	221
9.6 La propulsione biomeccanica della carrozzina	222
9.7 L'invecchiamento biologico e l'attività motoria	223

Capitolo 10 — Ricerca e applicazioni pratiche 227

10.1 Disfunzioni cronico-genetiche esercizio-sensibili	227
10.2 Metodo pilates, stretching statico e sclerosi multipla: studio longitudinale	227
10.2.1 Introduzione	227
10.2.2 Ipotesi di ricerca	228
10.2.3 Materiali e metodi	228
10.2.4 Analisi statistica	228
10.2.5 Risultati	229
10.2.6 Discussione e conclusioni	229
10.3 L'equilibrio podo-posturale e l'utilizzo del <i>kinesio taping</i> come ausilio per la riduzione del rischio di caduta in soggetti con sclerosi multipla	229
10.3.1 Introduzione	229
10.3.2 Ipotesi di ricerca	230
10.3.3 Materiale e metodi	230
10.3.4 Analisi statistica e risultati	230
10.3.5 Discussione e conclusioni	230
10.4 Sclerosi multipla e rinforzo muscolare con elastici: studio longitudinale	231
10.4.1 Introduzione	231
10.4.2 Ipotesi di ricerca	231
10.4.3 Materiali e metodi	231
10.4.4 Analisi statistica	232
10.4.5 Risultati	232
10.4.6 Discussione e conclusioni	232
10.5 Metodo pilates ed equilibrio statico vs rinforzo muscolare con elastici ed equilibrio dinamico in soggetti con sclerosi multipla: studio longitudinale	233
10.5.1 Introduzione	233
10.5.2 Ipotesi di ricerca	233
10.5.3 Materiali e metodi	234
10.5.4 Analisi statistica	235

10.5.5 Risultati	235
10.5.6 Discussione e conclusioni	235
10.6 Distrofia muscolare e mantenimento della forza dei flessori della mano: studio longitudinale	235
10.6.1 Introduzione	235
10.6.2 Ipotesi di ricerca	236
10.6.3 Materiali e metodi	236
10.6.4 Analisi statistica e risultati	237
10.6.5 Discussione e conclusioni	237
10.7 Esercizi per la regione toraco-addominale e dorso-lombare e controllo propriocettivo del tronco in posizione seduta in pazienti con patologia cronico-degenerativa: studio longitudinale	237
10.7.1 Introduzione	237
10.7.2 Ipotesi di ricerca	238
10.7.3 Materiali e metodi	238
10.7.4 Protocollo di esercizio	238
10.7.5 Analisi statistica	239
10.7.6 Risultati	239
10.7.7 Discussione e conclusioni	239
10.8 <i>Core stability</i> e allenamento propriocettivo in soggetti affetti da malattia di Parkinson: studio longitudinale	239
10.8.1 Introduzione	239
10.8.2 Ipotesi di ricerca	240
10.8.3 Materiali e metodi	240
10.8.4 Analisi statistica e risultati	240
10.8.5 Discussione e conclusioni	241
10.9 L'utilizzo dei microcarichi contro gravità e l'esercizio auxotonico nella malattia di Parkinson: studio longitudinale	241
10.9.1 Introduzione	241
10.9.2 Ipotesi di ricerca	241
10.9.3 Materiali e metodi	241
10.9.4 Analisi statistica	242
10.9.5 Risultati	242
10.9.6 Discussione e conclusioni	242
10.10 Offese osteo-artro-muscolari: analisi della ripetibilità di un test sport-specifico nell'hockey per disabili	243

10.10.1	Introduzione	243
10.10.2	Ipotesi di ricerca	243
10.10.3	Materiali e metodi	243
10.10.4	Analisi statistica	246
10.10.5	Risultati	246
10.10.6	Discussione e conclusioni	247
10.11	Variazione della forza massima isometrica di propulsione in atleti praticanti tennis in carrozzina: studio longitudinale	247
10.11.1	Introduzione	247
10.11.2	Ipotesi di ricerca	247
10.11.3	Materiali e metodi	247
10.11.4	Analisi statistica e risultati	248
10.11.5	Discussione e conclusioni	248
10.12	Analisi della ripetibilità di tre test per la valutazione delle abilità motorie residue nei <i>wheelchair users</i>	248
10.12.1	Introduzione	248
10.12.2	Ipotesi di ricerca	249
10.12.3	Materiali e metodi	249
10.12.4	Analisi statistica	249
10.12.5	Risultati	249
10.12.6	Discussione e conclusioni	249
10.13	<i>Wheelchair basket</i> e potenziamento muscolare con elastici: studio longitudinale	250
10.13.1	Introduzione	250
10.13.2	Ipotesi di ricerca	250
10.13.3	Materiali e metodi	250
10.13.4	Analisi statistica e risultati	250
10.13.5	Discussione e conclusioni	251
10.14	Ripetibilità della misurazione del metabolismo basale a riposo con il K4b ^{2®}	251
10.14.1	Introduzione	251
10.14.2	Ipotesi di ricerca	251
10.14.3	Materiali e metodi	252
10.14.4	Protocollo	252
10.14.5	Analisi statistica	253
10.14.6	Risultati	253
10.14.7	Discussione e conclusioni	253

10.15 L'allenamento dell'apparato respiratorio nel judo agonistico: studio longitudinale	254
10.15.1 Introduzione	254
10.15.2 Ipotesi di ricerca	254
10.15.3 Materiali e metodi	254
10.15.4 Analisi statistica	255
10.15.5 Risultati	255
10.15.6 Discussione e conclusioni	255
 Bibliografia	 257

5.8 TEST DI MOBILITÀ DELL'ARTICOLAZIONE COXO-FEMORALE E MISURA DELLA LUNGHEZZA DEGLI ARTI INFERIORI

La misura dell'elongazione muscolare ischiocrurale avviene prendendo come riferimento l'articolazione coxo-femorale.

Il soggetto è posizionato in decubito supino su un lettino medico con le gambe in estensione e con la muscolatura rilassata. Il campionamento avviene tramite l'utilizzo di un goniometro digitale (GetMyROM for Iphone 5s, USA) applicato a metà della linea immaginaria che congiunge la testa della fibula al malleolo esterno. Viene chiesto all'atleta di flettere la gamba destra mantenendo in estensione il ginocchio (Figura 5.9) e successivamente viene effettuata la medesima misurazione sulla gamba sinistra. È da sottolineare come le gambe dei soggetti devono essere alternate in modo da evitare l'effetto sequenza che può inficiare i dati raccolti. Per questa misurazione non è previsto riscaldamento.

La valutazione della lunghezza degli arti inferiori è stata effettuata utilizzando un metro flessibile e prendendo come punti di riferimento la SIAS (Spina Iliaca Antero-Superiore) e il malleolo interno. Il fine è di escludere che un'alterata lunghezza degli arti inferiori possa modificare il ciclo del passo.

Figura 5.9 Test di mobilità articolare dell'articolazione coxo-femorale



5.9 TEST CON LA PEDANA BAROPODOMETRICA E STABILOMETRICA

Il test prevede l'utilizzo di una pedana baropodometrica e stabilometrica, come ad esempio la P-WALK® (BTS, Garbagnate Milanese, Italia) che permette di valutare le pressioni plantari in fase statica e dinamica. Essa ha una frequenza di campionamento fino a 100 Hz. Le dimensioni del modulo singolo sono di 675 x 540 x 5 mm e l'altezza della superficie sensorizzata è di 0,7 mm. Possiede 2304 sensori resistivi della dimensione di 1 x 1 cm; l'area di campionamento attivo è di 480 x 490 mm e permette una pressione da 30 a 400 Kpa (300 g/cm²).

Il software che si interfaccia con la pedana è G-Studio e permette un'acquisizione veloce dei dati in soli 60 secondi in posizione statica del soggetto.

Il posizionamento dell'atleta sulla piattaforma avviene tramite le linee di riferimento disegnate sulla superficie della pedana, poste diagonalmente a formare angoli di 30°. I piedi sono quindi posizionati simmetricamente su queste linee di riferimento, precisamente con la testa del secondo dito e la mezzeria del calcagno (Figura 5.10); il tallone dista 6 cm dal controlaterale.

Il soggetto rimane in stazione eretta, con lo sguardo rivolto sul piano di Francoforte e le braccia lungo i fianchi per tutta la durata del test.

Le variabili baropodometriche registrate sono le seguenti:

- Pressione massima del piede destro e del piede sinistro (anche con localizzazione grafica).
- Pressione media e superficie grafica dell'appoggio plantare.
- Percentuale di distribuzione del carico sulla superficie d'appoggio plantare antero-posteriore e latero-laterale.
- Proiezione grafica del baricentro al suolo.
- Centro di pressione ortostatica dei due piedi.
- Percentuale di distribuzione del peso su avampiede, mesopiede e retro piede.

Per l'analisi stabilometrica l'atleta mantiene l'appoggio mono e bipodalico. Le variabili registrate sono le seguenti:

- X CoPMed: la media del movimento del centro di pressione sul piano frontale (mm).
- Y CoPMed: la media del movimento del centro di pressione sul piano sagittale (mm).
- Perimetro: percorso descritto dal CoP (mm).
- Area: superficie (mm²) descritta dal centro di pressione ortostatica (CoP).
- Vel media AP: la velocità media nella direzione antero-posteriore (mm/s).
- Vel media ML: la velocità media nella direzione medio-laterale (mm/s).

Capitolo 6

TEORIA E METODOLOGIA DELL'ATTIVITÀ FISICA ADATTATA

6.1 GLI OBIETTIVI DELL'ATTIVITÀ FISICA ADATTATA

L'attività fisica adattata (APA, *Adapted Physical Activity*) ha come obiettivo ritardare l'invecchiamento biologico in situazioni di handicap, migliorare le capacità motorie residue e diminuire la velocità di regressione.

Negli ultimi anni sui campi di allenamento agonistico e amatoriale nel mondo delle *special population*, sono state studiate nuove metodologie per gli operatori che si occupano di attività motoria. Lo scopo del fitness in questo caso è mantenere nel tempo uno stato di efficienza fisico-funzionale corretta per controllare i disagi neuromuscolari progressivi. Per quanto riguarda l'attività agonistica, olimpica e paralimpica, adattare il training significa modificare l'allenamento in base al potenziale motorio massimale dell'individuo. Nell'ambito cronico-degenerativo l'esercizio fisico adattato mira a mantenere le abilità motorie residue ancora disponibili e migliorare l'equilibrio, la flessibilità e la forza per aumentare la qualità della vita del soggetto.

6.2 LE NORME PER L'ATTUAZIONE DELL'ESERCIZIO MOTORIO ADATTATO

Di seguito sono elencate le regole utili per ottenere linee guida a cui attenersi in determinati contesti di APA.

6.2.1 La norma della gradualità

È il fondamento di un qualsiasi processo di incremento dell'efficienza fisica. A

maggior ragione nell'APA, la gradualità diventa fondamentale per evitare che si verifichi il *drop out*. Questa norma mette in evidenza come qualsiasi esercizio debba partire da un livello propedeutico per poi incrementare nel tempo la sua difficoltà, indipendentemente che sia di coordinazione fine o grosso-motoria. La sua attivazione poggia sulla teoria dell'adattamento di Hans Selye, la quale mette in evidenza come la struttura muscolo-articolare e bioenergetica necessiti di un tempo di recupero dopo uno stimolo allenante.

6.2.2 La norma della linearità

Si riferisce all'evoluzione dell'esercizio sia in termini di quantità che di intensità. L'esercizio non deve regredire nella successione delle sedute di attività motoria ma deve portare a una migliore funzionalità dell'apparato osteo-artro-muscolare per sommatoria di effetti allenanti.

6.2.3 La norma della diversificazione

Questa norma prevede che un esercizio possa essere scelto a seconda del tipo di patologia o danno osteo-artro-muscolare mediante una diversificazione estensiva o intensiva. La prima mette in evidenza come tutto possa diventare esercizio motorio adattato: ad esempio, battere sulla tastiera di un computer, mimare il gesto della bevuta alternando i due arti superiori e altre gestualità quotidiane ripetute fino a percepire la sensazione di fatica. In questo caso, se l'esercizio viene variato continuamente, avremo la possibilità di informare in modo notevole il sistema nervoso centrale; da qui una risultante di efficacia del trattamento motorio con un generale vantaggio. Nel secondo caso, ovvero mediante una diversificazione intensiva, si propone un protocollo di esercizi dove la variazione è ottenuta dalla modifica del numero delle serie o delle ripetizioni.

In entrambi i casi la valutazione funzionale dei risultati tramite test ripetibili ci permette di comprendere l'andamento dell'efficienza organica dell'individuo.

6.2.4 La norma della modulazione

Modulare un esercizio significa variare i gradi di intensità in relazione a una stima del massimo potenziale motorio posseduto dal soggetto in quel particolare periodo. Per le patologie croniche degenerative l'esercizio deve variare secondo una periodicità ultradiana e settimanale in relazione alla sensazione di fatica. Lo stesso esercizio può essere modulato con differenti carichi in base alla frequenza dell'esercizio proposto.

6.2.5 La norma della personalizzazione

L'esercizio motorio adattato è unico, irripetibile e individuale, ed è costruito su misura con il giusto protocollo che mira al massimo rendimento funzionale del soggetto. È un lavoro specifico e calibrato sulle potenzialità residue e sulle sensibilità emotive ancora a disposizione da parte dell'individuo. Individualizzare significa rendere personale il processo di recupero dell'efficienza motoria o il processo di contenimento della sua regressione.

6.3 ATTIVITÀ FISICA ADATTATA E VARIABILITÀ DEL SOGGETTO

Ogni unità motoria è un patrimonio inestimabile che, per quanto possibile, va esercitato in modo ripetuto e continuo durante tutto l'anno. Per questo è necessario ipotizzare un modello con una sequenza di esercizi adattati che parta dalla quotidianità e arrivi all'agonismo. Ad esempio, gesti motori quotidiani come alzarsi e sedersi su una sedia, distendersi nel letto o salire su una macchina, sono esercizi che possiamo intendere come adattati, e i medesimi gesti possono essere trasferiti in una disciplina sportiva agonistica. Un esercizio apparentemente non codificato potrebbe essere ritenuto non adeguato, come ad esempio alzarsi ripetutamente da una sedia durante una giornata; tuttavia, con un numero di volte superiore alla normalità, potrebbe trasformarsi in un ottimo esercizio motorio adattato.

Per quanto riguarda gli strumenti a disposizione, l'utilizzo di alcuni attrezzi non convenzionali come ad esempio delle bottigliette d'acqua, è un sussidio utile al disabile. La carrozzina, a questo proposito, può essere utilizzata come un vero e proprio attrezzo ginnico. In questo contesto si richiama anche il proficuo uso degli elastici (si veda il Capitolo 8).

Anche l'equilibrio è una qualità fisica fondamentale quotidiana ed è un fattore importante da stimolare più volte durante il corso della giornata. Il suo mantenimento con busto eretto è determinante per chi fa utilizzo della carrozzina. In generale, possiamo dire che l'equilibrio mantenuto in posizione seduta migliora la qualità della vita in termini di autostima, propriocezione ed efficienza motoria.

Le linee guida del modello dell'APA prevedono un tipo di protocollo adattato alla quotidianità. Esse sono trasferibili ad altre persone con lo stesso tipo di patologia o disabilità, senza il bisogno di apportare modifiche troppo specifiche. Ciononostante, è bene ricordare che ogni pratica di esercizi va affrontata e redatta sempre in base alle capacità motorie residue dell'individuo. Grazie all'anamnesi eseguita

dall'operatore si può redigere una programmazione idonea, senza tralasciare l'importanza della capacità di relazionarsi con il soggetto in modo empatico.

6.3.1 Le figure di riferimento

Tra gli operatori del settore ci sono tante figure che partecipano a migliorare la qualità della vita dei soggetti. Naturalmente è necessario che queste professionalità collaborino tra loro per tale obiettivo. Le figure principali in ordine di funzionalità sono:

1. Il medico, figura specializzata di riferimento a seconda del problema: neurologo, ortopedico, fisiatra, ecc.
2. Il dietologo, il quale deve promuovere una corretta alimentazione per evitare un eccesso di massa adiposa e di peso corporeo, il quale diventa uno stato problematico sia in una posizione eretta precaria sia nell'utilizzo di uno strumento come la carrozzina.
3. Lo psicologo, il quale a seconda del tipo di disciplina motoria o di evento acuto che abbia generato la disabilità, è propositivo per l'incremento dell'autostima dell'individuo.
4. Il dottore in scienze motorie, figura specializzata nell'esercizio motorio e nella valutazione funzionale della sua efficacia, in grado di preparare un adeguato piano personalizzato di mantenimento o di miglioramento.

È sottinteso che per studiare e realizzare un giusto protocollo di allenamento è necessario avere piena coscienza di una serie di concetti fondamentali, tra i quali evidenziamo:

- I metabolismi energetici
- La conoscenza dell'anatomia funzionale
- Le metodiche di allenamento adattato
- Lo studio dei tempi di recupero (in base al tipo di patologia)
- La continua motivazione da parte dell'operatore

6.4 IL CARICO O VOLUME DI ESERCIZIO ADATTATO

L'attività fisica adattata fa riferimento al carico di lavoro o volume di allenamento, cioè la quantità del numero degli esercizi e delle ripetizioni da far svolgere al soggetto. Il carico si accumula all'interno della sessione di training giornaliera oppure all'interno di un periodo specifico previsto preliminarmente.

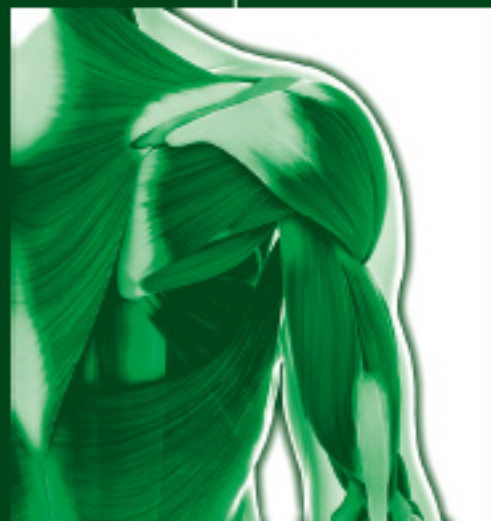
6.4.1 La quantità e l'intensità dell'allenamento adattato

Il volume, o quantità dell'allenamento, indica la durata di determinati esercizi codificata in secondi o minuti. L'intensità delle esercitazioni è sempre rapportata al

Allenare le capacità motorie residue

In caso di patologie in cui sono presenti modifiche strutturali a livello muscolo-tendineo, articolare o nervoso, l'uomo modifica nel tempo le sue possibilità di movimento, non solo per le azioni complesse ma anche per quelle più semplici. La perdita progressiva dell'efficienza motoria obbliga l'individuo a trovare nuove soluzioni per la sua sopravvivenza e il suo benessere psico-fisico.

Con Allenare le capacità motorie residue Gollin sottolinea l'importante relazione tra questo tipo di problemi e la necessaria sollecitazione costante delle capacità fisiche ancora disponibili, fondamentale protocollo di studio per l'attività motoria in situazioni patologiche. Dotato di capitoli che uniscono teoria, pratica e ricerca e che offrono test di autovalutazione, questo manuale è destinato agli operatori del settore e a tutti gli studiosi della materia, con l'obiettivo di porre in evidenza un argomento sempre più sentito a livello nazionale e internazionale nell'ambito delle scienze motorie e dell'attività adattata alle popolazioni speciali.



Massimiliano Gollin

È ricercatore del Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche presso l'Università di Torino. È Dottore di ricerca, PhD in Medicina e terapia sperimentale e laureato in Scienze e tecniche dell'attività fisica e sportiva presso la Facoltà di Scienze dello Sport dell'Università Claude Bernard di Lione. Specializzatosi in Kinesiologia preventiva e

rieducativa all'ISEF di Torino, si è laureato in Scienze e tecniche dello sport e dell'allenamento alla Scuola Universitaria Interfacoltà in Scienze Motorie, SUISM, Università di Torino. È titolare di diverse cattedre di insegnamento presso la SUISM di Torino e presso la Scuola dello Sport di Roma, ed è stato docente della Scuola Interateneo SIS Piemonte. Ha pubblicato diversi libri e articoli scientifici e divulgativi. Con Erika Editrice ha pubblicato Metodologia della preparazione fisica (2014).

