

2. DEFINIRE E MISURARE L'ATTIVITÀ FISICA

Angela Spinelli (a), Barbara De Mei (a), Patrizia Carbonari (a), Lorenzo Fantozzi (a), Stefania Luzi (a), Claudio Gallozzi (b), Antonio Gianfelici (b), Dario Dalla Vedova (b), Teresa Zompetti (c)
 (a) *Centro Nazionale per la Prevenzione delle Malattie e la Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma*
 (b) *Istituto di Medicina e Scienza dello Sport "Antonio Venerando", Comitato Olimpico Nazionale Italiano, Roma*
 (c) *Strategia e Responsabilità Sociale, Comitato Olimpico Nazionale Italiano, Roma*

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), per attività fisica si intende qualunque sforzo esercitato dal sistema muscolo-scheletrico che si traduce in un consumo di energia superiore a quello in condizioni di riposo. In questa definizione rientrano anche attività quotidiane, come camminare, andare in bicicletta, ballare, giocare, fare giardinaggio e lavori domestici (1). L'esercizio fisico è una sottocategoria dell'attività fisica pianificata, strutturata, ripetitiva che mira a migliorare o mantenere uno o più componenti della forma fisica (1).

Lo sport si può definire, invece, come un tipo di attività fisica che può essere praticato individualmente o come parte di una squadra, in cui i partecipanti aderiscono a un insieme comune di regole o aspettative, ed esiste un obiettivo ben definito (2).

2.1. Parametri per definire i livelli di attività fisica

I parametri per definire i livelli di attività fisica cui fanno riferimento le attuali *Global recommendations on physical activity for health* dell'OMS del 2010 (3) sono:

- *Tipo* (quale attività fisica)
È la modalità di partecipazione all'attività fisica. Il tipo di attività fisica può assumere molte forme: aerobica, di forza, di flessibilità e di equilibrio corporeo. Ad esempio, l'attività fisica aerobica, chiamata anche attività di resistenza, migliora le funzioni cardiorespiratorie. Alcuni attività di tipo aerobico possono essere: camminare a ritmo sostenuto, correre, andare in bicicletta, saltare la corda, nuotare.
- *Durata* (per quanto tempo)
Il periodo di tempo in cui l'attività o l'esercizio viene eseguito. La durata è generalmente espressa in minuti.
- *Frequenza* (quante volte)
Il numero di volte che l'esercizio o l'attività è svolto. La frequenza è generalmente espressa in sessioni, momenti o incontri a settimana.
- *Volume* (quanta attività fisica in totale)
La pratica di esercizio aerobico può essere caratterizzata da un'interazione di attività di diversa intensità, frequenza e durata. Il prodotto di queste caratteristiche può essere pensato come il volume.
- *Intensità* (quanta fatica)
L'intensità si riferisce alla velocità con cui l'attività è eseguita o all'entità dello sforzo richiesto per svolgere l'attività o l'esercizio. L'intensità dell'esercizio è una grandezza che esprime lo sforzo compiuto dall'individuo e dipende in primo luogo dal tipo di attività e

dalla capacità individuale; quest'ultima è funzione soprattutto dell'età (4). L'intensità dell'attività fisica può essere moderata o vigorosa:

- *Attività fisica di moderata intensità*. Su una scala assoluta, l'intensità moderata si riferisce all'attività che viene eseguita da 3,0 a 5,9 volte l'intensità di uno stato di riposo. Su una scala riferita alla capacità funzionale di un individuo, l'attività fisica di moderata intensità è di solito riferita alla pratica di 5 o 6 volte su una scala da 0 a 10.
- *Attività fisica di vigorosa intensità*. Su una scala assoluta, l'intensità vigorosa si riferisce all'attività che viene eseguita da 6.0 o più volte l'intensità di uno stato di riposo per gli adulti e da 7.0 o più volte per bambini e giovani. Su una scala riferita alla capacità funzionale di un individuo, l'attività fisica di vigorosa intensità è di solito riferita alla pratica di 7 o 8 su una scala da 0 a 10.

2.1.1. Strumenti di misurazione dell'intensità dell'attività fisica

La natura multidimensionale dell'attività fisica fa sì che sia complesso identificare strumenti validi di misurazione per tutte le fasce di popolazione (5).

Per misurare l'intensità dell'attività fisica si possono utilizzare approcci diversi a livello individuale e di popolazione.

Strumenti di misurazione a livello individuale sono:

- strumentali (metodo dell'acqua marcata, calorimetria indiretta);
- di monitoraggio attivo (pedometri o contapassi, accelerometri, APP scaricabili sui cellulari) (6);
- di misurazione della frequenza cardiaca;
- questionari e diari giornalieri (4).

Tra gli strumenti utilizzati invece per misurare l'intensità dell'attività fisica negli studi di popolazione:

- scala di Borg (strumento semiquantitativo che misura la percezione soggettiva di tolleranza allo sforzo in relazione alla frequenza cardiaca);
- questionari standardizzati (validi per indagini su campioni numerosi di popolazione: *International Physical Activity Questionnaire*, in due versioni, breve o completa, e in più lingue, consente il confronto dei livelli di attività fisica tra nazioni diverse; *WHO Global Physical Activity Questionnaire*) (4).

2.1.2. Livelli di intensità dell'attività fisica

Oltre a differenziare livelli di attività fisica ottimali per fasce di età, le attuali raccomandazioni OMS insistono sui benefici che un'attività a intensità moderata ha sulla salute e che i livelli consigliati possono essere accumulati, esercitandosi per frazionamenti della durata minima di 10 minuti.

L'intensità moderata, utile per ottenere i benefici sulla salute, è in grado di aumentare la frequenza cardiaca e determinare una sensazione soggettiva lieve di mancanza di fiato e di riscaldamento (5).

In queste condizioni il metabolismo aumenta di 3-6 volte rispetto alla situazione di riposo, cioè di 3-6 equivalenti metabolici (*Metabolic EquivalentT*, MET). Il MET è un'unità di misura utilizzata per esprimere il lavoro muscolare: 1 MET corrisponde al metabolismo energetico in condizioni di riposo ed equivale a un consumo di ossigeno di 3,5 ml/kg al minuto ovvero a 1 kcal/kg di peso corporeo all'ora. Questa soglia viene raggiunta con un esercizio in aerobiosi che impegni i gruppi muscolari maggiori (Figura 2.1) (4, 7).

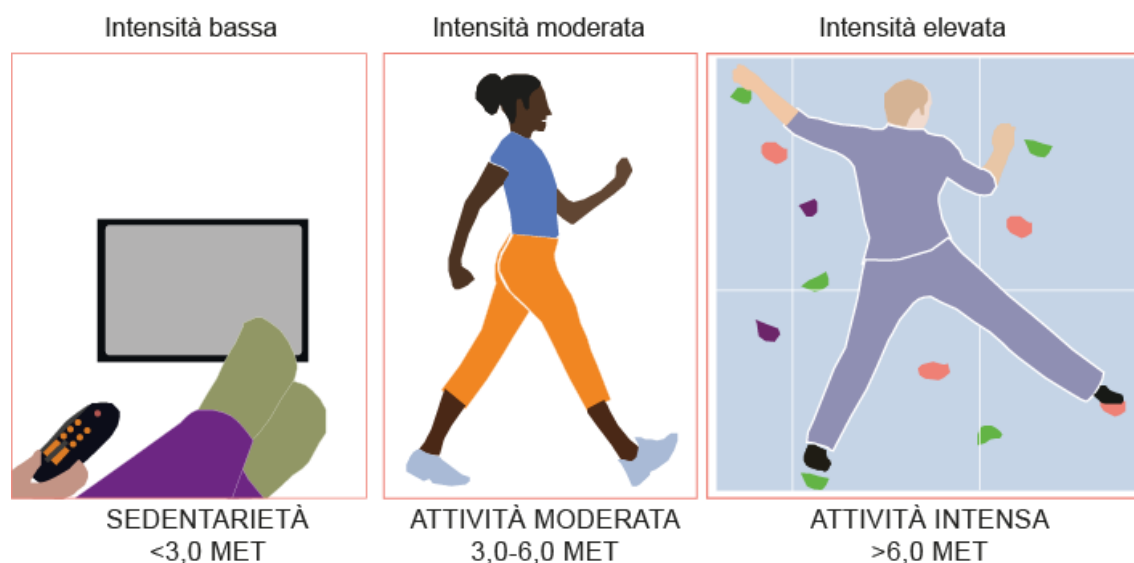


Figura 2.1. Livelli di intensità dell'esercizio fisico in MET

Per la maggior parte dei soggetti sedentari, 3 MET corrispondono a una camminata a passo sostenuto; per soggetti più attivi e allenati equivalgono a una corsa leggera. Un'attività fisica di intensità moderata si può raggiungere praticamente con tutte le attività sportive e con una buona parte delle attività quotidiane. Quando viene superata la soglia dei 6 MET l'attività fisica si definisce elevata: determina sudorazione e fiato corto (4, 7).

Nella Tabella 2.1 (8) sono riportati come esempi i valori indicativi del dispendio energetico complessivo per ogni minuto (Kcal/minuto) di alcune attività.

Tabella 2.1. Valori indicativi del dispendio energetico complessivo per ogni minuto (kcal/minuto) di alcune attività

Attività	Kcal/minuto
Dormire	0,9
Stare seduto	1,0
Stare in piedi inattivo	1,1
Scrivere al computer	1,3
Lavare la biancheria a mano	3,0-4,0
Pulire i pavimenti	3,6
Stirare	3,5-4,2
Rifare i letti	5,0
Pulire e battere i tappeti a mano	7,8
Intonacare una parete	4,1-5,5
Fare lavori agricoli	5,5-7,0
Camminare in piano (4 km/ora)	2,5-3,5
Andare in bicicletta (22 km/ora)	11,1
Correre a piedi (12 km/ora)	15,0

In Tabella 2.2 (8) invece sono riportati i valori energetici di alcuni alimenti e il tempo necessario per il loro smaltimento svolgendo alcune attività.

Tabella 2.2. Valore energetico (kcal) di alcuni alimenti e tempo necessario per il loro smaltimento svolgendo alcune attività

Alimento	Quantità (g)	Energia (Kcal)	Camminare (4 km/ora) (minuti)	Bicicletta (22 km/ora) (minuti)	Stare in piedi inattivo (minuti)	Stirare (minuti)
Biscotti secchi (2-4 unità)	20	83	28	7	75	21
Cornetto semplice (1 unità)	40	164	55	15	149	42
Merendine con marmellata (1 unità)	35	125	42	11	114	32
Cioccolata al latte (4 unità)	16	87	29	8	79	22
Caramelle dure (2 unità)	5	17	6	2	15	4
Aranciata (1 lattina)	330	125	42	11	114	32
Panino con prosciutto cotto e formaggio	120	250	83	23	227	64
Pasta e fagioli (1 porzione)	350	300	100	27	273	77
Torta farcita con crema (1 porzione)	100	370	123	33	336	95
Gelato alla crema	150	330	110	30	300	85

Fonte: INRAN, Linee guida per una sana alimentazione italiana, 2003

2.2. Livelli raccomandati di attività fisica

Le attuali *Global recommendations on physical activity for health* dell'OMS del 2010 (3) forniscono indicazioni sulla pratica dell'attività fisica in 3 fasce di età (5-17 anni, 18-64 anni, ultra64enni). Tali raccomandazioni sono orientate alla prevenzione primaria delle malattie cardiorespiratorie, metaboliche, muscolo-scheletriche, tumorali e dei disturbi depressivi e si rivolgono principalmente ai decisori, in quanto vogliono essere uno strumento di orientamento per le politiche nazionali.

Le raccomandazioni OMS sottolineano infatti la necessità di politiche nazionali intersettoriali per sostenere e implementare i programmi e le iniziative di promozione dell'attività fisica. In tutte le età, i livelli raccomandati sono intesi come valori soglia, oltre i quali si possono ottenere benefici ulteriori di salute. L'OMS ha previsto una revisione periodica delle raccomandazioni e studi più specifici per sottogruppi di popolazione, come ad esempio donne in gravidanza o individui affetti da Malattie Croniche Non Trasmissibili (MCNT). La Figura 2.2. sintetizza i livelli di attività fisica raccomandati dall'OMS per la salute nelle fasce di età.

2.2.1. Livelli raccomandati di attività fisica in bambini e adolescenti (5-17 anni)

L'attività fisica nei bambini e negli adolescenti (5-17 anni) include gioco, esercizio strutturato, sport e dovrebbe essere di tipo prevalentemente aerobico; in questa fascia di età l'OMS raccomanda di:

- praticare almeno 60 minuti al giorno di attività fisica di intensità da moderata a vigorosa;
- includere attività che rafforzino l'apparato muscolo-scheletrico almeno 3 volte a settimana.

L'OMS fornisce inoltre ulteriori indicazioni:

- l'obiettivo giornaliero dei 60 minuti di attività fisica può essere raggiunto in sessioni più brevi (es. 2 sessioni da 30 minuti);

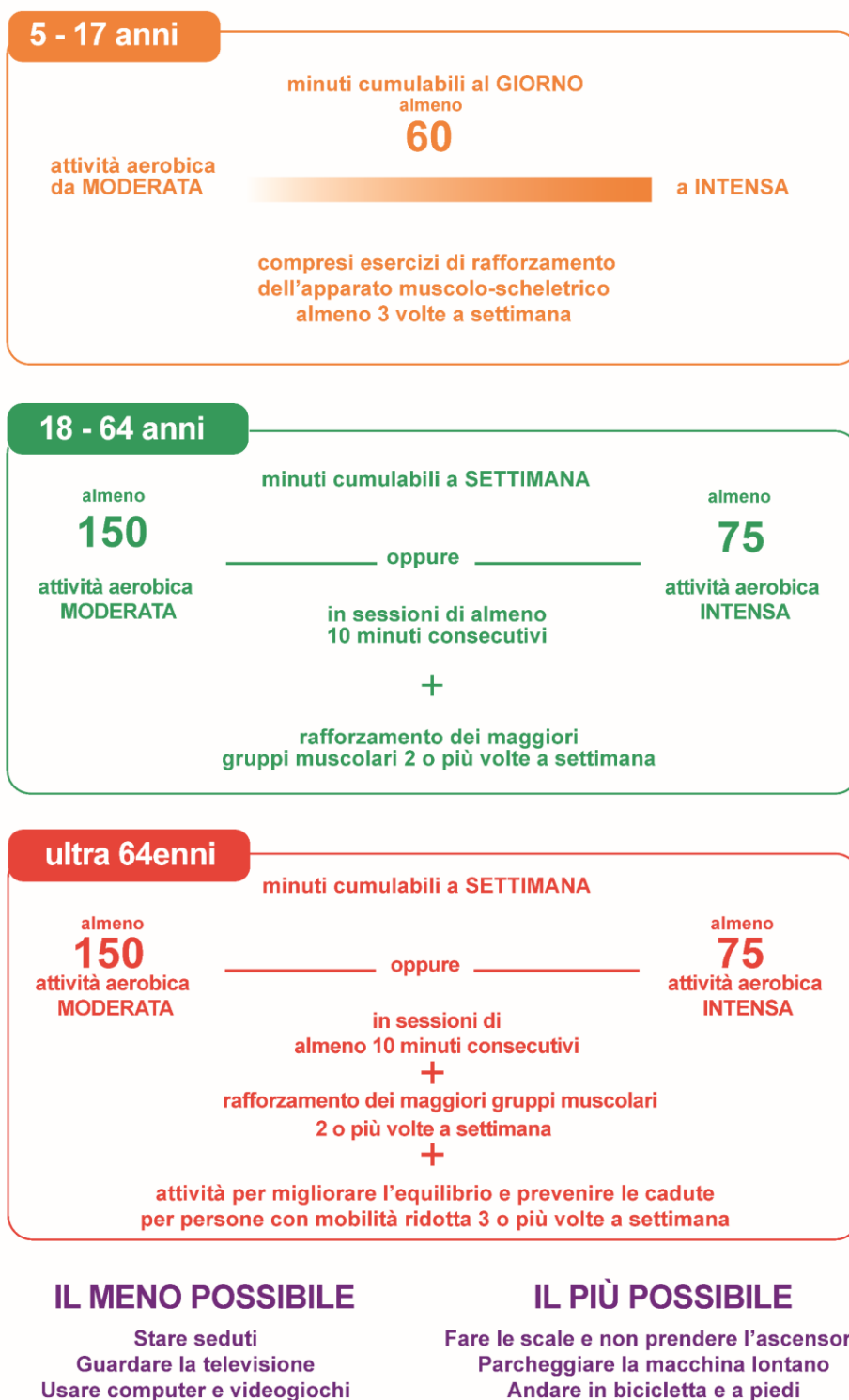


Figura 2.2. Livelli di attività fisica raccomandati dall'OMS per la salute nelle fasce di età

- i livelli raccomandati sono indicati per bambini e adolescenti sani, ad eccezione di specifiche condizioni mediche, senza differenze per caratteristiche sociodemografiche;
- laddove possibile, anche bambini e adolescenti con disabilità dovrebbero raggiungere i livelli raccomandati pur sotto il controllo degli operatori sanitari di supporto;
- bambini/adolescenti inattivi dovrebbero iniziare a praticare attività fisica in modo graduale, aumentando durata, frequenza e intensità di volta in volta. Praticare attività fisica sotto i livelli raccomandati produce comunque benefici.

2.2.2. Livelli raccomandati di attività fisica negli adulti (18-64 anni)

L'attività fisica negli adulti (18-64 anni) include attività svolte nel tempo libero, esercizio strutturato, sport e dovrebbe essere di tipo prevalentemente aerobico. Per rafforzare gli apparati cardiorespiratorio e osteomuscolare e ridurre il rischio di MCNT e di depressione in questa fascia di età, l'OMS raccomanda di praticare a settimana:

- almeno 150 minuti di attività fisica aerobica moderata; *oppure*
- almeno 75 minuti di attività fisica aerobica vigorosa; *oppure*
- una combinazione equivalente di attività moderata e vigorosa.

L'OMS fornisce inoltre ulteriori indicazioni:

- gli adulti possono ottenere benefici aggiuntivi di salute incrementando l'attività fisica settimanale moderata fino a 300 minuti o quella di intensità vigorosa fino a 150 minuti, o una combinazione equivalente di attività fisica moderata e vigorosa;
- l'attività aerobica deve essere effettuata in frazioni di almeno 10 minuti continuativi;
- un'attività di rafforzamento dei principali gruppi muscolari dovrebbe essere praticata 2 o più giorni a settimana;
- i livelli raccomandati sono indicati per adulti sani, ad eccezione di specifiche condizioni mediche, senza differenze per caratteristiche socio demografiche;
- le raccomandazioni sono rivolte anche a specifici sottogruppi di popolazione adulta come donne in gravidanza e in puerperio, individui cardiopatici o con MCNT non correlate alla mobilità, o persone disabili che potrebbero aver bisogno di programmi personalizzati;
- adulti inattivi dovrebbero iniziare a praticare attività fisica in modo graduale, aumentando durata, frequenza e intensità di volta in volta. Praticare attività fisica sotto i livelli raccomandati produce comunque benefici.

2.2.3. Livelli raccomandati di attività fisica negli anziani (ultra64enni)

L'attività fisica negli anziani (ultra64enni) include attività svolte nel tempo libero, esercizio strutturato, sport e dovrebbe essere di tipo prevalentemente aerobico. Per migliorare la capacità cardiorespiratoria, la resistenza osteomuscolare e la salute funzionale, per ridurre il rischio di MCNT e di depressione e per rallentare il declino cognitivo, in questa fascia di età l'OMS raccomanda di praticare a settimana:

- almeno 150 minuti di attività fisica aerobica moderata; *oppure*
- almeno 75 minuti di attività fisica aerobica vigorosa; *oppure*
- una combinazione equivalente di attività moderata e vigorosa.

L'OMS fornisce inoltre ulteriori indicazioni:

- gli anziani possono ottenere benefici aggiuntivi di salute incrementando l'attività fisica settimanale moderata fino a 300 minuti o quella di intensità vigorosa fino a 150 minuti, o una combinazione equivalente di attività fisica moderata e vigorosa;
- l'attività aerobica deve essere effettuata in frazioni di almeno 10 minuti continuativi;

- un'attività di rafforzamento dei principali gruppi muscolari dovrebbe essere praticata 2 o più giorni a settimana;
- gli anziani con mobilità ridotta dovrebbero praticare attività fisica per migliorare l'equilibrio e prevenire le cadute 3 o più volte a settimana;
- i livelli raccomandati sono indicati per anziani sani, ad eccezione di specifiche condizioni mediche, senza differenze per caratteristiche socio demografiche;
- le raccomandazioni sono rivolte anche a individui con MCNT o con disabilità;
- anziani che non riescono a raggiungere i livelli di attività fisica raccomandati per problemi di salute, come patologie cardiovascolari e diabete, potrebbero aver bisogno di programmi personalizzati;
- anziani inattivi dovrebbero iniziare a praticare attività fisica in modo graduale, aumentando durata, frequenza e intensità di volta in volta. Praticare attività fisica sotto i livelli raccomandati produce comunque benefici.

2.3. Valutazione su base individuale

A qualsiasi età, prima di intraprendere esercizi fisici che richiedono un sforzo di intensità elevata o uno sport è importante consultare il medico per un parere su base individuale circa l'assenza di controindicazioni e per avere un consiglio sul tipo e sull'intensità dell'esercizio fisico. Nel caso di un'attività fisica di bassa o moderata intensità ciò non è necessario, tranne in casi di presenza di patologie che richiedano il parere del medico.

Nell'adulto, per stabilire in modo appropriato le indicazioni all'attività fisica, può essere utile valutare il rischio cardiovascolare usando un calcolo standardizzato del punteggio di rischio individuale (*vedi* carta del rischio cardiovascolare) (9). Sulla base di questo dato va infatti modulato un approfondimento diagnostico adeguato: dalla semplice indagine anamnestica seguita dalla raccomandazione a intensificare l'attività fisica, all'inquadramento clinico completo che comprenda anche test funzionali. È bene ricordare, inoltre, che il test da sforzo va effettuato anche in caso di cardiopatia accertata, al fine di una migliore definizione diagnostica, di una stratificazione in base al rischio e per stabilire indicazioni a ulteriori accertamenti e interventi. Sono disponibili anche le raccomandazioni dell'*ESC Study Group of Sports Cardiology*, secondo i diversi livelli di rischio cardiovascolare (10).

Per stabilire indicazioni all'attività fisica nei soggetti anziani, va indagata con particolare attenzione l'eventuale compromissione dell'attività quotidiana. Più che i test da sforzo convenzionali, è utile adottare prove che esplorino livelli submassimali, cioè la massima intensità tollerata di esercizio fisico, come il test del cammino dei 6 minuti e lo *shuttle walk test*, oltre ai test che esplorano l'equilibrio, per esempio mediante l'uso della pedana stabilometrica (7).

Se durante la pratica dell'attività fisica si verificano disturbi (difficoltà di respirazione, dolore al torace, palpitazioni, nausea, sincope, dolori muscolari accentuati, offuscamento della vista, vertigini e astenia marcata), è buona norma che la persona interessata sospenda l'esercizio fisico e si rivolga a un medico.

Agli anziani vanno prescritti programmi di attività fisica quotidiana a livelli moderati e submassimali, con esercizi che tendano al mantenimento della resistenza dell'equilibrio e dell'elasticità nonché di bassa intensità e lunga durata. Risponde ad alcuni di questi requisiti per esempio il *walk and talk model*, che prevede di camminare a un'intensità tale in cui si riesca a parlare bene. Questa procedura è utile anche negli anziani cardiopatici (7,11).

A tutte le età, in presenza di una cardiopatia, il programma di attività fisica va inquadrato nell'ambito di un programma gestito da operatori esperti in grado di fornire indicazioni precise su stile di vita, misure di riduzione del rischio cardiovascolare, azioni costanti di sostegno e di

rinforzo. È noto che una diagnosi di cardiopatia si associa in genere a un'autolimitazione dell'attività fisica per il timore di eventi avversi o di ulteriori peggioramenti, ma è dimostrato che l'adesione a un programma di riabilitazione, dopo un infarto miocardico, determina una riduzione del 20-25% della mortalità totale e per cause cardiovascolari (7).

Se i pazienti preferiscono svolgere l'attività a domicilio, sono necessari controlli clinici regolari e ravvicinati utilizzando strumenti per il controllo della frequenza cardiaca in corso di esercizio fisico. Per i pazienti con scompenso lieve moderato sono indicati cicli di esercizio fisico di lieve intensità e di resistenza. I pazienti con angina instabile devono essere trattati con tecniche, sia invasive che non invasive, prima di partecipare a programmi di attività fisica. I pazienti con angina stabile in trattamento devono effettuare attività fisica con carichi crescenti di esercizio. In caso di storia recente di infarto miocardico o di interventi di rivascolarizzazione (angioplastica o *bypass*), va iniziato un programma individuale a carichi crescenti sotto controllo medico (7).

2.4. Livelli di attività fisica differenziati per target

In linea con le indicazioni promosse dall'OMS, numerosi enti nazionali hanno prodotto delle ulteriori raccomandazioni, che tengono conto della popolazione di pertinenza. Nella Tabella 2.3 si riportano le raccomandazioni di attività fisica minima proposte nelle diverse nazioni.

Si evidenziano quelle presentate dal Dipartimento della Salute di Hong Kong proprio perché identificano delle raccomandazioni per target di popolazione di età giovanissima, dai 2 ai 6 anni; ai quali si raccomanda di praticare almeno 180' di attività fisica quotidiana ripartiti in più sessioni, impegnandosi in attività quotidiane di diversi tipi e livelli di intensità (leggera, moderata e vigorosa). Le indicazioni, del *Center of Excellence for Early Childhood Development* canadese, raccomandano una "vita attiva" ed enfatizzano l'importanza di un'attività fisica non strutturata e forniscono inoltre indicazioni per un'attività strutturata, suddivisa per fasce di età (tra 0 e 1 anno, 1 e 3 anni, 3 e 5 anni).

Pur individuando nelle raccomandazioni, delle strategie comuni per un corretto sviluppo dei giovani, non possiamo tralasciare di segnalare che la fascia di età dai 5 ai 18 anni rappresenta un'un'importante fase per lo sviluppo e l'accrescimento. Infatti, i processi di accrescimento e sviluppo del bambino seguono un percorso di crescita che possiede un proprio "andamento", può risultare pertanto difficile inquadrare precisamente la condizione funzionale e lo stato di crescita facendo riferimento esclusivamente all'età anagrafica. Lo stesso concetto di età rappresenta di per sé un potenziale errore: andrebbe infatti valutata l'eventuale differenza tra l'età anagrafica e quella biologica. La prima è l'età per cui ciascuno è classificato secondo la sua data di nascita mentre l'età biologica è un concetto di età dinamico che esprime il livello di maturazione effettivo dell'organismo, "l'età che una persona esprime in rapporto alla qualità biologica dei suoi tessuti, organi e apparati, paragonati a valori standard di riferimento". È quindi espressione di processi di maturazione biologica e di influenze ambientali esterne su basi geneticamente determinate fin dalla nascita. Un'ulteriore fase da considerare è la pubertà, che rappresenta un momento fondamentale della crescita del giovane, caratterizzando il passaggio di sistemi biologici e delle capacità prestative. Le curve di crescita e di sviluppo, del singolo apparato o sistema e quelle dell'organismo in toto dovrebbero rappresentare quindi la base per poter differenziare le raccomandazioni di prescrizione dell'attività motoria.

La considerazione delle diverse fasi dello sviluppo ha permesso di strutturare un processo di insegnamento dell'attività fisica comunemente noto come "fasi sensibili" (12).

Tabella 2.3. Confronto tra le attuali raccomandazioni minime di attività fisica per le diverse fasce d'età in diverse nazioni

Nazioni	Età		
	Primi anni	Ragazzi	Adulti
Organizzazione Mondiale della Sanità (3)		<i>Bambini e adolescenti di età compresa tra 5-17 anni</i> 1. Almeno 60' al giorno di attività fisica di intensità moderata-vigorosa. 2. Attività fisica superiore a 60' fornisce ulteriori benefici per la salute. 3. La maggior parte dell'attività fisica quotidiana dovrebbe essere aerobica. Almeno 3 volte a settimana deve essere inclusa attività di intensità vigorosa ed esercizi che rafforzano muscoli ed ossa.	<i>Adulti di età compresa tra i 18 ei 64 anni</i> 1. A settimana almeno 150' di attività fisica aerobica a moderata intensità oppure almeno 75' di attività fisica aerobica a intensità vigorosa o una loro combinazione di intensità equivalente. 2. L'attività aerobica deve essere eseguita per durata di almeno 10'. 3. Per ulteriori benefici per la salute, gli adulti dovrebbero aumentare la loro attività fisica settimanale a 300' se di moderata intensità, oppure a 150' se di intensità vigorosa, o una loro combinazione di intensità equivalente. 4. Attività per i maggiori gruppi muscolari devono essere effettuate su 2 o più giorni a settimana.
			<i>Adulti di età superiore ai 65 anni</i> 1. Ogni settimana almeno 150' di attività fisica aerobica a moderata intensità o almeno 75' di attività fisica aerobica vigorosa o una combinazione equivalente di attività moderata e vigorosa. 2. L'attività aerobica deve essere eseguita per la durata di almeno 10'. 3. Per ulteriori benefici, gli adulti di età superiore ai 65 anni dovrebbero aumentare la loro attività fisica aerobica moderata a 300' alla settimana, oppure impegnarsi in 150' di attività fisica aerobica di intensità vigorosa o in una combinazione equivalente di intensità moderata e vigorosa attività. 4. Gli adulti di questo gruppo di età, con scarsa mobilità, dovrebbero svolgere attività fisica per migliorare l'equilibrio e prevenire cadute su 3 o più giorni alla settimana. 5. Dovrebbero essere effettuate attività per i maggiori gruppi muscolari 2 o più giorni alla settimana. 6. Quando gli adulti di questo gruppo di età non possono fare le quantità raccomandate di attività fisica a causa delle loro condizioni sanitarie, dovrebbero essere fisicamente attivi quanto le loro abilità e condizioni lo consentono.

(segue)

continua)

Nazioni	Età			
	Primi anni	Ragazzi	Adulti	Anziani
Hong Kong (13)	Bambini di età compresa tra i 2 e i 6 anni. Almeno 180' di attività fisica quotidiana ripartiti in più sessioni. Impegnarsi in attività quotidiane di diversi tipi e livelli di intensità (leggera, moderata e vigorosa).	Un totale di almeno 60' di attività fisica ogni giorno ad intensità almeno moderata. Almeno 2 volte a settimana dovrebbe includere attività per migliorare la salute delle ossa, la forza muscolare e la flessibilità.	Un totale di almeno 30' di attività fisica a moderata intensità al giorno su 5 o più giorni a settimana. I livelli consigliati di attività possono essere raggiunti sia facendo tutta l'attività quotidiana in una sessione che attraverso diverse sessioni più brevi di 10' o più. L'attività può essere uno stile di vita o esercizio fisico o sportivo o una loro combinazione.	Le raccomandazioni per gli adulti sono adatte anche per gli anziani. I più anziani dovrebbero prestare particolare attenzione a continuare a muoversi e mantenere la propria mobilità attraverso le attività quotidiane. Sono particolarmente utili ulteriori attività specifiche che promuovono una maggiore forza, il coordinamento e l'equilibrio.
Regno Unito (14) e Irlanda del Nord (15)	< 7 anni: almeno 120' al giorno da moderata a vigorosa. 0-5 anni: movimenti di tutti i maggiori gruppi muscolari	dai 7 ai 18 tra 60' e 120' al giorno da moderata a vigorosa.	150' a settimana di intensità moderata e 75' di intensità vigorosa.	150' a settimana di intensità moderata, 75' di attività vigorosa.
Scozia (16)		Almeno 60' di attività moderata nella maggior parte dei giorni della settimana.	Almeno 30' di attività fisica moderata nella maggior parte dei giorni della settimana.	Almeno 30' di attività moderata nella maggior parte dei giorni della settimana. Si raccomandano inoltre 3 attività settimanali di esercizi di forza e di equilibrio.
Galles (17)		60' di attività fisica di moderata per almeno 5 giorni a settimana.	30' di intensità moderata per almeno 5 giorni a settimana.	
USA (18)		Almeno 60' di attività fisica al giorno.	150' a media intensità oppure 75' ad intensità elevata a settimana. Allenamento della forza 2 volte a settimana.	150' a media intensità oppure 75' ad intensità elevata a settimana. Allenamento della forza 2 volte a settimana.
Canada (19-21)	60'-180' al giorno in attività ed ambienti diversi.	60' - 90' al giorno.		

(segue)

(continua)

Nazioni	Età		
	Primi anni	Ragazzi	Adulti
Australia (18)	In fase di elaborazione.	Almeno 60' di attività fisica al giorno.	30' per la maggior parte dei giorni della settimana.
Europa			
Austria (22)		Almeno 60' al giorno di attività moderata. Almeno 3 volte a settimana deve essere inclusa attività per muscoli, ossa, coordinazione e flessibilità.	150' a settimana di intensità moderata e 75' di intensità vigorosa.
Belgio (23)		Almeno 60' al giorno di attività moderata.	30' ogni 5 giorni a intensità moderata; 20' di intensità vigorosa per 3 gg a settimana.
Danimarca (24)		Almeno 60' al giorno di attività moderata. Almeno 2 volte a settimana attività di elevata intensità di 20-30' per fitness, forza, ossa.	Almeno 30' al giorno di intensità moderata, 20-30' di intensità vigorosa per 2 gg a settimana.
Federazione Russa (25)			150' a settimana di intensità moderata, 75' ad intensità vigorosa.
Finlandia (26, 27)	< 7 anni: almeno 120' al giorno da moderata a vigorosa. Allenare le abilità motorie di base in vari modi.	Almeno 60' al giorno. 7-18 anni: almeno 60' al giorno. Almeno 3 volte a settimana esercizi per muscoli, ossa, mobilità.	
Francia (28)		Almeno 60' al giorno da moderata a vigorosa. Almeno 3 volte a settimana 20' di attività vigorosa per allenamento muscolare.	Almeno 30' di camminata veloce al giorno.
Islanda (29)		Almeno 60' al giorno.	Almeno 30' ogni giorno di intensità moderata. 2-3 volte a settimana di intensità vigorosa per 20-30'.
Irlanda (30)		Almeno 60' al giorno da moderata a vigorosa. 3 volte a settimana allenamento di forza.	Almeno 30' al giorno di attività moderata, 75' a settimana di intensità vigorosa.

(segue)

(continua)

Nazioni	Età		
	Primi anni	Ragazzi	Adulti
Europa			
Lussemburgo (31)		Almeno 60' al giorno di attività moderata. 2-3 volte a settimana allenamento di forza, flessibilità ed equilibrio.	Almeno 30' ogni giorno di intensità moderata.
Malta (32)		Dai 30' ai 60' al giorno da moderata a vigorosa.	Almeno 30' ogni giorno di intensità moderata.
Paesi Bassi (33)		Almeno 60' al giorno di attività moderata. Almeno 2 volte a settimana attività di fitness.	Almeno 30' al giorno per almeno 5 giorni a settimana di intensità moderata, 20' di attività vigorosa 3 volte a settimana.
Norvegia (34)		Almeno 60' al giorno da moderata a vigorosa. Attività più diversificate possibile.	Almeno 30' ogni giorno di intensità moderata, 30' a intensità vigorosa.
Slovenia (35)		Almeno 60' al giorno.	
Svezia (34)		Almeno 60' al giorno da moderata a vigorosa. Attività più diversificate possibile.	Almeno 30' ogni giorno di intensità moderata, 30' a intensità vigorosa.
Svizzera (36)	Anche più di 60' al giorno	Almeno 60' al giorno da moderata a vigorosa. Più volte a settimana almeno 10' attività per forza, ossa, cardiovascolare, flessibilità, agilità.	Almeno 30' ogni giorno di intensità moderata.
Turchia (37)		Almeno 60' al giorno.	Almeno 30' ogni giorno di intensità moderata.

Tratta e modificata da: Bull, FC and the Expert Working Groups. Physical Activity Guidelines in the U.K.: Review and Recommendations. School of Sport, Exercise and Health Sciences, Loughborough University, 2010; e Kahlmeier S *et al.* National physical activity recommendations: systematic overview and analysis of the situation in European countries. *BMC Public Health* 2015

Le fasi sensibili sono periodi dello sviluppo individuale caratterizzati da un'allenabilità molto favorevole per determinate capacità motorie, o per certi compiti sportivi. Va comunque precisato che il concetto stesso di allenamento e allenabilità, nelle prime fasi della vita di un individuo, è da intendere come l'utilizzo prevalente di attività ludico-sportive volte a stimolare un armonioso sviluppo psicofisico, piuttosto che l'impegnativa e spesso esasperata ricerca del risultato prestativo. Conoscere la corretta e adeguata sollecitazione adatta a ciascuna capacità motoria nelle varie tappe evolutive dell'individuo, consente di ottimizzare il tipo di lavoro o il compito motorio da somministrare senza indurre stress funzionali o emotivi derivanti da un lavoro non idoneo o dalla frustrazione di non apprezzare evidenti miglioramenti. La teoria delle fasi sensibili, sviluppata da Martin, permette di evidenziare che dai 6 ai 12 anni vi sono eccellenti presupposti per lo sviluppo di tutte le capacità coordinative. In questa fase, il bambino è maggiormente recettivo a quegli input motori che sollecitano gli organi di senso e il sistema nervoso nel controllo e nella regolazione dei movimenti. Un intervento mirato sugli schemi motori di base e sulle capacità coordinative crea quindi i presupposti per l'apprendimento delle abilità sportive che saranno maggiormente introdotte negli anni successivi. Infatti, a partire dai 13 anni, l'educazione motoria dovrebbe essere finalizzata all'acquisizione di quelle caratteristiche tecniche relative all'esecuzione di un particolare gesto sportivo appartenente agli sport individuali e di squadra. Il lavoro sulle capacità condizionali che rappresentano le qualità dell'apparato locomotore e dei processi fisiologici di produzione dell'energia, dovrebbe essere proposto con maggior rilevanza dal periodo puberale, quando l'individuo raggiunge una migliore maturazione biologica su cui poter incrementare i carichi di lavoro dal punto di vista metabolico e muscolare (Tabella 2.4) (38).

Tabella 2.4. Distribuzione del carico motorio nelle diverse fasce d'età

Età (anni)	Forza	Rapidità	Resistenza organica	Capacità coordinative	Mobilità articolare
6-8	Blando intervento sul trofismo muscolare	Intervento progressivo	Instabilità psicologica per impegni ripetitivi e prolungati	Età ottimale di intervento	Blando intervento
9-11	Intervento progressivo sul trofismo muscolare	Età ottimale di intervento	Intervento progressivo	Età ottimale di intervento	Età ottimale di intervento
12-14	Intervento progressivo sulla forza relativa (carico naturale)	Tende a stabilizzarsi per poi decrescere	Progressivo e graduale intervento	Tendono a stabilizzarsi per poi decrescere	Età ottimale di intervento
15-16	Progressivo e graduale intervento (forza generale e forza rapida) con carico naturale e pesi liberi da bassi a medi	Tende a decrescere	Età ottimale di intervento (anche resistenza specifica)	Tendono a decrescere (alcune)	Tende a stabilizzarsi per poi decrescere

Bibliografia

1. World Health Organization. *Physical activity. Fact sheet – Updated February 2018*. Disponibile all'indirizzo: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>; ultima consultazione 18/06/2018.
2. Khan KM, Thompson AM, Blair SN, Sallis JF, Powell KE, Bull FC, Bauman AE. Sport and exercise as contributors to the health of nations. *Lancet* 2012;380(9836):59-64.

3. World Health Organization. *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: WHO; 2010. Disponibile all'indirizzo: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/en/>; ultima consultazione 18/06/2018.
4. Cavill N, Kahlmeier S, Racioppi F (Ed.). *Physical activity and health in Europe: evidence for action*. Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe; 2006. Disponibile all'indirizzo: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/87545/E89490.pdf; ultima consultazione 18/06/2018.
5. Sylvia LG, Bernstein EE, Hubbard JL, Keating L, Anderson EJ. Practical guide to measuring physical activity. *J Acad Nutr Diet* 2014;114(2):199-208.
6. Bravata DM, Smith-Spangler C, Saundaram V, Gienger AL, Lin N, Lewis R, Stave CD, Olkin I, Sirad JR. Using pedometers to increase physical activity and improve health. A systematic review. *JAMA* 2007;298(19):2296-304.
7. Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and other Societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007;14(Suppl 2):E1-40.
8. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione. *Linee guida per una sana alimentazione italiana*. Roma: INRAN, 2003. Disponibile all'indirizzo: http://nut.entecra.it/648/linee_guida.html; ultima consultazione 18/06/2018.
9. Centro di Controllo delle Malattie (CCM), Istituto Superiore di Sanità. *Progetto Cuore. Carta del rischio cardiovascolare*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2013. Disponibile all'indirizzo: <http://www.cuore.iss.it/valutazione/carte.asp>; ultima consultazione 18/06/2018.
10. ESC Study Group on Sports Cardiology, Boriesson M, Assanelli D, et al. ESC Study Group on sports cardiology: recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports for patients with ischaemic heart disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006;13(2):137-49.
11. Health Education Authority (HEA). *Active for later life. Promoting physical activity with older people: Guidelines*. London: Health Education Authority; 1999.
12. Martin D. Multilateralità e specializzazione precoce. *Sds-Scuola dello sport* 1991;23:24.
13. Department of Health. *Physical activity Guide for children aged 2 to 6 for Pre-Primary Institutions*. Hong Kong: Department of Health, 2014.
14. Department of Health. *At least five a week: evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. A Report of the Chief Medical Officer*. London: HM Government; 2004. Disponibile all'indirizzo: http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_4080994; ultima consultazione 20/02/18.
15. Department of Health. *Physical Activity, Health Improvement and Protection. Start Active, Stay Active: report on physical activity for health from the four home countries' Chief Medical Officers*. London: Department of Health; 2011. Disponibile all'indirizzo: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/216370/dh_128210.pdf; ultima consultazione 18/06/2018.
16. Physical Activity Task Force. *Scottish executive. Let's make Scotland more active: a strategy for physical activity*. Edinburgh: Scottish Government; 2003. Disponibile all'indirizzo: <http://www.gov.scot/Publications/2003/02/16324/17896>; ultima consultazione 18/06/2018.
17. Welsh Assembly Government. *Climbing higher: creating an active Wales. A 5 year strategic action plan. Consultation Document*. Cardiff: Welsh Assembly Government; 2006. Disponibile all'indirizzo: <http://apps.caerphilly.gov.uk/LDP/Examination/PDF/W15-Climbing-Higher-Creating-an-Active-Wales-A-5-Year-Strategic-Action-Plan.pdf>; ultima consultazione 18/06/2018.

18. Department of Health. *The 2009 Annual report fo the Chief Medical Officer*. London: Department of Health, 2010. Disponibile all'indirizzo: http://www.sthc.co.uk/Documents/CMO_Report_2009.pdf; ultima consultazione 18/06/2018.
19. Tremblay MS, Shephard RJ, Brawley LR, *et al.* Physical activity guidelines and guides for Canadians: facts and future. *Can J Public Health* 2007;98 (Suppl 2):S218-S24.
20. Janssen I. Physical activity guidelines for children and youth. *Can J Public Health* 2007;98 (Suppl 2):S109-S21.
21. Tremblay MS, LeBlanc AG, Carson V, *et al.* Canadian physical activity guidelines for the early years (aged 0-4 years). *Appl Physiol Nutr Metab* 2012;37(2):345-69.
22. Titze S, Ring-Dimitriou S, Schober PH, *et al.* [Austrian recommendations for health-enhancing physical activity]. Wien: Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich; 2010.
23. Physical Activity Working Group. *Physical activity in Belgium. Scientific consensus paper*. Brussels: Federal Minister of Public Health, Health, Food chain safety and Environment; 2007.
24. Danish Health Authority. *Physical activity guidelines*. Copenhagen: Danish Health Authority; 2010, Updated 2016. Disponibile all'indirizzo: <https://www.sst.dk/en/health-and-lifestyle/physical-activity>; ultima consultazione 21/02/18.
25. Expert Committee of the Russian Scientific Society of Cardiology. Modern science-based recommendations to optimize the level of physical activity in the population. In: *National Guidelines on Cardiovascular Prevention*. Moscow: Expert Committee of the Russian Scientific Society of Cardiology; 2011. p. 27-8.
26. Ministry of Social Affairs and Health, Ministry of Education, Young Finland Association. *Early childhood education: physical activity recommendations*. Helsinki: Ministry of Social Affairs and Health, 2005.
27. Ministry of Education and Young Finland Association. *Children and young people's physical activity expert group of the Young Finland Association. Physical activity recommendations for 7 to 18 years of age*. Helsinki: Ministry of Education and Young Finland Association; 2008.
28. Oppert JM, Simon C, Riviere D, *et al.* *National Nutrition and Health Programme. Physical activity and health: scientific arguments, practical approaches*. Paris: Ministry of Health and Solidarity; French Nutrition Society, 2001.
29. Public Health Institute. *Recommendations for physical activity*. Reykjavík: Public Health Institute; 2008.
30. Department of Health and Children, Health Service Executive. *The National Guidelines on Physical Activity for Ireland*. Dublin: Department of Health and Children, Health Service Executive; 2009. Disponibile all'indirizzo: http://health.gov.ie/wp-content/uploads/2014/03/active_guidelines.pdf; ultima consultazione 18/06/2018.
31. Ministry of Health. *Towards a national plan for healthy nutrition and physical activity*. Luxembourg: Ministry of Health; 2007.
32. Micallef C. *Dare to be active! Physical activity guide for youth*. Msida: Public Health Promotion and Disease Prevention Department; 2010.
33. Ministry of Health, Welfare and Sport. *The power of sport*. The Hague: Ministry of Health, Welfare and Sport; 2008.
34. Nordic Council of Ministers, Nordic Council of Ministers Secretariat. Physical activity. In: *Nordic Nutrition Recommendations 2004 -Integrating nutrition and physical activity*. Copenhagen: Nordic Council of Ministers; 2005. Disponibile all'indirizzo: <http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A701820&dswid=1634>; ultima consultazione 18/06/2018.

35. Ministry of Health. *National Health Enhancing Physical Activity Programme 2007-2012*. Ljubljana: Ministry of Health; 2007. Disponibile all'indirizzo: http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/mz_dokumenti/delovna_podrocja/javno_zdravje/national_health_enhancing_physical_activity_programme.pdf; ultima consultazione 18/06/2018.
36. Martin BW, Mäder U, Stamm H, *et al.* Physical activity and health-what are the recommendations and where do we find the Swiss population? *Schweiz Z Sportmed Sporttraumatol* 2009;57(2):37-43.
37. Ministry of Health of Turkey, Directorate General of Primary Health Care. *Obesity prevention and control programme of Turkey (2010-2014)*. Ankara: Ministry of Health; 2010.
38. Martin, D. *Grundlagen der Trainingslehre Teil 2: Die Planung, Gestaltung und Steuerung des Trainings und das Kinder- und Jugendtrainin.* (2° ed.) Schorndorf: Hofmann; 1982