

**Exercise
is Medicine:
guida rapida
alla prescrizione
dell'esercizio fisico**



Wellness
FOUNDATION

Exercise is Medicine: guida rapida alla prescrizione dell'esercizio fisico

*Documento rilasciato a maggio 2024. È vietata la duplicazione
e la riproduzione dei contenuti in qualsiasi forma senza
il previo consenso scritto di Wellness Foundation.*

Indice

4 Prefazione

6 Adulti sani

18 Ipertensione

30 Patologie cardiovascolari

78 Osteoporosi

94 Depressione

42 Sovrappeso e obesità

104 Terminologia principale
e abbreviazioni

52 Diabete di tipo 2

108 Scale di valutazione dello sforzo
percepito (RPE) (scale di Borg)

64 Cancro

110 Equivalenti metabolici (MET)
delle attività più comuni

Prefazione

Il Professor J. Morris, colui che per primo applicò l'epidemiologia all'attività fisica, alcuni decenni fa affermava: "Noi occidentali siamo la prima generazione nella storia dell'umanità in cui la maggior parte della popolazione si ritrova a dover svolgere attivamente esercizio fisico per mantenersi in salute". Successivamente, nel 1996, il Surgeon General Report dichiarava per la prima volta in un documento pubblico che "l'inattività fisica fa male alla salute".

Il contesto che portò a queste dichiarazioni si basava su studi epidemiologici eseguiti su larga scala. Da allora, la quantità di evidenze scientifiche sull'attività fisica e la salute è cresciuta esponenzialmente e ai dati osservazionali si sono aggiunti gli studi sperimentali. Oggigiorno è impossibile ignorare la correlazione positiva che esiste tra forma fisica e riduzione del rischio di sviluppare la maggior parte delle malattie croniche non trasmissibili. La comunità scientifica acquisisce costantemente nuove conoscenze e uno degli sviluppi più entusiasmanti in questo senso è la crescente consapevolezza degli effetti dell'attività fisica e dell'esercizio fisico strutturato a livello di biologia molecolare. Nuove conoscenze derivano dai dispositivi indossabili e da quelli connessi, che contribuiscono ad espandere la comprensione dei meccanismi alla base della protezione offerta da uno stile di vita attivo e dall'esercizio fisico strutturato. Le più recenti evidenze scientifiche dimostrano in maniera inequivocabile che l'esercizio fisico e uno stile di vita attivo contribuiscono a prevenire molte patologie croniche e si dimostrano di rilevante supporto alle terapie tradizionali nel trattamento di cancro, diabete e patologie cardiovascolari.

Tuttavia, a dispetto della crescente disponibilità di evidenze scientifiche, l'inattività fisica resta ancora oggi uno dei principali problemi di salute pubblica a livello mondiale. Perché? Probabilmente la motivazione va ricercata nel fatto che abbiamo escluso l'attività fisica e il movimento dalla nostra routine quotidiana, dalla nostra casa, dal lavoro, dagli spostamenti e dal tempo libero.

Dobbiamo riportare l'attività fisica nelle nostre vite. Per molti, questo significa svolgere un allenamento strutturato con frequenza regolare

presso un centro medico o in una palestra, una soluzione ormai alla portata della maggior parte delle persone.

La Wellness Foundation promuove da vent'anni la ricerca scientifica in materia di educazione alla salute e la diffusione di uno stile di vita all'insegna del Wellness che assicura benefici sotto ogni punto di vista. Nell'ambito delle proprie attività, ha deciso di stilare e diffondere una versione aggiornata di questo documento, pubblicato per la prima volta 15 anni fa e rivolto in particolare alla comunità medica, con l'auspicio di favorire un ruolo più attivo dei professionisti del mondo della salute nella promozione dell'attività e dell'esercizio fisico.

Questo documento dimostra lo sforzo tangibile nel riassumere le conoscenze disponibili a supporto dell'importanza dell'esercizio e dello stare attivi per vivere meglio e ci auguriamo che possa divenire un utile strumento per integrare la prescrizione dell'esercizio fisico nella pratica clinica quotidiana. Speriamo inoltre che possa servire da guida per i professionisti dell'esercizio fisico che desiderano fornire indicazioni accurate basate su evidenze scientifiche.

Facciamo appello alla comunità medica affinché il messaggio "Exercise is Medicine" venga diffuso sempre più spesso, con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita delle persone, ridurre gli effetti dell'invecchiamento, prevenire e curare numerose patologie e tenere sotto controllo le spese sanitarie.

Prof. Marco Cardinale, PhD
Dott. Matthew Kampert, DO, MS
Prof. Alberto Mantovani, MD
Prof. Robert Newton, PhD
Dott. Silvano Zanuso, PhD

Membri del Comitato Scientifico della Wellness Foundation

Adulti sani

Adulti sani

► Panoramica

Questa sezione contiene un riepilogo delle indicazioni generali riguardo all'attività fisica nei soggetti che non presentano particolari controindicazioni. Seguire tali raccomandazioni comporta numerosi benefici, incluso un miglioramento della qualità di vita, la riduzione della mortalità per tutte le cause e per patologie cardiovascolari, la diminuzione dell'incidenza di ipertensione, di tumori e di diabete di tipo 2, un miglioramento della salute mentale (con una riduzione dei sintomi di ansia e depressione), delle funzioni cognitive e del sonno e la riduzione del grasso corporeo (1). Per quanto riguarda i soggetti a rischio o affetti da patologie croniche si rimanda ai capitoli relativi, dove vengono illustrati i benefici dell'attività e dell'esercizio fisico in termini di prevenzione e trattamento per le patologie più comuni.

Le ultime linee guida sull'attività fisica emanate dall'OMS nel 2020 forniscono le seguenti indicazioni generali (1):

- svolgere attività fisica a qualsiasi intensità è meglio che non farne alcuna;
- anche se un individuo non si attiene alle indicazioni sull'attività fisica, fare attività apporta comunque benefici;
- quando un soggetto non si attiene alle suddette indicazioni è preferibile iniziare con una dose ridotta, aumentando gradualmente la frequenza, l'intensità e/o la durata nel corso del tempo.

► Valutazione funzionale

Per quanto riguarda la popolazione generale, solitamente non è necessaria una valutazione medica per svolgere attività fisica.

VOLUME SETTIMANALE RACCOMANDATO DI ATTIVITÀ FISICA PER ADULTI

150-300 minuti



attività a intensità moderata

75-150 minuti



attività a intensità vigorosa

≥2 giorni/sett.

attività di rinforzo muscolare a intensità da moderata a vigorosa

I soggetti che non svolgono attività fisica ma che non presentano controindicazioni possono iniziare a farne e aumentare progressivamente la quantità senza bisogno di valutazione medica.

Le persone che già svolgono attività fisica a intensità moderata possono passare gradualmente ad un'intensità vigorosa senza bisogno di valutazione medica.

► Indicazioni per gli adulti (18-64 anni)

Il volume di attività fisica settimanale consigliato è di 150-300 minuti ad intensità moderata o 75-150 minuti ad intensità vigorosa, oppure una combinazione equivalente delle due (1 minuto di attività vigorosa = 2 minuti di attività moderata). Molti dei benefici si osservano infatti con tale dose di

esercizio. A seconda dei casi e degli individui poi, volumi di attività fisica aerobica settimanale superiori a 300 minuti a intensità moderata o superiori a 150 minuti a intensità vigorosa potrebbero apportare ulteriori effetti positivi. L'aggiunta di allenamenti di forza ad intensità moderata o vigorosa per due o più giorni alla settimana rappresenta un altro fattore importante per garantire il benessere dell'individuo. Non ci sono elementi sufficienti per stabilire se questi benefici varino in base al tipo di attività fisica o al contesto in cui questa viene svolta, come ad esempio al lavoro, durante il tempo libero, al domicilio o come mezzo per spostarsi, di conseguenza ogni minuto di attività svolta contribuisce a raggiungere il quantitativo consigliato. Inoltre, tutti i soggetti adulti, in particolare quelli con più alti livelli di inattività, dovrebbero limitare la quantità di tempo

speso in attività sedentarie e sostituire queste ultime con attività fisica a qualsiasi intensità.

► Indicazioni per gli adulti in età avanzata (dai 65 anni in su)

Le evidenze disponibili sull'attività fisica e sul comportamento sedentario negli adulti valgono anche per i soggetti adulti in età avanzata, con alcune precisazioni. Per prima cosa, svolgere esercizi di equilibrio ed esercizi funzionali consente di ridurre il rischio di cadute. Inoltre, svolgere diversi tipi di attività può contribuire a migliorare la capacità funzionale sotto vari aspetti. Infine, l'attività fisica che integra esercizi diversi (equilibrio, forza, resistenza, deambulazione e funzionali) permette di ridurre il rischio di infortuni dovuti alle cadute. Pertanto, tutti gli adulti in età avanzata dovrebbero svolgere attività fisica in modo vario per almeno tre giorni alla settimana, con il fine di migliorare capacità funzionale ed evitare le cadute.

► Principi di allenamento: la strategia FITT

Se è indubbio che l'attività fisica apporti innumerevoli benefici, i più significativi sono però quelli ottenuti seguendo un programma di

SE È INDUBBIO CHE L'ATTIVITÀ FISICA APPORTI INNUMEREVOLI BENEFICI, I PIÙ SIGNIFICATIVI SONO PERÒ QUELLI OTTENUTI SEGUENDO UN PROGRAMMA DI PRESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO FISICO IN MANIERA SISTEMATICA

prescrizione dell'esercizio fisico in maniera sistematica. Per tale ragione, il programma di prescrizione dovrebbe porre al centro almeno uno di alcuni determinanti della salute e del benessere, ovvero l'attività aerobica, gli esercizi di forza o gli esercizi di flessibilità.

Un programma di prescrizione adeguato dovrebbe prendere in considerazione i principi FITT, valutando cioè la frequenza (quanto spesso), l'intensità (quanto faticoso), la durata (quanto a lungo) e la tipologia di esercizio. Oltre a questi, altri parametri da valutare attentamente sono il volume (la quantità totale di attività fisica) e la progressione (aumento dei carichi) (2).

L'allenamento aerobico consiste in modalità di esercizio che coinvolgono i principali gruppi muscolari con attività continue e ripetitive, ad esempio la camminata, la corsa, il nuoto o la pedalata. In base ai principi FITT verranno dunque prese in considerazione la frequenza (numero di giorni alla settimana), l'intensità (considerando la %HRR o percentuale della frequenza cardiaca di riserva (ovvero la percentuale della differenza tra la frequenza cardiaca a riposo e la frequenza cardiaca massima raggiunta durante l'esercizio) o il massimo consumo di ossigeno (VO_2max)), la durata (minuti per ogni sessione e/o settimane di allenamento) e la tipologia (modalità di esercizio). L'allenamento aerobico può essere svolto in modo continuativo, il cosiddetto MICT (moderate intensity continuous training), oppure può essere suddiviso in intervalli ad alta intensità inframezzati da periodi di recupero, denominato HIIT (high intensity interval training).

L'allenamento della forza prevede esercizi contro resistenza con lo scopo di aumentare la forza, la potenza, sviluppare ipertrofia muscolare e aumentare la resistenza muscolare locale. La resistenza utilizzata per l'allenamento dovrebbe essere tale da portare ad esaurimento neuromuscolare in meno di 15 ripetizioni. È possibile svolgere questi esercizi con pesi, attrezzi, elastici, a corpo libero o altre modalità. Per l'allenamento della forza, i principi FITT prendono in considerazione la frequenza (numero di giorni alla settimana), l'intensità (quantità di carico in percentuale di 1RM (%1RM, ovvero il carico massimo che una persona è in grado di sollevare per una sola ripetizione) oppure il repetition maximum (RM, ovvero il numero massimo di ripetizioni che una persona è in grado di effettuare con un determinato carico)) e la tipologia (tipi e modalità di esercizi), oltre agli intervalli di recupero, al volume, alle ripetizioni in riserva (RIR, ripetizioni che il soggetto è in grado di eseguire prima dell'esaurimento neuromuscolare) e alla progressione.

La flessibilità consiste nella capacità di muoversi entro un determinato arco di movimento di un'articolazione (range of motion, ROM). L'allenamento in questo senso mira a preservare o migliorare il ROM delle unità miotendinee dei principali distretti corporei: cintura scapolare, torace, collo, tronco, zona lombare, anche, parte anteriore e posteriore delle gambe e caviglie. Anche in questo caso si considerano la frequenza (numero di giorni alla settimana), l'intensità (grado di tensione), la durata (in secondi e il volume totale) e la tipologia (stretching statico, dinamico, balistico, ecc.).

► Indicazioni per l'esercizio fisico

La seguente tabella riassume le indicazioni per l'allenamento aerobico, l'allenamento della forza e l'allenamento della flessibilità nei soggetti che non presentano controindicazioni.

▼ INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO NEI SOGGETTI CHE NON PRESENTANO CONTROINDICAZIONI (2)

ATTIVITÀ AEROBICA

FREQUENZA	Almeno 3 sessioni alla settimana.
INTENSITÀ	Intensità moderata (40%-59% HRR) e/o vigorosa (60%-89% HRR).
DURATA	30-60 minuti al giorno di attività a intensità moderata, 20-60 minuti di attività a intensità vigorosa, oppure una combinazione delle due.
TIPO	Attività continua o intermittente con il coinvolgimento dei principali gruppi muscolari.

FORZA

FREQUENZA	Almeno 2 sessioni alla settimana per tutti i principali gruppi muscolari.
INTENSITÀ	60-70% di 1RM.
DURATA	Eseguire almeno 8-12 ripetizioni (1-3 serie).

TIPO	Esercizi multiarticolari con il coinvolgimento di più gruppi muscolari e l'attivazione di muscoli agonisti e antagonisti, da svolgere con l'utilizzo di attrezzature differenti e/o a corpo libero.
------	---

FLESSIBILITÀ

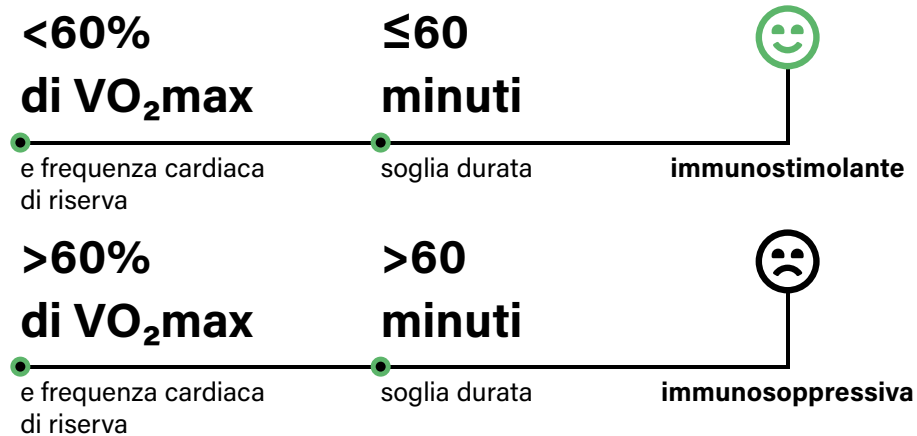
FREQUENZA	Almeno 2-3 sessioni alla settimana o a frequenza giornaliera per una maggiore efficacia.
INTENSITÀ	Tale da avvertire un lieve fastidio durante gli esercizi.
DURATA	10-30 secondi per esercizi di stretching statico, da ripetere fino ad un totale di 90 secondi. Per gli anziani 30-60 secondi permettono di ottenere maggiori benefici.
TIPO	Stretching statico (attivo o passivo), dinamico, balistico, ecc.

HRR, frequenza cardiaca di riserva; 1RM, carico massimo che si riesce a sollevare in una singola ripetizione.

► Esercizio fisico e risposta immunitaria

Anche se a lungo termine l'attività e l'esercizio fisico migliorano lo stato di salute, nelle ore immediatamente successive ad uno sforzo fisico intenso il rischio di infezioni o malattie potrebbe essere più elevato. È dunque necessario minimizzare questo rischio al fine di preservare il sistema immunitario e ottenere il massimo beneficio dall'attività fisica, sia nei soggetti apparentemente sani che nei pazienti affetti da differenti patologie.

ATTIVITÀ FISICA E SISTEMA IMMUNITARIO



Ciononostante, vale la pena ricordare che svolgere attività fisica e mantenere uno stile di vita attivo in alcuni contesti è stato correlato ad una migliore risposta immunitaria alla vaccinazione, ad un'attenuazione dell'infiammazione cronica di basso grado e ad un miglioramento dei marker immunologici per diverse condizioni e patologie, come ad esempio cancro, HIV, diabete, obesità (3,4,5,6).

Nelle ore successive ad un'attività fisica moderata si osserva un rafforzamento del sistema immunitario, che contribuisce a ridurre l'incidenza di infezioni e malattie (7). Ad esempio, si ritiene che l'allenamento regolare possa favorire una maggiore resistenza alle infezioni del tratto respiratorio superiore (8). Di contro, uno sforzo fisico molto intenso è associato a un deficit di immunità cellulare e mucosale, a un maggiore rischio di infezioni del tratto respiratorio superiore, alla riattivazione di virus latenti e a un'alterazione della risposta immunitaria alle vaccinazioni (3).

In sintesi, in base ai dati disponibili è stato evidenziato che sessioni di attività fisica di regolare durata e ad intensità moderata (meno del 60% del VO₂max e della frequenza cardiaca di riserva, con una durata massima di

60 minuti (8)) migliorano la risposta immunitaria. Viceversa, sessioni di attività fisica prolungate o ad alta intensità (più del 60% del VO₂max e della frequenza cardiaca di riserva, con una durata superiore a 60 minuti) possono avere effetti immunosoppressivi e aumentare temporaneamente il rischio di contrarre infezioni o malattie (9). È importante tenere a mente queste implicazioni ai fini della prescrizione e delle raccomandazioni sull'esercizio fisico, al fine di favorire il recupero post-esercizio e preservare la salute del sistema immunitario (10).

▼ INDICAZIONI PER FAVORIRE IL RECUPERO POST-ESERCIZIO E PRESERVARE LA SALUTE DEL SISTEMA IMMUNITARIO (10)

Definire un programma di allenamento personalizzato in grado di assicurare un recupero sufficiente tramite il sonno, l'alimentazione, l'idratazione e strategie psicologiche.

Modificare il carico di lavoro tramite incrementi graduali (meno del 10% del carico ogni settimana).

Preferire sessioni brevi e più frequenti a un numero inferiore di sessioni lunghe.

Individuare in anticipo eventuali segni e sintomi di sovraffaticamento, sovrallenamento o malattia.

Evitare di svolgere un allenamento intensivo se si è ammalati o in presenza dei primi segni o sintomi di malattia, per non rischiare di prolungare la durata o aumentare la gravità della malattia.

Partecipare a programmi di monitoraggio della salute generale.

► Bibliografia

- 1) World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior. Vol. 3, World Health Organization. Geneva: World Health Organization; 2020.
- 2) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8 ed. Baltimore: Williams & Wilkins.; 2022.
- 3) Simpson RJ, Campbell JP, Gleeson M, Krüger K, Nieman DC, Pyne DB, et al. Can exercise affect immune function to increase susceptibility to infection? *Exerc Immunol Rev.* 2020;26:8-22.
- 4) Gleeson, M, Bishop, NC, Stensel, DJ, Lindley, MR, Mastana, SS, & Nimmo, MA. The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nat Rev Immunol* 2011; 11(9), 607-615.
- 5) Mantovani, A, Garlanda C. Humoral innate immunity and acute-phase proteins. *N Eng J Med* 2023; 388: 439-452.
- 6) Fiuza-Luces, C, Valenzuela, PL, Gálvez, BG, Ramírez, M, López-Soto, A, Simpson, RJ, & Lucia, A. The effect of physical exercise on anticancer immunity. *Nat Rev Immunol* 2023; 1-12.
- 7) Pedersen BK, Bruunsgaard H. How physical exercise influences the establishment of infections. *Sports Med.* 1995 Jun;19(6):393-400.
- 8) Nieman DC, Wentz LM. The compelling link between physical activity and the body's defense system. *J Sport Heal Sci.* 2019;8(3):201-17.
- 9) Denay KL, Breslow RG, Turner MN, Nieman DC, Roberts WO, Best TM. ACSM Call to Action Statement: COVID-19 Considerations for Sports and Physical Activity. *Curr Sports Med Rep.* 2020 Aug 9;19(8):326-8.
- 10) Walsh NP. Recommendations to maintain immune health in athletes. *Eur J Sport Sci.* 2018;18(6):820-831.

Ipertensione

Ipertensione

► Le evidenze scientifiche in breve

Nel 2019, nella fascia d'età della popolazione mondiale compresa tra 30 e 79 anni, 626 milioni di donne e 652 milioni di uomini risultavano affetti da ipertensione, con una prevalenza globale del 32% nel sesso femminile e del 34% in quello maschile (1). Le linee guida sulla prevenzione, la riduzione e

2019: SOGGETTI CON IPERTENSIONE NEL MONDO (30-79 ANNI)



626
milioni

donne



652
milioni

uomini

la gestione dell'ipertensione raccomandano interventi volti a migliorare lo stile di vita sia nei soggetti con pressione arteriosa normale o ai limiti superiori (PAOS 130-139 mmHg e/o PAOD 85-89 mmHg) che in quelli affetti da ipertensione di stadio 1 (PAOS 140-159 mmHg e/o PAOD 90-99 mmHg) e/o nei pazienti in terapia per ipertensione. Tra le varie raccomandazioni, come smettere di fumare, tenere sotto controllo il peso, moderare il consumo di alcol e seguire un corretto regime alimentare, è importante ricordare l'attività fisica (2).

L'ipertensione è infatti una condizione causata, insieme ad altri fattori, anche dall'inattività fisica. In termini di prevenzione primaria, il rischio di sviluppare ipertensione è interpretabile con una relazione dose-risposta: persone che svolgono una maggiore quantità di attività fisica andranno incontro ad un rischio inferiore. In tal senso, seguendo le indicazioni delle linee guida e svolgendo almeno 150 minuti di attività fisica alla settimana (10 MET-ora alla settimana) è possibile ridurre il rischio di sviluppare tale patologia del 6% rispetto a chi adotta uno stile di vita sedentario (3). Raddoppiare la quantità di attività fisica (20 MET-ora alla settimana) consente di ridurre il rischio del 12%, mentre con 60 MET-ora alla

settimana la riduzione del rischio è pari al 33% (3). Per quanto riguarda la prevenzione secondaria invece, soggetti ipertesi che svolgono attività o esercizio fisico presentano un rischio inferiore di ictus ed infarto miocardico e una riduzione della mortalità per patologie cardiovascolari anche in caso di valori pressori persistentemente elevati (4). In questo senso, l'attività fisica potrebbe essere sufficiente a ridurre il rischio cardiovascolare senza la necessità di dover ricorrere ai farmaci (2); gli antiipertensivi di prima scelta non risultano infatti più efficaci rispetto all'esercizio fisico nel controllare la pressione sanguigna dei pazienti ipertesi (5).

GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ E DELL'ESERCIZIO FISICO

L'attività fisica permette di ottenere importanti benefici ai fini della prevenzione e della gestione dell'ipertensione, quali la riduzione della pressione sanguigna, del rischio di ipertensione e di eventi cardiovascolari.

► Valutazione funzionale

Muoversi all'interno di margini di sicurezza durante la valutazione funzionale e la prescrizione dell'esercizio fisico è importante per ridurre il rischio di eventi imprevisti. Se alcuni soggetti pre-ipertesi durante l'attività fisica possono avere una risposta pressoria paragonabile ai soggetti normotesi, nei pazienti ipertesi l'esercizio fisico può invece indurre reazioni ipertensive eccessive anche se i valori a riposo risultano controllati.

Nella maggior parte dei soggetti ipertesi e pre-ipertesi asintomatici, prima di iniziare l'attività fisica a intensità lieve o moderata (ad esempio camminare) non è necessaria una valutazione medica, ma è sufficiente una gestione adeguata della pressione arteriosa. I soggetti ipertesi non a target devono invece consultare un medico ai fini di un'eventuale valutazione funzionale prima di iniziare un programma di esercizio (6).

Infine, i pazienti affetti da ipertensione di stadio 2 o in presenza di una patologia a carico degli organi bersaglio necessitano di una valutazione medica preliminare e di un'ottimizzazione della pressione arteriosa prima di iniziare a svolgere esercizio fisico (inclusi eventuali test). In questi soggetti si raccomanda una valutazione funzionale sotto supervisione medica con particolare attenzione ai sintomi associati prima di iniziare qualsiasi tipo di esercizio; considerare inoltre ulteriori accertamenti se suggeriti dai test o dalla clinica. Se la valutazione funzionale è finalizzata alla prescrizione dell'esercizio fisico, si consiglia di eseguirla durante la regolare assunzione della terapia antipertensiva (6).

▼ UNA PANORAMICA SULLA VALUTAZIONE FUNZIONALE (6)

GRADO DI IPERTENSIONE	INDICAZIONI PER LA PRESCRIZIONE E PER LA VALUTAZIONE FUNZIONALE
Soggetti ipertesi e pre-ipertesi asintomatici.	È sufficiente il monitoraggio e controllo della pressione sanguigna. Non è necessaria valutazione medica.
Soggetti affetti da ipertensione non controllata.	È necessaria una valutazione medica prima di iniziare un programma di esercizio.

	Prima di qualsiasi valutazione funzionale o programma di esercizio è obbligatoria una valutazione medica e l'ottimizzazione della pressione sanguigna.
Soggetti affetti da ipertensione di stadio 2 o da una patologia a carico degli organi bersaglio.	In questi soggetti si raccomanda una valutazione funzionale sotto supervisione medica con particolare attenzione ai sintomi associati prima di iniziare qualsiasi tipo di esercizio.
	Se la valutazione funzionale è finalizzata alla prescrizione dell'esercizio fisico, si consiglia di eseguirla durante la regolare assunzione della terapia antipertensiva.

► Indicazioni per l'esercizio fisico

È importante che per questa tipologia di pazienti la prescrizione dell'esercizio fisico risulti accurata e dettagliata. In termini di frequenza, l'esercizio dovrebbe essere prescritto quasi ogni giorno o preferibilmente tutti i giorni. Sebbene non sia stata chiaramente dimostrata l'associazione tra una maggiore frequenza di esercizio e la riduzione della pressione arteriosa, alcuni indizi suggeriscono che in seguito ad una sessione di allenamento si osserva una netta riduzione dei valori pressori della durata di diverse ore; bisognerebbe pertanto favorire una prescrizione su base giornaliera o quasi giornaliera (7).

Per quanto riguarda invece l'intensità, si consiglia di svolgere esercizio aerobico moderato (40%-60% VO₂R) per massimizzare i benefici ed evitare i rischi di un'attività troppo intensa. Ciò corrisponde ad un livello di circa 12-13 RPE sulla scala di Borg.

RIDUZIONE DEL RISCHIO DI SVILUPPARE IPERTENSIONE GRAZIE ALL'ATTIVITÀ FISICA RISPETTO A SOGGETTI INATTIVI

150 minuti/ settimana	300 minuti/ settimana	900 minuti/ settimana
10 MET-ora/sett.	20 MET-ora/sett.	60 MET-ora/sett.
-6%	-12%	-33%

In relazione alla durata, si raccomandano sessioni di 30-60 minuti al giorno, che sia di attività continua o intermittente (in quest'ultimo caso le sessioni devono durare almeno 10 minuti per un totale di 30-60 minuti cumulativi). Non vi sono particolari limitazioni in termini di tipologia di esercizio: qualsiasi attività ritmica, aerobica ed ininterrotta che preveda il coinvolgimento dei grandi gruppi muscolari è considerata di scelta e deve costituire la componente principale della prescrizione. È importante tenere in considerazione le preferenze del soggetto al fine di aumentare l'aderenza all'esercizio; in ogni caso attività come la camminata, il jogging, la corsa e la pedalata sono tutte valide alternative. Come riferimento, durante l'allenamento si considerano sicuri valori pressori sistolici pari o inferiori a 220 mmHg e/o valori diastolici pari o inferiori a 105 mmHg (7).

Nella scelta del tipo di esercizio, oltre alle preferenze personali, è comunque necessario partire dai valori pressori iniziali. Nei soggetti normali o pre-ipertesi sia l'allenamento della forza che l'allenamento aerobico rappresentano attività sicure ed efficaci ai fini della prevenzione primaria e secondaria dell'ipertensione (8). Nei soggetti ipertesi si è visto invece come l'allenamento aerobico apporti maggiori benefici rispetto a quello combinato (aerobico e di forza) o all'allenamento di forza dinamico (8); queste ultime due tipologie sembrano offrire benefici simili tra loro.

▼ INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO NELLE PERSONE AFFETTE DA IPERTENSIONE (7)



ATTIVITÀ AEROBICA

FREQUENZA	Almeno 5-7 giorni alla settimana.
INTENSITÀ	Moderata (40%-60% VO ₂ R o HRR; 12-13 RPE sulla scala 6-20).
DURATA	Almeno 30 minuti al giorno di esercizio continuativo o cumulato.
TIPO	Attività ritmiche prolungate con il coinvolgimento dei grandi gruppi muscolari (camminata, pedalata, nuoto).



FORZA

FREQUENZA	Almeno 2-3 giorni alla settimana.
INTENSITÀ	Moderata (60%-70% 1RM; successivamente è possibile aumentare fino all'80% 1RM; per gli anziani e per chi ha iniziato da poco si consigliano carichi iniziali pari a 40%-50% 1RM).
DURATA	2-4 serie da 8-12 ripetizioni per ciascuno dei principali gruppi muscolari per ogni sessione, della durata di almeno 20 minuti. Distribuire i giorni di recupero in base ai gruppi muscolari sollecitati durante l'allenamento.
TIPO	Attrezzature isotoniche, pesi liberi, elastici e/o allenamento funzionale a corpo libero.



FLESSIBILITÀ

FREQUENZA Almeno 2-3 giorni alla settimana.

INTENSITÀ Tale da avvertire un lieve fastidio durante gli esercizi.

DURATA 10-30 secondi di stretching statico con 2-4 ripetizioni per ogni esercizio, fino ad una durata totale di 60 secondi coinvolgendo i principali complessi muscolo-tendinei. Ogni sessione deve avere una durata pari o inferiore a 10 minuti.

TIPO Stretching statico e dinamico e/o facilitazione propriocettiva neuromuscolare.

1RM, carico massimo che si riesce a sollevare in una singola ripetizione; HRR, frequenza cardiaca di riserva; VO₂R, riserva del consumo di ossigeno; RPE, valutazione dello sforzo percepito.

► Bibliografia

- 1) Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, Riley LM, Paciorek CJ, Stevens GA, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet*. 2021;398(10304):957-80.
- 2) Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2016;37(29):2315-81.
- 3) Liu X, Zhang D, Liu Y, Sun X, Han C, Wang B, et al. Dose-Response Association between Physical Activity and Incident Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. *Hypertension*. 2017;69(5):813-20.
- 4) Fossum E, Gleim GW, Kjeldsen SE, Kizer JR, Julius S, Devereux RB, et al. The effect of baseline physical activity on cardiovascular outcomes and new-onset diabetes in patients treated for hypertension and left ventricular hypertrophy: The LIFE study. *J Intern Med*. 2007;262(4):439-48.
- 5) Noone C, Leahy J, Morrissey EC, Newell J, Newell M, Dwyer CP, et al. Comparative efficacy of exercise and antihypertensive pharmacological interventions in reducing blood pressure in people with hypertension: A network meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 2020;27(3):247-55.
- 6) Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, Arena R, Balady GJ, Bittner VA, et al. Exercise standards for testing and training: A scientific statement from the American heart association. *Circulation*. 2013;128(8):873-934.
- 7) Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2004 Mar;36(3):533-53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15076798>.

- 8) Hanssen H, Boardman H, Deiseroth A, Moholdt T, Simonenko M, Kränkel N, et al. Personalized exercise prescription in the prevention and treatment of arterial hypertension: A Consensus Document from the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and the ESC Council on Hypertension. *Eur J Prev Cardiol.* 2022;29(1):205-15.

Patologie cardiovascolari

Patologie cardiovascolari

► Le evidenze scientifiche in breve

Con patologie cardiovascolari (CVD) si intendono quelle patologie che interessano il cuore o i vasi sanguigni: fanno parte di questa categoria le cardiopatie coronariche, lo scompenso cardiaco, le malattie vascolari

**PATOLOGIE CARDIOVASCOLARI:
UNA DELLE PRINCIPALI CAUSE
DI MORTALITÀ A LIVELLO
GLOBALE**



20,5 milioni

di decessi per cardiopatie coronariche, scompenso cardiaco, malattie vascolari coronariche e malattie cerebrovascolari nel 2021

coronariche e le malattie cerebrovascolari. Le CVD sono una delle principali cause di mortalità a livello globale: 20,5 milioni di decessi in tutto il mondo nel 2021 sono stati ricondotti a tali cause (1), con una maggiore prevalenza negli uomini. Si stima che nel mondo circa 621 milioni di persone convivano con una o più di queste patologie (1).

Al fine di prevenire gli esiti avversi associati alle CVD, il paradigma consiste nel migliorare la funzionalità cardiorespiratoria: a tale scopo la riabilitazione cardiovascolare comprende una serie strutturata di attività ed esercizi finalizzati a lavorare sulle

cause sottostanti delle CVD, con lo scopo di preservare o recuperare la funzionalità cardiorespiratoria e rallentare o invertire la progressione di malattia (2). Anche se non è stata evidenziata una relazione dose-risposta tra gli esercizi di riabilitazione cardiologica e il rischio di mortalità (3), secondo alcuni studi i soggetti che seguono un programma di riabilitazione cardiologica dopo un infarto del miocardio presentano un rischio inferiore di andare incontro ad un nuovo infarto (47%), di mortalità per malattie cardiache (36%) e di mortalità per tutte le cause (26%) rispetto ai soggetti che non svolgono esercizi di riabilitazione cardiologica (4). Inoltre, alcuni

studi mostrano una riduzione della mortalità compresa tra il 17% e il 34% per ogni MET di incremento della funzionalità cardiorespiratoria (5,6).

GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ E DELL'ESERCIZIO FISICO

Svolgere attività fisica ed esercizio fisico permette di ottenere benefici importanti al fine della prevenzione e della gestione delle patologie cardiovascolari. Esistono ormai solide evidenze scientifiche del fatto che l'esercizio fisico regolare riduca il rischio di sviluppare cardiopatia coronarica, scompenso cardiaco, malattie vascolari coronariche e malattie cerebrovascolari, nonché il rischio di morte prematura a causa di tali patologie.

► Valutazione funzionale

La valutazione funzionale può differire in base al setting di cura: se il paziente è ricoverato in ambiente ospedaliero, la valutazione sarà distinta rispetto ad una presa in carico ambulatoriale, così come differente risulterà il contesto di un programma di riabilitazione cardiologica al domicilio svolto da remoto rispetto ad un percorso riabilitativo in presenza presso un apposito centro.

**ALCUNI STUDI MOSTRANO UNA
RIDUZIONE DELLA MORTALITÀ
COMPRESA TRA IL 17% E IL 34%
PER OGNI MET DI INCREMENTO
DELLA FUNZIONALITÀ
CARDIORESPIRATORIA**

La valutazione funzionale in regime di ricovero ospedaliero deve essere realizzata da uno specialista in materia di riabilitazione cardiovascolare. Essa prevede un colloquio anamnestico, una valutazione clinica per valutare il compenso cardiocircolatorio ed eventuali sintomi limitanti, quali ad esempio dolore toracico e cardiopalmo, oltre a una valutazione funzionale al fine di assicurarsi che i pazienti siano in grado di svolgere l'attività fisica e gli esercizi prescritti senza controindicazioni né limitazioni (7).

Salvo rari casi, la riabilitazione cardiologica durante il ricovero ospedaliero offre beneficio a tutti i pazienti (8).

▼ CONDIZIONI, INDICAZIONI E CONTROINDICAZIONI PER L'ATTIVITÀ FISICA NEI PAZIENTI OSPEDALIZZATI (7,9)

CONDIZIONI E INDICAZIONI	CONTROINDICAZIONI
Infarto del miocardio pregresso clinicamente stabile, angina, scompenso cardiaco e/o altre malattie ad eziologia simile (quest'ultima valutata in base a parere medico o alla letteratura).	Angina instabile.
Assenza di dolore toracico ricorrente o di nuova insorgenza nelle 8 ore precedenti.	Ipertensione non controllata (>180 mmHg).
Valori di troponina e creatinichinasi stabili o in calo.	Ipotensione ortostatica (calo della pressione sanguigna superiore a 20 mmHg accompagnato da sintomi).
Nessun segno di scompenso cardiaco.	Aritmia atriale o ventricolare non controllata, tachicardia sinusale non controllata (più di 120 battiti al minuto), diabete mellito non controllato, ecc.
Ritmo cardiaco normale ed ECG stabile nelle 8 ore precedenti.	Altre condizioni cardiovascolari, metaboliche od ortopediche.

Dopo la dimissione, se il paziente è idoneo, si consiglia un programma di riabilitazione cardiologica ambulatoriale sotto supervisione clinica. Tale programma avrà il fine di promuovere l'attività fisica in maniera sicura, efficace e personalizzata tramite un'adeguata supervisione, l'educazione e il supporto psicologico. Il programma dovrà inoltre includere un continuo monitoraggio degli esami cardiovascolari e delle opzioni terapeutiche quali ad esempio ECG, ecocardiogramma, dispositivi impiantabili ed interventi chirurgici oltre al monitoraggio farmacologico, dei fattori di rischio cardiovascolare e dei segni e sintomi clinici (soffi cardiaci, crepitii o altre variazioni cliniche non direttamente correlabili all'attività fisica) (7,10).

A seconda della classe di rischio del singolo soggetto (classe B o classe C), definita in base alla diagnosi e alle caratteristiche cliniche, è indicata una supervisione rispettivamente solo durante la prima sessione di esercizio oppure durante tutte le sessioni (vedi Fletcher et al. (10)).

► Indicazioni per l'esercizio fisico

Così come per la valutazione funzionale, anche le indicazioni per l'esercizio fisico differiscono per pazienti in regime ospedaliero e ambulatoriale.

Per pazienti in regime ospedaliero, la dose ottimale di esercizio fisico dovrebbe comprendere esercizi posturali, di mobilità articolare e attività finalizzate alla cura di sé; successivamente, dovrebbe focalizzarsi sulla ripresa della deambulazione sotto supervisione per brevi distanze, senza assistenza o con assistenza minima, il tutto tre o quattro volte al giorno.

▼ INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO NELLA RIABILITAZIONE CARDIOLOGICA DI PAZIENTI OSPEDALIZZATI (7,8,11)



ATTIVITÀ AEROBICA

FREQUENZA	Almeno 3 giorni alla settimana, preferibilmente fino a 5 giorni alla settimana.
INTENSITÀ	Tale da causare un aumento della frequenza cardiaca pari a 20 bpm rispetto alla frequenza cardiaca a riposo (in piedi o in posizione seduta) nei pazienti con recente infarto del miocardio, 30 bpm nei pazienti reduci da un intervento cardiocirurgico. Non superare i 120 bpm (corrisponde ad un punteggio pari o inferiore a 13 sulla scala RPE 6-20).
DURATA	Iniziare con brevi camminate di 3-5 minuti in base alla tollerabilità. Tra una sessione e l'altra inserire un recupero attivo con una camminata più lenta, con un rapporto di 2:1 in termini di durata tra esercizio e recupero. Aumentare progressivamente la durata delle sessioni per arrivare a 10-15 minuti di camminata senza interruzioni.
TIPO	Camminata o altre attività aerobiche (per esempio tapis roulant o pedalata).



FORZA

L'ALLENAMENTO DELLA FORZA NON È CONSIGLIATO IN REGIME DI RICOVERO OSPEDALIERO SENZA LA SUPERVISIONE DI PERSONALE ESPERTO



FLESSIBILITÀ

FREQUENZA	Almeno una volta al giorno, anche più spesso se tollerato.
INTENSITÀ	Tale da avvertire un lieve fastidio durante gli esercizi.
DURATA	Almeno 30 secondi per ognuna delle principali articolazioni, adottando le precauzioni necessarie per la regione sternale.
TIPO	Esercizi statici e dinamici per migliorare il ROM. Focus sulla zona lombare e la coscia posteriore. I soggetti allenati possono trarre beneficio da esercizi di stretching passivo eseguito da un operatore sanitario qualificato.

RPE, valutazione dello sforzo percepito; ROM, range di movimento.

L'assenza di una presa in carico adeguata nel periodo di transizione dal ricovero ospedaliero al follow-up ambulatoriale è uno dei motivi della scarsa aderenza all'esercizio terapia, nonostante i benefici acclarati (10). I pazienti ambulatoriali dovrebbero svolgere principalmente attività aerobiche (11), prevedendo incrementi di 1-5 minuti per ogni sessione di allenamento fino a raggiungere la durata ottimale prevista. Successivamente, si consiglia di aumentare l'intensità e/o la frequenza dell'attività. In genere, incrementi dell'intensità e della durata compresi tra il 5% e il 10% sono ben tollerati (11). Nei pazienti da poco sottoposti a intervento cardiocirurgico verificare l'eventuale presenza di infezioni della ferita e condizioni di instabilità dello sterno. In tali casi si consiglia di posticipare l'inizio dell'allenamento di forza degli arti superiori a 4-6 settimane dopo l'intervento (10).

▼ INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO NELLA RIABILITAZIONE CARDIOLOGICA DI PAZIENTI AMBULATORIALI (7,8,11)

ATTIVITÀ AEROBICA

FREQUENZA	Almeno 3 giorni alla settimana, preferibilmente fino a 5 giorni alla settimana.
INTENSITÀ	Con valutazione funzionale: 40%-80% della capacità funzionale in base ai valori di HRR, VO ₂ R o VO ₂ max. Senza valutazione funzionale: aumento della frequenza cardiaca pari a 20-30 bpm rispetto alla frequenza cardiaca a riposo (in piedi o in posizione seduta), con un valore di RPE compreso tra 12 e 16.
DURATA	20-60 minuti.
TIPO	Attività aerobiche, ad esempio esercizi con ergometri (braccia, combinazione di parte alta e parte bassa), bici, bici orizzontale, tapis roulant, step orizzontale, vogatore o ellittica, oppure camminata.

FORZA

FREQUENZA	2-3 giorni non consecutivi alla settimana.
INTENSITÀ	10-15 ripetizioni per ogni esercizio ad intensità lieve-moderata (40%-60% di 1RM; 11-13 RPE).
DURATA	1-3 serie; 8-10 esercizi per i principali gruppi muscolari.
TIPO	Scegliere attrezzature sicure e comode.

FLESSIBILITÀ

FREQUENZA	Almeno 2-3 giorni alla settimana. Una frequenza giornaliera permette di ottenere risultati migliori.
INTENSITÀ	Tale da avvertire un lieve fastidio durante gli esercizi di stretching.
DURATA	10-30 secondi di stretching statico, almeno 4 ripetizioni per ogni esercizio.
TIPO	Esercizi di stretching statico e dinamico per le principali articolazioni della zona lombare e degli arti superiori e inferiori.

HRR, frequenza cardiaca di riserva; 1RM, carico massimo che si riesce a sollevare in una singola ripetizione; VO₂R, riserva del consumo di ossigeno; VO₂max, massimo consumo di ossigeno; RPE, valutazione dello sforzo percepito.

► Bibliografia

- 1) Lindstrom M, DeCleene N, Dorsey H, Fuster V, Johnson CO, LeGrand KE, et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks Collaboration, 1990-2021. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2022 Dec;80(25):2372-425.
- 2) Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, Zwisler AD, Rees K, Martin N, et al. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Coronary Heart Disease Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67(1):1-12.
- 3) Taylor C, Tsakirides C, Moxon J, Moxon JW, Dudfield M, Witte K, et al. Exercise dose and all-cause mortality within extended cardiac rehabilitation: a cohort study. *Open Hear*. 2017 Jul 28;4(2):e000623.
- 4) Lawler PR, Filion KB, Eisenberg MJ. Efficacy of exercise-based cardiac rehabilitation post - myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am Heart J* [Internet]. 2011;162(4):571-584.e2.
- 5) Feuerstadt, P, Chai, A, Kligfield, P. Submaximal effort tolerance as a predictor of all-cause mortality in patients undergoing cardiac rehabilitation. *Clin Cardiol*. 2007 May;30(5):234-8.
- 6) Taylor C, Tsakirides C, Moxon J, Moxon JW, Dudfield M, Witte KK, et al. Submaximal fitness and mortality risk reduction in coronary heart disease: a retrospective cohort study of community-based exercise rehabilitation. *BMJ Open*. 2016 Jun 30;6(6):e011125.
- 7) American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 8 ed. Baltimore: Williams & Wilkins.; 2022.
- 8) American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs*. Human Kinetics; 2013.
- 9) Balady GJ, Williams MA, Ades PA, Bittner V, Comoss P, Foody JM, et al. Core Components of Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Programs: 2007 Update. *Circulation*. 2007 May 22;115(20):2675-82.
- 10) Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, Arena R, Balady GJ, Bittner VA, et al. Exercise Standards for Testing and Training. *Circulation*. 2013 Aug 20;128(8):873-934.
- 11) Squires RW, Kaminsky LA, Porcari JP, Ruff JE, Savage PD, Williams MA. Progression of Exercise Training in Early Outpatient Cardiac Rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev* [Internet]. 2018 May;38(3):139-46.

Sovrappeso e obesità

Sovrappeso e obesità

► Le evidenze scientifiche in breve

Secondo gli ultimi dati, nel 2020 la prevalenza di sovrappeso e obesità a livello mondiale ha raggiunto rispettivamente il 24% e il 14% (1).

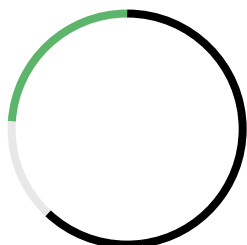
PREVALENZA DI SOVRAPPESO E OBESITÀ A LIVELLO MONDIALE NEL 2020

24%

■ sovrappeso

14%

■ obesità

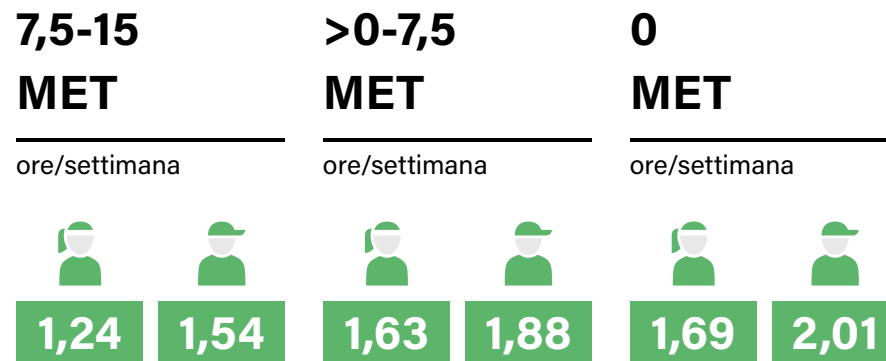


L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) definisce sovrappeso una persona con indice di massa corporea (body mass index o BMI, ovvero il rapporto tra il peso (in kg) e il quadrato dell'altezza (in metri) di una persona) compreso tra 25 e 29,9 kg/m² e obesa se tale valore risulta pari o superiore a 30 kg/m². L'OMS descrive tali condizioni come un accumulo di grasso eccessivo o anomalo associato a maggiori rischi per la salute quali diabete di tipo 2, patologie cardiovascolari, patologie muscolo-scheletriche, disturbi psicologici e alcuni tipi di cancro.

Un altro parametro misurabile è la circonferenza della vita, utilizzata come stima indiretta della massa grassa addominale, in virtù della correlazione con la massa grassa sottocutanea e intra-addominale: l'obesità è ricondotta a un valore superiore a 102 cm negli uomini e a 88 cm nelle donne.

L'attività fisica regolare offre numerosi benefici per contrastare il sovrappeso e l'obesità, in quanto aiuta i soggetti normopeso a non prendere o riprendere peso e facilita il dimagrimento nelle persone obese o in sovrappeso. La quantità di attività fisica presenta infatti una correlazione inversamente proporzionale al rischio di sviluppare tali condizioni. Ecco alcuni dati di rischio al riguardo: rispetto a una persona che svolge attività fisica per più di 15 MET-ora alla settimana, coloro che accumulano da 7,5 a 15 MET-ora alla settimana, che ne accumulano da 0 a 7,5 MET-ora e coloro che hanno abitudini sedentarie

AUMENTO DEL RISCHIO DI OBESITÀ RISPETTO A SOGGETTI (DONNE E UOMINI) CHE SVOLGONO >15 MET-ORA/SETT. DI ATTIVITÀ FISICA



presentano un rischio di obesità rispettivamente di 1,54, 1,88 e 2,01 volte più elevato negli uomini e di 1,24, 1,63 e 1,69 volte più elevato nelle donne (2).

L'attività fisica non è solo uno strumento essenziale nella prevenzione e nel controllo del peso, ma apporta numerosi altri benefici. Ad esempio, le persone sovrappeso o obese che svolgono regolarmente esercizio fisico sono più in salute dal punto di vista cardiovascolare, respiratorio, metabolico e muscolo-scheletrico rispetto a soggetti sovrappeso o obese e anche sedentari (3).

GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ E DELL'ESERCIZIO FISICO

L'attività e l'esercizio fisico regolare contribuiscono a prevenire l'aumento di peso, favoriscono il controllo del peso nei soggetti normopeso e sovrappeso e favoriscono la perdita di peso nei soggetti obesi e sovrappeso; offrono inoltre benefici importanti in termini di salute cardiovascolare, respiratoria, metabolica e muscolo-scheletrica indipendentemente dal peso.

► Valutazione funzionale

Non è necessario che i soggetti obesi o in sovrappeso si sottopongano ad una valutazione medica prima di iniziare un programma con esercizi a bassa o moderata intensità, ma una valutazione della capacità funzionale risulterebbe comunque utile ai fini di una gestione ottimale dei carichi di allenamento e per un monitoraggio dei progressi ottenuti. In ogni caso, sarebbe opportuno che venisse effettuata una valutazione dei rischi da parte di un professionista e che venissero tenute in considerazione le seguenti circostanze ai fini della prescrizione dell'esercizio:

- È necessario controllare l'assunzione di determinati farmaci, come ad esempio la fentermina o la liraglutide. La fentermina richiede una valutazione accurata ai fini della prescrizione perché sopprime l'appetito e può alterare la normale risposta della frequenza cardiaca e della pressione. La liraglutide aumenta il rilascio di insulina, determinando un rischio più elevato di crisi ipoglicemiche durante e dopo l'esercizio fisico, altro aspetto da tenere sotto attento monitoraggio (3).
- Patologie ortopediche. I soggetti in sovrappeso o obesi affetti da patologie muscolo-scheletriche potrebbero necessitare di alcune alternative per praticare attività fisica, come ad esempio l'utilizzo di un ergometro a braccia o a gambe in alternativa al tapis roulant.
- Altre patologie croniche. Per la prescrizione dell'esercizio fisico nei soggetti sovrappeso o obesi con comorbidità si rimanda ai rispettivi capitoli di questa guida; alcuni obiettivi terapeutici di certe patologie, infatti, sono prioritari rispetto a quelli dell'obesità.

► Indicazioni per l'esercizio fisico

Indipendentemente dalla necessità di perdere peso, l'attività e l'esercizio fisico sono consigliati nei soggetti obesi o in sovrappeso, perché contribuiscono a migliorare notevolmente le condizioni di salute generale e la qualità di vita, riducendo il rischio di diabete, cardiopatie e alcune forme di cancro, migliorando la salute mentale e riducendo le limitazioni muscolo-scheletriche a prescindere dalla bilancia. Pertanto, l'obiettivo principale della

prescrizione dovrebbe essere quello di migliorare le condizioni sopracitate.

Per quanto riguarda il tipo di esercizio fisico, sembra che l'allenamento di forza come ingrediente principale di un programma di prescrizione non determini una significativa perdita di peso o miglioramenti nella composizione corporea. Al contempo però si è evidenziato come un programma combinato, aerobico e di forza, sia più efficace della sola attività aerobica (4). Infatti, l'allenamento della forza contribuisce a prevenire la perdita di massa magra, a ridurre il rischio di sviluppare patologie cardiovascolari e metaboliche e a limitare altri fattori di rischio (4).

Tre sono gli scenari principali in cui si opera quando si parla di progressione e trattamento di sovrappeso e obesità: il primo, la prevenzione dell'aumento di peso e dell'adiposità; il secondo, la riduzione del peso e dell'adiposità in seguito ad un aumento; il terzo, il mantenimento e la prevenzione di un nuovo aumento una volta perso peso. Tali situazioni richiedono approcci differenti, che vengono elencati di seguito.

PER PREVENIRE EFFICACEMENTE L'AUMENTO DI PESO SI RACCOMANDA UNA DOSE DI ATTIVITÀ FISICA PROSSIMA AL LIMITE SUPERIORE PREVISTO DALLE LINEE GUIDA, OVVERO CIRCA 300 MINUTI ALLA SETTIMANA. L'INTENSITÀ DOVREBBE ESSERE MODERATA O VIGOROSA (>3 MET), GIACCHÉ ATTIVITÀ AD INTENSITÀ LEGGERA RISULTANO MENO EFFICACI

▼ Prevenzione dell'aumento di peso e dell'adiposità

In genere, l'accumulo di adiposità si verifica gradualmente, anno dopo anno, con un tasso medio di aumento della circonferenza addominale di 0,46 cm l'anno (5). In questo senso, raggiungere la soglia minima di attività fisica consigliata potrebbe non essere sufficiente a prevenire l'aumento di peso (3), anche se l'esercizio contribuisce a prevenire e a ottimizzare la gestione di diverse malattie nei soggetti sovrappeso e obesi e dovrebbe

essere pertanto incoraggiato ad ogni livello (6). Per prevenire efficacemente l'aumento di peso si raccomanda una dose di attività fisica prossima al limite superiore previsto dalle linee guida, ovvero circa 300 minuti alla settimana. L'intensità dovrebbe essere moderata o vigorosa (>3 MET), giacché attività ad intensità leggera risultano meno efficaci (7).

▼ Perdita di peso e di adiposità

Ai fini della riduzione dell'adiposità, le linee guida raccomandano un deficit calorico giornaliero di circa 500-600 kcal (3). L'attività fisica e un regime alimentare con tali presupposti potrebbero in teoria provocare una perdita di peso equivalente. Nella pratica però, se i due interventi vengono considerati singolarmente, la dieta si dimostra più efficace. Nei casi in cui l'effetto combinato di dieta ed attività fisica consente di ottenere i maggiori benefici possibili in termini di perdita di peso, l'effetto additivo dell'attività fisica diminuisce con l'aumento della restrizione alimentare (6).

In assenza di un intervento dietetico, il volume di attività fisica è il parametro più importante ai fini della riduzione del peso e dell'adiposità. Per ottenere dei risultati sono necessari 225-420 minuti alla settimana (8), mentre una dose inferiore, anche se pari alla quantità minima di attività

PER CONTROLLARE IL PESO E PREVENIRNE IL RECUPERO È CONSIGLIABILE SVOLGERE ALMENO 60 MINUTI AL GIORNO DI ATTIVITÀ FISICA A INTENSITÀ MODERATA

fisica consigliata, non determina variazioni significative (8). Come conseguenza del volume totale elevato di attività fisica necessaria, per ottenere una perdita di peso soddisfacente gli individui devono adottare uno stile di vita il più possibile attivo. Per cominciare, si consigliano almeno 30 minuti di

attività al giorno, per poi passare a 60 minuti al giorno appena possibile (9). Se abbinati a un intervento dietetico, circa 200-300 minuti di attività fisica alla settimana potrebbero essere sufficienti ai fini del risultato. A seconda del programma di prescrizione adottato, in 20 settimane si può prevedere di ottenere una riduzione del BMI compresa tra -2,79 e -1,76 circa e una riduzione della circonferenza addominale tra -2,76 cm a -2,03 cm circa (4). In ogni caso, anche con un volume di attività fisica inferiore a quello necessario per la perdita di peso è comunque possibile ottenere dei miglioramenti, in particolare in termini di composizione corporea, ad esempio una sostituzione della massa grassa con massa muscolare. La riduzione del peso ottenuta con qualsiasi metodo (restrizione dietetica, chirurgia bariatrica, farmaci soppressori dell'appetito) deve essere accompagnata da una prescrizione di allenamento della forza per prevenire la perdita di massa muscolare inevitabilmente associata alla riduzione

dell'apporto calorico; essa deve prevedere volumi elevati (serie x ripetizioni x carico x esercizi) per stimolare al massimo la crescita muscolare.

▼ Prevenzione del recupero del peso

Chi cala di peso in seguito ad un intervento dietetico o all'esercizio fisico ha bisogno di aumentare il proprio dispendio energetico e/o di ridurre l'apporto energetico in maniera costante per prevenirne il recupero; alcuni meccanismi fisiologici di compensazione, infatti, determinano una riduzione del dispendio energetico e potrebbero dunque facilitare un nuovo guadagno di peso. In tale contesto, un maggior volume di attività fisica è in grado di compensare tali meccanismi. È stato infatti dimostrato che 200-300 minuti alla settimana di attività fisica a intensità moderata sono associati a un maggior mantenimento dei risultati ottenuti rispetto a 150 minuti alla settimana (8). Di conseguenza, per controllare il peso e prevenirne il recupero è consigliabile svolgere almeno 60 minuti al giorno di attività fisica a intensità moderata (3).

▼ INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO NELLE PERSONE OBES E IN SOVRAPPESO (3,9)



ATTIVITÀ AEROBICA

FREQUENZA	Almeno 5 giorni alla settimana; fino a 7 giorni alla settimana.
INTENSITÀ	Inizialmente moderata (40%-59% VO ₂ R o HRR), per poi passare a vigorosa (>60% VO ₂ R o HRR) per ottenere maggiori benefici.
DURATA	Più di 150 minuti e, preferibilmente, 300 minuti alla settimana (45-60 minuti al giorno quasi ogni giorno) per la prevenzione dell'aumento del peso. Almeno 225-420 minuti alla settimana per una riduzione del peso. 60 minuti al giorno quasi ogni giorno per prevenire il recupero del peso.
TIPO	Attività ritmiche prolungate con il coinvolgimento dei grandi gruppi muscolari (ad esempio, camminata, pedalata, nuoto).



FORZA

FREQUENZA	2-3 giorni alla settimana.
INTENSITÀ	60%-85% 1RM, con incrementi graduali per aumentare la forza e la massa muscolare.
DURATA	Carico elevato (serie x ripetizioni x carico x esercizi): >60% 1RM; 2-4 serie da 8-12 ripetizioni per ciascuno dei principali gruppi muscolari.
TIPO	Macchine isotoniche e/o pesi liberi.



FLESSIBILITÀ

FREQUENZA	Almeno 2-3 giorni alla settimana.
INTENSITÀ	Tale da avvertire un lieve fastidio durante gli esercizi.
DURATA	10-30 secondi di stretching statico con 2-4 ripetizioni per ogni esercizio.
TIPO	Stretching statico, dinamico o di altro tipo.

1RM, carico massimo che si riesce a sollevare in una singola ripetizione; HRR, frequenza cardiaca di riserva; VO₂R, riserva del consumo di ossigeno.

► Bibliografia

- 1) World Obesity Federation, World Obesity Atlas 2023.
- 2) Su C, Jia XF, Wang ZH, Wang HJ, Ouyang YF, Zhang B. Longitudinal association of leisure time physical activity and sedentary behaviors with body weight among Chinese adults from China Health and Nutrition Survey 2004-2011. Vol. 71, European Journal of Clinical Nutrition. Nature Publishing Group; 2017. p. 383-8.
- 3) Johnson NA, Sultana RN, Brown WJ, Bauman AE, Gill T. Physical activity in the management of obesity in adults: A position statement from Exercise and Sport Science Australia. J Sci Med Sport [Internet]. 2021;24(12):1245-54.
- 4) O'Donoghue G, Blake C, Cunningham C, Lennon O, Perrotta C. What exercise prescription is optimal to improve body composition and cardiorespiratory fitness in adults living with obesity? A network meta-analysis. Obes Rev. 2021 Feb 8;22(2).
- 5) Dutton GR, Kim Y, Jacobs DR, Li X, Loria CM, Reis JP, et al. 25-year weight gain in a racially balanced sample of U.S. adults: The CARDIA study. Obesity. 2016 Sep 1;24(9):1962-8.
- 6) Shaw KA, Gennat HC, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2006 Oct 18;2010(1).
- 7) Jakicic JM, Powell KE, Campbell WW, Dipietro L, Pate RR, Pescatello LS, et al. Physical Activity and the Prevention of Weight Gain in Adults: A Systematic Review. Med Sci Sports Exerc. 2019;51(6):1262-9.
- 8) Swift DL, McGee JE, Earnest CP, Carlisle E, Nygard M, Johannsen NM. The Effects of Exercise and Physical Activity on Weight Loss and Maintenance. Vol. 61, Progress in Cardiovascular Diseases. W.B. Saunders; 2018. p. 206-13.
- 9) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8 ed. Baltimore: Williams & Wilkins.; 2022.

Diabete di tipo 2

Diabete di tipo 2

► Le evidenze scientifiche in breve

In tutto il mondo ci sono più di 537 milioni di persone affette da diabete, ovvero il 9,3% della popolazione adulta (dai 20 ai 79 anni di età) (1). La

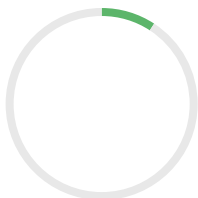
POPOLAZIONE ADULTA GLOBALE (20-79 ANNI) CON DIABETE:

537
milioni

9,3%

Prevalenza di diabete di tipo 2

90-95%



9,6%

9,0%

prevalenza è leggermente superiore nelle donne (9,6%) rispetto agli uomini (9,0%) (1). Il diabete mellito di tipo 2 (DM2) è la forma di diabete più diffusa e rappresenta il 90-95% delle manifestazioni di questa malattia (2). È caratterizzato da una serie di difetti nella secrezione dell'insulina e/o da una incapacità del corpo di utilizzarla correttamente. I parametri principali utilizzati per la diagnosi del DM2 sono: un livello glicemico a digiuno pari o superiore a 126 mg/dl (7,0 mmol/l); un livello glicemico pari o superiore a 200 mg/dl (11,1 mmol/l) durante un test orale di tolleranza al glucosio; un livello di emoglobina glicata (HbA1c) pari o superiore al 6,5% (48 mmol/mol); oppure i sintomi tipici dell'ipoglicemia o di una crisi iperglicemica con un livello glicemico

pari o superiore a 200 mg/dl (11,1 mmol/l) (3). Nell'ambito del trattamento del DM2 è necessario definire un piano terapeutico personalizzato per ogni paziente che offra una serie di informazioni utili sul diabete e che preveda attività finalizzate al controllo della glicemia e alla riduzione del rischio di patologie cardiovascolari, oltre a un monitoraggio continuo per individuare eventuali complicanze microvascolari (3).

Gli individui fisicamente attivi che svolgono esercizio regolarmente presentano un rischio inferiore di sviluppare il DM2 (4). Secondo alcune stime, un'attività

UN'ATTIVITÀ FISICA A INTENSITÀ MODERATA O VIGOROSA PER 150-300 MINUTI ALLA SETTIMANA PUÒ RIDURRE DEL 25-35% IL RISCHIO DI DM2

fisica a intensità moderata o vigorosa per 150-300 minuti alla settimana può ridurre del 25-35% il rischio di DM2 (4). Inoltre, l'associazione tra attività fisica e riduzione del rischio di DM2 è basata su un meccanismo dose-risposta secondo il quale ogni

aumento della quantità di attività fisica contribuisce a ridurre ulteriormente il rischio di DM2 (4). La relazione dose-risposta è infatti rappresentabile con una curva che mostra come le persone sedentarie che iniziano a svolgere attività fisica registrino i maggiori benefici relativi nel ridurre il rischio di DM2 (4).

Uno stile di vita attivo migliora anche la prognosi per le persone affette da DM2. Gli effetti dell'attività e dell'esercizio fisico sui pazienti affetti da diabete rispondono a un meccanismo dose-risposta in cui ogni aumento dell'attività fisica apporta maggiori benefici. Secondo alcuni studi, un allenamento strutturato con una durata superiore a 150 minuti alla settimana permette di ottenere una riduzione dell'HbA1c pari allo 0,89%, un dato sensibilmente superiore alla riduzione dell'HbA1c dello 0,36% che si ottiene con un livello di attività fisica strutturata pari o inferiore a 150 minuti alla settimana (5).

Inoltre, l'attività fisica nei pazienti affetti da DM2 permette di ridurre l'incidenza delle patologie cardiovascolari, che sono tra le condizioni di comorbidità più diffuse in questi casi. In particolare, un incremento dell'attività fisica pari a 1 MET-ora al giorno è associato a una riduzione del 7,9% del rischio di sviluppare patologie cardiovascolari (6). Per ogni

DURATA DELL'ESERCIZIO STRUTTURATO E RIDUZIONI DELL' HbA1c

>150

minuti/settimana

-0,89%

≤150

minuti/settimana

-0,36%

incremento dell'attività fisica di 10 MET-ora alla settimana, fino a raggiungere la soglia di 90 MET-ora alla settimana, è stato riscontrato un calo del tasso di mortalità del 4% nei pazienti affetti da DM2 (7). Per questo motivo, a livello di prevenzione secondaria, i soggetti affetti da diabete che svolgono attività o esercizio fisico presentano un rischio inferiore di sviluppare patologie cardiovascolari e coronaropatie, oltre a una mortalità inferiore anche in presenza di livelli glicemici persistentemente elevati.

GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ E DELL'ESERCIZIO FISICO

Oltre a ridurre il rischio di sviluppare il DM2, l'attività e l'esercizio fisico regolare consentono anche di diminuire il livello di HbA1c e il rischio di patologie cardiovascolari nei pazienti già affetti da DM2.

► Valutazione funzionale

Per svolgere attività fisica a bassa intensità o a intensità moderata, ad esempio una camminata veloce, non è necessaria una valutazione medica preliminare, salvo in presenza di sintomi di patologie cardiovascolari o di complicanze microvascolari (8). Gli adulti che non svolgono alcuna attività fisica ma che hanno intenzione di intraprendere un'attività fisica a intensità moderata o vigorosa dovrebbero richiedere il rilascio di un certificato medico (3) poiché determinate attività potrebbero avere controindicazioni in presenza di problemi di salute preesistenti. In questi casi, potrebbe essere necessario sottoporsi a test specifici ed effettuare una preparazione apposita prima di svolgere attività fisica. A tal proposito, si consiglia di seguire le linee guida fornite dall'American Diabetes Association (ADA) e dell'American College of Sports Medicine (ACSM) (8,9).

Nei casi di ipoglicemia e iperglicemia associate all'esercizio fisico è necessario inoltre adottare una serie di accorgimenti per svolgere attività

fisica in modo sicuro ed efficace. Ad esempio, svolgere sessioni brevi di esercizi ad alta intensità contribuisce a prevenire le crisi ipoglicemiche nei pazienti che non assumono insulina (3), mentre svolgere sessioni prolungate di esercizi ad alta intensità potrebbe aumentare il rischio di ipoglicemia (3). I soggetti con un livello glicemico elevato dovrebbero cominciare con un'attività leggera se non manifestano sintomi e se sono adeguatamente idratati (8). Infine, è bene ricordare che le persone affette da DM2 presentano un rischio più elevato di stress termico durante l'attività fisica, che potrebbe compromettere la naturale termoregolazione corporea in presenza di una vasodilatazione cutanea anomala e di una sudorazione ridotta (3).

▼ OSSERVAZIONI GENERALI E PRECAUZIONI DA ADOTTARE PER L'ALLENAMENTO (3)

INTENSITÀ DELL'ATTIVITÀ FISICA

Prima di intraprendere un'attività fisica più vigorosa di una semplice camminata veloce, gli adulti in età avanzata o quelli che presentano segni o sintomi di patologie cardiovascolari, diabete cronico o altre complicanze associate al diabete dovrebbero ottenere un certificato medico e sottoporsi a una valutazione funzionale.

LIVELLI GLICEMICI

I soggetti con un livello glicemico superiore a 250 mg/dl (13,9 mmol/l) non dovrebbero fare esercizio in presenza di un livello moderato o alto di chetoni nell'urina o nel sangue. Con un livello glicemico superiore a 300 mg/dl (16,7 mmol/l), anche in assenza di un livello eccessivo di chetoni, è necessario prestare attenzione durante l'attività fisica, mantenere una corretta idratazione e assicurarsi di stare bene prima di iniziare.

LIVELLI DI IDRATAZIONE

È necessario mantenere una corretta idratazione e assumere la giusta dose di liquidi prima, durante e dopo l'esercizio, evitando le ore più calde della giornata e la luce diretta del sole per evitare colpi di calore.

TERAPIA FARMACOLOGICA

I soggetti che assumono insulina o sulfaniluree (oppure meglitinidi entro 2-3 ore dall'attività fisica) dovrebbero avere sempre con sé fonti di carboidrati a rilascio rapido durante l'attività fisica, in modo da contrastare eventuali crisi ipoglicemiche e avere anche a disposizione una dose di glucagone in caso di ipoglicemia grave, se sono particolarmente predisposti a svilupparla.

► Indicazioni per l'esercizio fisico

Le attività aerobiche e gli esercizi di forza apportano benefici simili sul controllo della glicemia, sulla sensibilità insulinica e su molteplici fattori di rischio cardiovascolare (10). Abbinare l'allenamento di forza all'attività aerobica permette di ottenere un'efficacia leggermente superiore rispetto a una sola delle due attività (11). Per quanto riguarda l'allenamento aerobico, si consiglia di evitare più di 2 giorni consecutivi di inattività fisica, poiché i miglioramenti apportati dall'attività fisica sui meccanismi di azione dell'insulina sono transitori e la mancanza di attività fisica può avere effetti negativi sul metabolismo dell'insulina (3). Gli esercizi di forza contribuiscono a migliorare la potenza muscolare e l'equilibrio e consentono di svolgere in modo più efficace le attività quotidiane (12). È possibile svolgere questi esercizi a diverse intensità, anche se un allenamento contro resistenza dinamico ad alta intensità sembra dare risultati migliori in termini di controllo della glicemia e aumento della forza (12). Anche gli esercizi di equilibrio e quelli per migliorare la flessibilità sono consigliati, ma non hanno effetti significativi sul controllo della glicemia, sui meccanismi di azione dell'insulina o sulla composizione corporea (8) e non possono dunque sostituire l'allenamento aerobico e di forza. Infine, svolgere le sedute di esercizio sotto supervisione consente di avere a disposizione informazioni più accurate su modalità, intensità e durata dell'esercizio, oltre che agire positivamente sul morale e sulla motivazione di chi la svolge, generando benefici particolarmente importanti per la salute delle persone affette da diabete (13).

▼ INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO NELLE PERSONE AFFETTE DA DIABETE (8,9)



ATTIVITÀ AEROBICA

FREQUENZA	3-7 giorni alla settimana; non più di 2 giorni consecutivi di inattività fisica.
INTENSITÀ	Moderata o vigorosa (in base alla percezione soggettiva).
DURATA	150 minuti alla settimana a intensità moderata o vigorosa.
TIPO	Attività ritmiche prolungate con il coinvolgimento dei grandi gruppi muscolari (ad esempio, camminata, pedalata, nuoto).



FORZA

FREQUENZA	Almeno 2 giorni non consecutivi alla settimana, preferibilmente 3 giorni.
INTENSITÀ	Moderata (50%-69% 1RM); è possibile passare in seguito a un'intensità vigorosa (70%-85% 1RM) per aumentare la forza.
DURATA	Almeno 8-10 esercizi con 1-3 serie da 10-15 ripetizioni, avvicinandosi alla soglia di sforzo massimo in ogni serie già nelle prime fasi dell'allenamento.
TIPO	Macchine isotoniche, pesi liberi, fasce elastiche e/o allenamento a corpo libero.



FLESSIBILITÀ

FREQUENZA	Almeno 2-3 giorni alla settimana.
INTENSITÀ	Effettuare esercizi di stretching fino ad avvertire tensione o un lieve fastidio. Esercizi di equilibrio: intensità leggera o moderata.
DURATA	Mantenere l'allungamento statico per 10-30 secondi con 2-4 ripetizioni di ogni esercizio mirato alle principali unità muscolo-tendinee, per un totale di 60 secondi per ogni esercizio; massimo 10 minuti per sessione.
TIPO	Stretching statico, dinamico o di altro tipo, yoga.

1RM, carico massimo che si riesce a sollevare in una singola ripetizione.

► Bibliografia

- 1) Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2019;157:107843. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>.
- 2) American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes—2021. *Diabetes care*, 2021; 44: S15-S33.
- 3) Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, et al. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sport Exerc*. 2022 Feb;54(2):353-68.
- 4) 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2018.
- 5) Umpierre D, Ribeiro PAB, Kramer CK, Leitão CB, Zucatti ATN, Azevedo MJ, et al. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011 May 4;305(17):1790-9.
- 6) Kodama S, Tanaka S, Heianza Y, Fujihara K, Horikawa C, Shimano H, et al. Association between physical activity and risk of all-cause mortality and cardiovascular disease in patients with diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Care*. 2013;36(2):471-9.
- 7) Geidl W, Schlesinger S, Mino E, Miranda L, Pfeifer K. Dose-response relationship between physical activity and mortality in adults with noncommunicable diseases: A systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020;17(1).

- 8) Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2016;39(11):2065-79.
- 9) American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 8 ed. Baltimore: Williams & Wilkins.; 2009.
- 10) Yang Z, Scott CA, Mao C, Tang J, Farmer AJ. Resistance exercise versus aerobic exercise for type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Sport Med*. 2014;44(4):487-99.
- 11) Johannsen NM, Swift DL, Lavie CJ, Earnest CP, Blair SN, Church TS. Combined Aerobic and Resistance Training Effects on Glucose Homeostasis, Fitness, and Other Major Health Indices: A Review of Current Guidelines. *Sport Med*. 2016;46(12):1809-18.
- 12) Willey KA, Fiatarone Singh MA. Battling insulin resistance in elderly obese people with type 2 diabetes: Bring on the heavy weights. *Diabetes Care*. 2003;26(5):1580-8.
- 13) Nielsen PJ, Hafdahl AR, Conn VS, LeMaster JW, Brown SA. Meta-analysis of the effect of exercise interventions on fitness outcomes among adults with type 1 and type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2006;74(2):111-20.

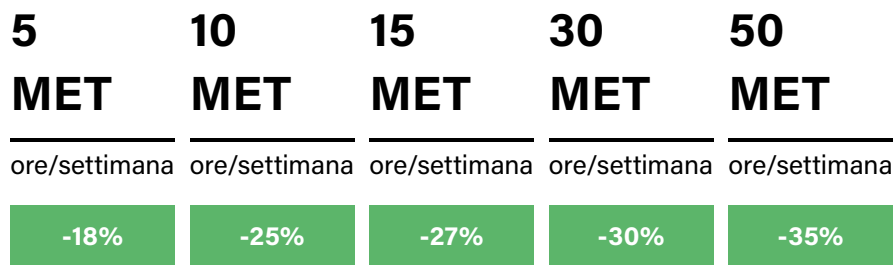
Cancro

Cancro

► Le evidenze scientifiche in breve

Il cancro è uno dei principali problemi di salute pubblica e nel solo 2019 ha fatto registrare circa 10 milioni di decessi e 23,6 milioni di nuovi casi (1). L'insorgenza dei diversi tipi di cancro può variare in base al genere. In particolare, il cancro al seno è di gran lunga la prima causa di morte per cancro nelle donne, mentre quello ai polmoni e alla prostata risultano essere i più diffusi tra gli uomini. In base alle evidenze scientifiche più recenti, l'esercizio fisico ha un effetto sicuro ed efficace prima, durante e dopo una terapia antitumorale. È stato dimostrato che l'attività fisica, e in particolare l'esercizio fisico mirato, contribuisce a ridurre la gravità degli effetti collaterali negativi della terapia antitumorale, il rischio di sviluppare un nuovo tumore e l'impatto di condizioni di comorbidità quali patologie cardiovascolari, diabete e osteoporosi (2). Questo dato conferma l'importanza di uno stile di vita attivo per tutelarsi dal rischio di recidiva di un tumore e dal rischio di morte a causa di un tumore specifico o in presenza di quest'ultimo (2). Per questo motivo, le principali organizzazioni specializzate hanno stilato linee guida e preparato documenti di consenso per promuovere

RIDUZIONE DELLA MORTALITÀ COMPLESSIVA PER CANCRO PER MET-ORA RISPETTO ALL'INATTIVITÀ



la prescrizione dell'esercizio fisico come attività integrativa nella prassi terapeutica per la cura del cancro (3,4,5). Anche se l'esercizio fisico personalizzato è consigliato in presenza di qualsiasi tipo di cancro, le informazioni riportate di seguito fanno riferimento in particolare al trattamento delle forme di cancro più diffuse.

Nella popolazione generale, prima della formulazione di una diagnosi di cancro, l'attività fisica a scopo ricreativo (misurata in MET-ora alla settimana) e la mortalità per cancro presentano un'associazione dose-risposta non lineare. In particolare, per le persone che svolgono 5, 10, 15, 20 o 25 MET-ora alla settimana di attività fisica a scopo ricreativo viene rilevata una riduzione del rischio di morte per cancro pari rispettivamente al 12%, 14%, 14%, 15% e 16% rispetto a chi non svolge alcuna attività (6). Infatti, la relazione dose-risposta cresce rapidamente al di sotto delle 7,5 MET-ora alla settimana, ovvero approssimativamente la quantità di attività fisica consigliata dall'OMS. Osservando invece i risultati per i diversi tipi di cancro, nelle persone con il livello più alto di attività fisica nel tempo libero (90° percentile) rispetto a quelle con il livello più basso (10° percentile) si evidenzia una riduzione del rischio di sviluppare 13 tipi di cancro in diverse misure, ovvero: adenocarcinoma esofageo (42%), cancro al fegato (27%), cancro ai polmoni (26%), cancro al rene (23%), adenocarcinoma gastrico (22%), cancro dell'endometrio (21%), leucemia mieloide (20%), mieloma (17%), cancro al colon (16%), cancro alla testa e al collo (15%), cancro al retto (13%), cancro alla vescica (13%) e cancro al seno (10%). Per le persone sopravvissute al cancro, questa associazione dose-risposta indica un calo della mortalità per cancro del 2% per ogni MET-ora alla settimana al di sotto delle 10 MET-ora alla settimana. Per le persone che svolgono 5, 10, 15, 30 o 50 MET-ora alla settimana di attività fisica è stata evidenziata una riduzione della mortalità complessiva per cancro pari rispettivamente al 18%, 25%, 27%, 30% e 35% rispetto a chi non svolge alcuna attività (6).

GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ E DELL'ESERCIZIO FISICO

È stato dimostrato che l'attività e l'esercizio fisico contribuiscono a ridurre la gravità degli effetti collaterali negativi della terapia antitumorale, la mortalità per cancro e il rischio di sviluppare un nuovo tumore, limitando l'impatto di condizioni di comorbidità quali patologie cardiovascolari, diabete e osteoporosi. Evidenze scientifiche recenti indicano che un esercizio fisico adeguato aumenta l'efficacia della chemioterapia e della radioterapia.

► Valutazione funzionale

È importante tenere presente che esistono diversi tipi di tumore e che non tutte le diagnosi di cancro sono uguali. Inoltre, in presenza di determinati effetti collaterali associati alle varie terapie, anche il profilo di sicurezza dell'esercizio fisico può variare. Per una prescrizione di esercizio fisico sicura ed efficace è dunque importante conoscere ed effettuare correttamente la valutazione funzionale e ottenere il rilascio di un certificato medico (3).

Spesso i pazienti oncologici non svolgono attività fisica in misura sufficiente. Per ridurre gli ostacoli in questo senso, l'American College of Sports Medicine (ACSM) ha deciso di rimuovere dalle linee guida per l'attività fisica il requisito del certificato medico per le persone sopravvissute al cancro che presentano un rischio ridotto di attacco cardiaco o che svolgono attività aerobiche a bassa intensità (ad esempio, camminare o pedalare), allenamento di forza con una progressione graduale del carico o esercizi per migliorare la flessibilità (3,7).

Per valutare la necessità di un certificato medico in base alle linee guida per l'attività fisica, alla storia clinica e all'abitudine all'esercizio fisico, e in base alla presenza di sintomi cardiovascolari, renali o metabolici, malattia metastatica, effetti collaterali persistenti e rilevanti della terapia antitumorale e comorbidità, è necessario fare riferimento alle linee guida

per i sopravvissuti al cancro (Survivorship Guidelines) del National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (8). In assenza di indicazioni precise in merito agli effetti collaterali e alle comorbidità rilevanti, la collaborazione tra il medico di fiducia, il team di oncologia, gli operatori sanitari e i professionisti del fitness è assolutamente essenziale (8).

▼ NECESSITÀ DI CERTIFICATO MEDICO E DI UN'ULTERIORE VALUTAZIONE MEDICA IN BASE AI RISCHI DELL'ATTIVITÀ FISICA A SECONDA DEL PAZIENTE (8)

DESCRIZIONE DEL PAZIENTE	CONSIGLI PER LA VALUTAZIONE, LA PRESCRIZIONE E LA PROGRAMMAZIONE
Assenza di comorbidità.	<ul style="list-style-type: none"> Non è necessaria un'ulteriore valutazione medica preliminare per fare esercizio. Seguire le indicazioni generali per l'esercizio.
Neuropatia periferica, artrite o disturbi muscolo-scheletrici, scarsa salute delle ossa (ad esempio, osteopenia o osteoporosi), linfedema.	<ul style="list-style-type: none"> Si consiglia una valutazione medica preliminare per l'esercizio. Adattare le indicazioni generali per l'esercizio in base alle valutazioni. Valutare la possibilità di richiedere un consulto da parte di un fisiologo dell'esercizio o di un fisioterapista.
Interventi di chirurgia polmonare o addominale, stomia, patologie cardiorespiratorie, atassia, stanchezza estrema, carenze nutrizionali gravi, variazione o peggioramento delle condizioni fisiche (ad esempio, acutizzazione di un linfedema), metastasi ossee, cachessia o sarcopenia.	<ul style="list-style-type: none"> È necessario sottoporsi a una valutazione medica preliminare per l'attività fisica e ottenere il rilascio di un certificato medico. Se necessario, richiedere un consulto da parte di un fisiologo dell'esercizio o di un fisioterapista.

► Considerazioni relative all'esercizio fisico in base al tipo di cancro

La perdita di massa muscolo-scheletrica è comune nei sopravvissuti al cancro a causa della malattia e dei trattamenti ed è un fattore preoccupante perché una massa muscolare ridotta si associa a un aumento degli effetti collaterali della terapia e alla progressione della malattia. Si consiglia una valutazione della composizione corporea in tutti i pazienti oncologici e, nel caso in cui venisse rilevata una massa muscolare ridotta, si dovrebbe prescrivere una specifica attività composta da esercizi di forza mirata con un supporto nutrizionale (ad esempio, un'integrazione di proteine). Nei casi gravi di sarcopenia o cachessia, l'esercizio aerobico è controindicato e deve essere evitato o limitato.

Il linfedema, inoltre, è un effetto collaterale piuttosto comune del trattamento antitumorale, che si origina a partire da un danno al sistema linfatico legato alla chirurgia oncologica o alla terapia radiologica somministrata. La presenza di un linfedema non rappresenta una controindicazione all'attività fisica e non è necessario adottare precauzioni particolari per svolgere attività fisica o esercizi di forza per gli arti non interessati dalla condizione. Si consiglia di svolgere esercizi personalizzati per le estremità interessate che consentano di preservare la forza muscolare e la mobilità articolare anche in presenza di un linfedema. Inoltre, è possibile svolgere in modo sicuro ed efficace un allenamento di forza con aumento di carico progressivo sotto supervisione, cominciando con una quantità ridotta e un'intensità moderata per poi aumentare gradualmente i pesi in base a segni e sintomi. I pazienti possono effettuare esercizi di forza per la parte interessata dalla patologia solo previo accertamento della stabilità del linfedema da parte di uno specialista o di un altro operatore sanitario qualificato (3,8).

Le persone sopravvissute al cancro presentano un rischio più elevato di fratture scheletriche, compressione spinale e acutizzazione del dolore se hanno metastasi ossee. Per questo motivo, è opportuno evitare attività con un carico dinamico elevato, iperflessione o iperestensione del tronco, flessione o estensione del tronco con carichi, o torsioni. In assenza di supervisione da parte di un fisiologo clinico dell'esercizio o di un fisioterapista, è opportuno non eseguire esercizi in cui il carico ricade in corrispondenza di lesioni ossee (5). Le cadute sono una delle principali cause di fratture, ed è dunque particolarmente importante ridurre il rischio che avvengano (3).

Le persone affette da neuropatia periferica potrebbero essere soggette a problemi di equilibrio, perdita di stabilità e alterazioni dell'andatura da un punto di vista biomeccanico, e dunque a un maggiore rischio di cadute. Per questo è importante prescrivere a queste persone anche esercizi di equilibrio, oltre all'attività fisica generale. Inoltre, è necessario valutare eventuali variazioni delle attività aerobiche svolte (ad esempio usare una cyclette o fare esercizi in acqua invece di camminare) e, in presenza di problemi di stabilità, preferire l'uso di tapis roulant dotati di maniglioni di sicurezza. Per l'allenamento della forza, si consiglia di utilizzare macchine isotoniche invece di pesi liberi ed eventualmente pesi a mano o manubri con rivestimento morbido (3).

Le persone stomizzate dovrebbero evitare di trattenere il fiato in maniera forzata (manovra di Valsalva) e concentrarsi sulla regolazione della pressione

addominale e sul sollevare i pesi correttamente. Infine, è necessario proporre variazioni degli esercizi per il core se questi determinano una pressione intra-addominale eccessiva. Per una discussione più dettagliata sulle considerazioni specifiche in ambito oncologico si rimanda a Hayes et al. (5).

I PAZIENTI ONCOLOGICI CHE STANNO RELATIVAMENTE BENE E NON PRESENTANO PROBLEMI DI SALUTE PER CUI L'ATTIVITÀ FISICA È CONTROINDICATA DEVONO SEGUIRE LE INDICAZIONI GENERALI CHE PREVEDONO PIÙ DI 150 MINUTI DI ATTIVITÀ FISICA MODERATA O VIGOROSA ALLA SETTIMANA E ALMENO DUE SESSIONI DI ESERCIZI DI FORZA PER I PRINCIPALI GRUPPI MUSCOLARI

► Indicazioni per l'esercizio fisico

Tutti i pazienti oncologici devono evitare l'inattività e riprendere a svolgere esercizio fisico quotidianamente il prima possibile a

seguito della diagnosi. Come accennato in precedenza, l'esercizio deve essere personalizzato per ogni soggetto, in base alla malattia, alla terapia e agli eventuali effetti collaterali. I pazienti oncologici che stanno relativamente bene e non presentano problemi di salute per cui l'attività fisica è controindicata devono seguire le indicazioni generali che prevedono più di 150 minuti di attività fisica moderata o vigorosa alla settimana e almeno due sessioni di esercizi di forza per i principali gruppi muscolari (4). Le persone

che hanno completato un protocollo terapeutico possono svolgere attività fisica previa prescrizione aumentando costantemente il carico complessivo, con variazioni in termini di modalità, frequenza, intensità e durata degli esercizi (5). Per i pazienti che si preparano o sono già in trattamento, o che hanno problemi di salute importanti, è necessario eseguire una valutazione completa dello stato di salute e della forma fisica e stabilire le priorità. In seguito, è possibile sviluppare, implementare e monitorare la prescrizione di esercizi su misura, con modifiche continue, se necessario (5).

Per quanto riguarda la modalità di esercizio, un programma che prende in considerazione sia attività aerobiche che allenamento della forza risponde alle esigenze della maggior parte dei pazienti. Tuttavia, la preponderanza di allenamento aerobico o della forza verrà determinata in base alla personalizzazione degli obiettivi del paziente specifico. Ad esempio, una persona che ha bisogno di cambiare il suo regime alimentare per perdere peso dovrà prediligere l'allenamento della forza durante la dieta, in modo da preservare la massa magra, mentre un paziente affetto da cancro ai polmoni che ha bisogno di migliorare la funzionalità cardiorespiratoria dovrà dare la priorità alle attività aerobiche. Si consiglia di valutare l'introduzione di esercizi di equilibrio e di flessibilità, con l'obiettivo di agevolare lo svolgimento delle attività quotidiane da parte del paziente e ridurre il rischio di cadute, dolore o fastidio. Anche gli esercizi per il rafforzamento del pavimento pelvico sono importanti per le persone sopravvissute al cancro o per i soggetti con un rischio elevato di incontinenza urinaria o fecale (5).

Una dichiarazione di consenso preparata da una tavola rotonda multidisciplinare internazionale consiglia di introdurre nel protocollo terapeutico attività aerobiche a intensità moderata da svolgere almeno tre volte alla settimana per almeno 30 minuti, per un periodo complessivo di almeno 8-12 settimane (3). Per i pazienti che lamentano eccessiva stanchezza o altri problemi di salute, queste sessioni possono essere ripartite nell'arco della settimana e persino nell'arco della giornata. Ugualmente importante è l'introduzione di (minimo) due sessioni di allenamento della forza alla settimana, utilizzando almeno il 60% del carico massimo per una ripetizione in due o più serie da 8-15 ripetizioni per ognuno dei principali gruppi muscolari. Come accade anche in molti altri casi, gli esercizi svolti sotto supervisione sono risultati essere più efficaci di quelli che non prevedono alcuna supervisione (3). Nella tabella seguente è riportato un

riepilogo dei benefici osservati in relazione agli esiti sanitari per i pazienti oncologici, divisi per tipo di esercizio. Per le valutazioni sulla prescrizione di esercizi per diversi esiti sanitari, fare riferimento alla Tabella 2 della dichiarazione di consenso della tavola rotonda (3).

▼ BENEFICI ATTESI DELL'ESERCIZIO IN RELAZIONE AGLI ESITI SANITARI PER I PAZIENTI ONCOLOGICI (3)

ATTIVITÀ AEROBICA	FORZA	ATTIVITÀ AEROBICA E FORZA
Riduzione dei sintomi di ansia.	Riduzione della stanchezza.	Riduzione dei sintomi di ansia.
Riduzione della sintomatologia depressiva.	Miglioramento della qualità della vita.	Riduzione della sintomatologia depressiva.
Riduzione della stanchezza.	Nessun rischio di acutizzazione del linfedema.	Riduzione della stanchezza.
Miglioramento della qualità della vita.	Miglioramento della funzione fisica percepita.	Miglioramento della qualità della vita.
Miglioramento della funzione fisica percepita.	Miglioramento della massa, della qualità e della forza muscolare.	Miglioramento della funzione fisica percepita.

È importante sottolineare che le persone sopravvissute al cancro non devono necessariamente limitarsi a svolgere esercizi a bassa intensità e che le attività ad alta intensità non presentano controindicazioni. L'intensità degli esercizi deve essere tarata in base alla situazione specifica di ogni singolo paziente. Ad esempio, un paziente che riferisce episodi di nausea che peggiorano dopo un'attività a intensità moderata dovrà prediligere

esercizi a bassa intensità, mentre in presenza di ferite in fase di cicatrizzazione è necessario evitare le attività ad alta intensità. Allo stesso tempo, un'attività inizialmente percepita come moderata nelle prime settimane di terapia potrebbe innescare una risposta fisiologica che, nelle ultime settimane di chemioterapia o in fase di progressione della malattia, viene avvertita come di intensità vigorosa. È importante istruire i pazienti e dotarli degli strumenti necessari per valutare correttamente e controllare l'intensità degli esercizi, come ad esempio scale di valutazione dello sforzo percepito, ripetizioni in riserva o risposta in termini di frequenza cardiaca, per metterli in condizione di distinguere una risposta fisiologica normale e di misurare e monitorare le loro reazioni durante l'attività fisica (5).

Per quanto riguarda la durata della sessione di allenamento, per i pazienti decondizionati (ad esempio, quelli che hanno appena subito un intervento chirurgico o che presentano una malattia in uno stadio avanzato) è possibile prescrivere diverse sessioni brevi da 5-10 minuti, per un totale di almeno 20 minuti ogni giorno. Una volta aumentata la resistenza fisica, sarà preferibile passare a sessioni più lunghe, di almeno 20 minuti, preferibilmente con cadenza tale da raggiungere un volume di esercizio sufficiente ogni settimana. Come indicato in precedenza, oltre i 150 minuti di esercizio settimanali, i benefici ottenuti non aumentano proporzionalmente all'aumentare della quantità di allenamento. In ogni caso, i pazienti decondizionati o che non fanno esercizio potrebbero non riuscire a raggiungere questa soglia, quindi è preferibile partire con una quantità inferiore. Il principio di fondo è che la prescrizione dell'esercizio dovrebbe essere studiata su misura per il paziente in questione (5).

▼ INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO NELLE PERSONE SOPRAVVISSUTE AL CANCRO (7)



ATTIVITÀ AEROBICA

FREQUENZA 3-5 giorni alla settimana.

INTENSITÀ 40%-<60% VO₂R o HRR. La scala RPE potrebbe risultare utile per valutare l'intensità dell'esercizio. Si può svolgere sia esercizio MICT che HIIT.

DURATA Almeno 30 minuti al giorno. Nessun limite minimo di durata. Durante la terapia potrebbe essere necessario variare la quantità e l'intensità dell'esercizio in relazione al grado di tossicità della chemioterapia o della radioterapia.

TIPO Camminata, pedalata, nuoto. Il nuoto non dovrebbe essere prescritto alle persone sopravvissute al cancro stomizzate, immunocompromesse, che hanno un catetere centrale o che sono attualmente sottoposte a radioterapia.



FORZA

FREQUENZA Almeno 2 sessioni alla settimana per ogni gruppo muscolare, con un minimo di 48 ore di recupero per ogni gruppo muscolare.

INTENSITÀ 60%-85% 1RM per 6-15 ripetizioni per serie, con 1-2 ripetizioni in riserva. Aumentare il peso se vengono effettuate più di 15 ripetizioni.

DURATA Almeno 1 serie, con minimo 6 ripetizioni per ogni serie; almeno 60 secondi di riposo tra una serie e l'altra.

TIPO 8-10 esercizi per i principali gruppi muscolari; macchine isotoniche o pesi liberi.



FLESSIBILITÀ

FREQUENZA	2-3 giorni alla settimana, per poi passare a una frequenza giornaliera.
INTENSITÀ	Effettuare esercizi di stretching senza superare la soglia del dolore, fino ad avvertire tensione o un lieve fastidio.
DURATA	La durata di ogni esercizio di stretching deve essere di 10-60 secondi.
TIPO	Stretching statico (passivo e/o attivo) per tutti i principali complessi muscolo-tendinei. È possibile includere sessioni di tai chi e yoga.

HRR, frequenza cardiaca di riserva; 1RM, carico massimo che si riesce a sollevare in una singola ripetizione; VO₂R, riserva del consumo di ossigeno; MICT, allenamento continuo a intensità moderata; HIIT, allenamento a intervalli ad alta intensità; RPE, valutazione dello sforzo percepito.

► Bibliografia

- 1) Kocarnik JM, Compton K, Dean FE, Fu W, Gaw BL, Harvey JD, et al. Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life Years for 29 Cancer Groups From 2010 to 2019 A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *JAMA Oncol.* 2022;8(3):420-44.
- 2) Cormie P, Zopf EM, Zhang X, Schmitz KH. The impact of exercise on cancer mortality, recurrence, and treatment-related adverse effects. *Epidemiol Rev.* 2017;39(1):71-92.
- 3) Campbell KL, Winters-Stone KM, Wiskemann J, May AM, Schwartz AL, Courneya KS, et al. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Med Sci Sport Exerc.* 2019 Nov;51(11):2375-90. Available from: <https://journals.lww.com/10.1249/MSS.0000000000002116>.
- 4) Cormie P, Atkinson M, Bucci L, Cust A, Eakin E, Hayes S, et al. Clinical oncology society of australia position statement on exercise in cancer care. *Med J Aust.* 2018;209(4):184-7.
- 5) Hayes SC, Newton RU, Spence RR, Galvão DA. The Exercise and Sports Science Australia position statement: Exercise medicine in cancer management. *J Sci Med Sport [Internet].* 2019;22(11):1175-99.
- 6) Li T, Wei S, Shi Y, Pang S, Qin Q, Yin J, et al. The dose-response effect of physical activity on cancer mortality: Findings from 71 prospective cohort studies. *Br J Sports Med.* 2016;50(6):339-45.
- 7) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8 ed. Baltimore: Williams & Wilkins.; 2022.
- 8) Denlinger CS, Sanft T, Baker KS, Broderick G, Demark-Wahnefried W, Friedman DL, et al. Survivorship, Version 2.2018, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Cancer Netw [Internet].* 2018 Oct 15;16(10):1216-47.

Osteoporosi

Osteoporosi

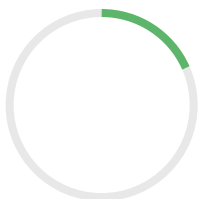
► Le evidenze scientifiche in breve

Nel 2019, la prevalenza dell'osteoporosi a livello globale era pari a circa il 18,3% della popolazione adulta totale compresa tra i 15 e i 105 anni di età (1). La prevalenza risulta essere più elevata nelle donne (23,1%) rispetto agli uomini (11,7%) (1).

POPOLAZIONE ADULTA GLOBALE (15-105 ANNI) CON OSTEOPOROSI:

18,3%

nel 2019



23,1%



11,7%

L'osteoporosi è caratterizzata da una riduzione della massa ossea e da un deterioramento della microarchitettura del tessuto osseo, con conseguente aumento della fragilità ossea e del rischio di fratture (2). Tramite una misurazione non invasiva della densità minerale (chiamata Bone Mineral Density, BMD ed espressa in g/cm^2) è possibile individuare indirettamente eventuali variazioni della massa ossea in una determinata area. Tuttavia, è opinione comune che la BMD porti a sottovalutare gli effetti dell'osteoporosi sulla resistenza ossea, che dipende anche dalle dimensioni e dall'architettura (o geometria) ossea. Per questo motivo, oltre alle variazioni della BMD, è importante considerare

anche eventuali variazioni delle proprietà materiali e geometriche, nonché della resistenza strutturale (3).

La BMD resta sicuramente un parametro abbastanza efficace per valutare la resistenza ossea, in quanto influisce per una percentuale compresa tra il 60% e l'85% sulla varianza di questo dato (3). In ogni caso, la sola riduzione della massa ossea causa pochi sintomi prima dell'insorgere di forme gravi di

PER OGNI RIDUZIONE DEL VALORE DI BMD PARI A 1 UNITÀ DI DEVIAZIONE STANDARD IL RISCHIO DI FRATTURE AUMENTA DA 1,5 A 3 VOLTE

osteoporosi. L'osteoporosi viene solitamente identificata e diagnosticata tramite una rilevazione intermedia (ovvero il BMD) e non da un episodio acuto di rilevanza clinica, come per esempio una frattura (4). In questo senso, nei

giovani adulti viene considerato normale un valore di BMD che presenti un indice non inferiore a 1 unità di deviazione standard rispetto alla media. Se questo stesso valore risulta compreso in un intervallo tra 1,0 e 2,5 unità di deviazione standard (rispetto alla media della popolazione) allora è indice di osteopenia o di riduzione della massa ossea. Infine, se il valore di BMD risulta essere inferiore di almeno 2,5 unità di deviazione standard rispetto alla media è indicativo di osteoporosi (5). Si stima in conclusione che per ogni riduzione del valore di BMD pari a 1 unità di deviazione standard il rischio di fratture aumenta da 1,5 a 3 volte (7). È fortemente consigliato quindi accompagnare all'esercizio fisico un apporto sufficiente di calcio e vitamina D. La prescrizione dell'esercizio fisico per i pazienti osteoporotici deve prevedere una selezione accurata della tipologia di esercizi, a causa dei potenziali rischi per lo scheletro. Tenere conto della sicurezza nella prescrizione dell'esercizio è infatti di fondamentale importanza per il paziente osteoporotico.

► Considerazioni sull'attività fisica e sulla massa ossea

Il livello di attività fisica generale riduce il rischio di frattura dell'anca in maniera proporzionale sulla base di un meccanismo dose-risposta, con una riduzione del 6% per ogni aumento di 3 MET-ora alla settimana (equivalenti a 1 ora alla settimana di camminata con un'andatura media). A puro titolo esemplificativo, una donna che svolge attività fisica per almeno 24 MET-ora alla settimana presenta un rischio di frattura dell'anca inferiore del 55% rispetto a una donna con un livello di attività fisica molto basso (7). L'attività fisica in linea generale costituisce una risorsa osteogenetica per il soggetto che la pratica e quindi è da consigliare vivamente in particolare alle persone di sesso femminile in età avanzata. Tuttavia, è da considerare il fatto che spesso l'attività fisica non determina direttamente un aumento della massa ossea, ma consente di limitare le perdite dovute alla patologia, pareggiando il rapporto a livello osseo (8). Per le persone in età avanzata, la quantità di massa ossea può variare in base a due fattori: la massa

ossea accumulata in età giovanile (picco di massa ossea) e il tasso di perdita di massa ossea. In questo senso, entrambi i fattori contribuiscono allo stesso modo a determinare la quantità di massa ossea di una persona di 70 anni. Per ottenere i maggiori benefici, è dunque essenziale cominciare a svolgere attività ed esercizio fisico prima dell'insorgere dell'osteoporosi (8).

Ai fini della prevenzione della patologia, nella maggior parte dei casi il picco di massa ossea viene raggiunto intorno ai 30 anni: la prima fase dell'età adulta risulta infatti essere strategicamente l'ultimo periodo della vita in cui è possibile aumentare la massa ossea in modo sistematico. Un aumento pari al 10% del

IL LIVELLO DI ATTIVITÀ FISICA GENERALE RIDUCE IL RISCHIO DI FRATTURA DELL'ANCA IN MANIERA PROPORZIONALE SULLA BASE DI UN MECCANISMO DOSE-RISPOSTA, CON UNA RIDUZIONE DEL 6% PER OGNI AUMENTO DI 3 MET-ORA ALLA SETTIMANA (EQUIVALENTI A 1 ORA ALLA SETTIMANA DI CAMMINATA CON UN'ANDATURA MEDIA)

picco di BMD nella prima fase dell'età adulta potrebbe ritardare di 13 anni la comparsa dell'osteoporosi e, in generale, ridurre il rischio di fratture del 50% (9). Alcune tipologie di esercizi comunemente definiti di "impatto"¹, ad esempio fare salti o saltelli sul posto, e/o esercizi di forza con aumento progressivo dei carichi contribuiscono, da soli o in combinazione, a migliorare la salute ossea delle persone di ogni età, da bambini e adolescenti alle donne prima e dopo la menopausa, fino ad arrivare agli uomini in età avanzata (8).

Infatti, gli esercizi più indicati per favorire lo sviluppo osseo dei bambini sono molto simili a quelli più efficaci anche per gli adulti.

Inoltre, la letteratura sottolinea come l'attività fisica contribuisca in modo efficace a mantenere la massa ossea e a ridurre la perdita nelle donne prima e dopo la menopausa (4). Anche per questo motivo, per prevenire l'osteoporosi, è consigliabile fare esercizio fisico a ogni età, anche se si inizia

¹ In questo contesto, "impatto" si riferisce all'interazione tra oggetti e il corpo. Gli allenamenti ad alto impatto comportano un contatto più forte e frequente con superfici, attrezzature, ecc., mentre gli esercizi a basso impatto comportano un contatto minimo. Gli allenamenti ad alto impatto, caratterizzati dal sollevamento simultaneo di entrambi i piedi da terra, includono attività come salti, burpee, corsa, jumping jack e corsa sul posto a ginocchia alte.

a farlo da adulti o addirittura dopo la menopausa, in modo da preservare la massa ossea ed evitare fratture (10). L'attività e l'esercizio fisico, inoltre, riducono l'incidenza di cadute pericolose, spesso causa di infortuni (11).

Nelle persone di mezza età e in età avanzata, sebbene alcuni studi mostrino anche un aumento della massa ossea legato all'esercizio fisico, nella maggior parte dei casi i principali benefici dell'esercizio consistono in una riduzione del tasso di perdita ossea (9). Nelle donne in menopausa, la carenza di estrogeni contribuisce ad accelerare la perdita ossea, la quale è già in atto a causa dell'invecchiamento, seppur a un ritmo più lento. Tuttavia, alcune meta-analisi hanno evidenziato un aumento della BMD sia nelle donne in menopausa (12) che negli adulti in età avanzata (13). Così come per i giovani, anche per le donne in età avanzata i programmi di allenamento che prevedono camminare velocemente, fare jogging, salire le scale, vogare, sollevare pesi e/o saltare possono contribuire in modo efficace a preservare o aumentare la massa ossea (3). In particolare, le attività con carico più elevato permettono di ottenere risultati migliori rispetto alle attività con carico ridotto (3). Le attività con carico limitato per lo scheletro potrebbero non essere sufficienti per mantenere o aumentare la BMD, anche se vengono svolte a un livello tale da migliorare la capacità aerobica (14).

► Valutazione funzionale

La valutazione funzionale viene generalmente effettuata su indicazione clinica. Per i soggetti che presentano un rischio moderato o elevato di fratture ossee (15) è necessario prestare particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- L'utilizzo di un ergometro per la parte inferiore del corpo in alternativa al tapis roulant è indicato per i soggetti affetti da osteoporosi vertebrale in forma grave, poiché anche una semplice camminata potrebbe risultare pericolosa o causare dolore. Le deformazioni della colonna vertebrale e la perdita di altezza che si verificano a seguito di più fratture da compressione vertebrale possono compromettere la capacità ventilatoria e determinare uno spostamento in avanti del centro di gravità, che potrebbe ripercuotersi sulla capacità di mantenere correttamente l'equilibrio mentre si cammina sul tapis roulant.

- I soggetti affetti da osteoporosi in forma grave non dovrebbero sottoporsi a una valutazione della forza massimale, anche se non vengono fornite indicazioni precise in merito a eventuali controindicazioni.
- È consigliabile effettuare una prova di equilibrio o una valutazione del rischio di caduta.

► Indicazioni per l'esercizio fisico

Si consiglia di svolgere complessivamente almeno due sessioni settimanali dedicate all'allenamento di forza, mentre sono consigliate da quattro a sette sessioni settimanali di attività a corpo libero ad alto impatto ed esercizi di equilibrio (8). È possibile ottenere maggiori benefici dal punto di vista neuromuscolare aumentando la quantità e/o l'intensità dei carichi, anche se in questo senso non è stato definito un massimale in termini di efficacia. In ogni caso, non esistono ancora indicazioni ufficialmente approvate in merito alle modalità, alla quantità, alla frequenza e all'intensità dell'esercizio fisico (8).

I risultati ottenuti in relazione alle indicazioni per l'esercizio mostrano che il carico deve essere dinamico piuttosto che statico, con l'obiettivo di provocare sollecitazioni (deformazioni) relativamente elevate a livello osseo, in un arco di tempo breve (8). A fronte di un'intensità di carico adeguata, sono sufficienti poche ripetizioni per stimolare una risposta adattiva a livello scheletrico. Diverse sessioni brevi separate da periodi di recupero risultano più efficaci rispetto a più ripetizioni consecutive degli stessi carichi, poiché in presenza di carichi ripetuti le cellule ossee si adattano rapidamente. Per questo motivo, tra tutti i parametri di carico, per la prescrizione dell'esercizio fisico l'intensità è quello più importante, proprio in virtù del suo ruolo essenziale per il rafforzamento delle ossa. Al tempo stesso, è necessario valutare attentamente i diversi sistemi di classificazione per monitorare il carico (8), mettendo insieme le indicazioni relative agli esercizi di forza (16), i dati sulla forza di reazione al terreno (17) e le valutazioni relative alla percezione dello sforzo (18).

I maggiori benefici a livello scheletrico si ottengono utilizzando carichi

elevati che vengono progressivamente aumentati nel tempo (19). In questo senso, le attività che sottopongono lo scheletro a forze di grande entità e a ritmi di carico rapidi risultano apportare i maggiori benefici in termini di risultato. Come accennato in precedenza, le forze di reazione al terreno sono un elemento importante da tenere in considerazione in questa routine e si configurano come parametri sostitutivi che permettono di effettuare una valutazione non invasiva delle sollecitazioni a livello osseo durante le attività che prevedono l'utilizzo di carichi, come i salti multidirezionali e in verticale. La funzione dello scheletro è quella di adattarsi agli schemi di carico che vengono utilizzati abitualmente (ad esempio, durante la corsa) e per questo motivo, la diversificazione del carico (ad esempio, con movimenti multidirezionali) risulta essere necessaria per stimolare una risposta adattiva da parte dell'apparato scheletrico.

In virtù della forte associazione tra cadute e fratture osteoporotiche, un programma di allenamento specifico per la prevenzione delle fratture negli anziani dovrebbe prevedere una serie di attività finalizzate a migliorare la funzionalità muscolare, l'equilibrio e la stabilità dell'andatura. Anche se determinate attività non contribuiscono a mantenere o ad aumentare la BMD, migliorare l'equilibrio e la mobilità può essere molto utile ai fini di una buona preparazione a livello neuromuscolare (11). In questo senso, gli esercizi svolti devono mettere alla prova l'equilibrio con una certa intensità (ad esempio, riducendo la base d'appoggio, spostando il centro di gravità o riducendo la necessità di sostegno da parte degli arti superiori negli esercizi in piedi in cui non vengono utilizzate le braccia). La letteratura esistente in materia mostra che gli interventi che prevedono lo svolgimento di esercizi per l'equilibrio confermano una riduzione efficace relativa alla frequenza delle cadute e, di conseguenza, anche delle fratture osteoporotiche (11). Molti anziani cadono mentre svolgono due operazioni diverse allo stesso tempo, dividendo la loro attenzione tra un compito e l'altro. Esercitarsi a compiere due operazioni diverse allo stesso tempo (ad esempio fare esercizio fisico mentre si svolge un'altra attività cognitiva in background) può contribuire a migliorare le performance funzionali in entrambi i compiti (20).

Infine, ai fini della prescrizione dell'esercizio è essenziale suddividere accuratamente i soggetti in diverse categorie in base al rischio di fratture da trauma. Nella tabella seguente, vengono individuati il livello di rischio, il T-score per la BMD e l'obiettivo della prescrizione. Successivamente,

vengono proposte alcune indicazioni per l'esercizio da utilizzare tenendo in considerazione questa stratificazione (8).

▼ SUDDIVISIONE DEI SOGGETTI IN DIVERSE CATEGORIE IN BASE AL RISCHIO DI FRATTURE DA TRAUMA (8)

LIVELLO DI RISCHIO	T-SCORE PER LA BMD	OBIETTIVO
Soggetti a basso rischio Basso rischio di fratture da trauma lieve alla luce dell'assenza di sintomi di osteoporosi.	Valore di BMD nella norma (entro 1,0 unità di deviazione standard rispetto alla media) e funzionalità normale, assenza di fattori di rischio clinici per cadute o fratture.	Massimizzare la massa ossea e la resistenza ossea e migliorare la forza muscolare e la capacità funzionale.
Soggetti a rischio moderato Rischio moderato di fratture da trauma lieve a causa di una massa ossea ridotta.	T-score compreso tra -1,0 e -2,5 unità di deviazione standard e/o presenza di alcuni fattori di rischio clinici o funzionali per le fratture.	Preservare o migliorare la massa ossea e la resistenza ossea e migliorare la forza muscolare, la potenza e l'equilibrio.
Soggetti ad alto rischio Rischio elevato di fratture da trauma lieve in presenza di una diagnosi di osteoporosi.	T-score inferiore a -2,5 unità di deviazione standard, fratture pregresse e/o presenza di diversi fattori di rischio per le fratture.	Aumentare la forza muscolare di schiena, gambe, arti superiori e core e migliorare la postura, l'equilibrio e la coordinazione. Gli esercizi per i muscoli degli arti inferiori dovrebbero sollecitare tutti i gruppi muscolari principali per ciascuna articolazione.

▼ INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO PER LA PREVENZIONE E LA GESTIONE DELL'OSTEOPOROSI (8)

CARICO DINAMICO

COMPOSIZIONE DEGLI ESERCIZI	È necessario effettuare salti in verticale e in più direzioni e altri esercizi simili (ad esempio, balzi a gambe alternate). Aumentare l'intensità degli esercizi misurata in termini di peso corporeo aumentando l'altezza dei salti o indossando giubbotti zavorrati. Il carico dinamico può essere suddiviso tra gli esercizi per l'equilibrio e l'allenamento della forza.
SOGGETTI A BASSO RISCHIO (PREVENZIONE DELL'OSTEOPOROSI)	4-7 giorni alla settimana. Intensità: attività a impatto elevato (più del quadruplo del peso corporeo), entro i limiti di tollerabilità. 50 salti per ogni sessione (3-5 serie da 10-20 ripetizioni con 1-2 minuti di recupero tra una serie e l'altra).
SOGGETTI A RISCHIO MODERATO (PREVENZIONE DELL'OSTEOPOROSI)	4-7 giorni alla settimana. Attività a impatto moderato-elevato (più del doppio del peso corporeo), entro i limiti di tollerabilità. 50 salti per ogni sessione (3-5 serie da 10-20 ripetizioni con 1-2 minuti di recupero tra una serie e l'altra).
SOGGETTI AD ALTO RISCHIO (GESTIONE DELL'OSTEOPOROSI E PREVENZIONE DI EVENTUALI CADUTE)	4-7 giorni alla settimana. Attività a impatto moderato (doppio o triplo del peso corporeo), senza superare la soglia del dolore. I soggetti fragili devono svolgere un allenamento di forza con aumento progressivo dei carichi, in modo da sviluppare la forza muscolare necessaria per aumentare progressivamente le attività da impatto, in base alla tollerabilità. L'obiettivo è arrivare nel tempo a 50 ripetizioni (5 serie da 10 ripetizioni con 1-2 minuti di recupero tra una serie e l'altra). I soggetti fragili devono svolgere gli esercizi sotto supervisione avendo a disposizione un appoggio stabile.



ALLENAMENTO DELLA FORZA

COMPOSIZIONE DEGLI ESERCIZI

8 esercizi per ogni sessione con il coinvolgimento di tutti i principali gruppi muscolari dell'anca e della colonna vertebrale, ad esempio (a rotazione): affondi con pesi, abduzioni/adduzioni dell'anca, allungamento/flessione del ginocchio, dorsiflessione/plantarflessione, estensione posteriore, croci inverse ed esercizi per gli addominali, oppure un numero inferiore di movimenti composti, ad esempio squat e stacchi da terra.

SOGGETTI A BASSO RISCHIO (PREVENZIONE DELL'OSTEOPOROSI)

Alta intensità o altissima intensità (80-85% 1RM; almeno 16 RPE sulla scala di Borg 6-20).
2 giorni alla settimana. 2-3 serie da 8 ripetizioni.
Inserire anche esercizi sotto supervisione, per verificare che vengano svolti correttamente, oltre a esercizi funzionali ed esercizi per la potenza muscolare.
Evitare flessioni eccessive della colonna vertebrale in avanti.

SOGGETTI A RISCHIO MODERATO (PREVENZIONE DELL'OSTEOPOROSI)

Alta intensità o altissima intensità (80-85% 1RM; almeno 16 RPE sulla scala di Borg 6-20).
2 giorni alla settimana. 2-3 serie da 8 ripetizioni.
Inserire anche esercizi sotto supervisione, per verificare che vengano svolti correttamente, oltre a esercizi funzionali ed esercizi per la potenza muscolare.
Evitare flessioni eccessive della colonna vertebrale in avanti.

SOGGETTI AD ALTO RISCHIO (GESTIONE DELL'OSTEOPOROSI E PREVENZIONE DI EVENTUALI CADUTE)

Alta intensità o altissima intensità (80-85% 1RM; almeno 16 RPE sulla scala di Borg 6-20).
2 giorni alla settimana. 2-3 serie da 8 ripetizioni.
Inserire anche esercizi sotto supervisione, per verificare che vengano svolti correttamente, oltre a esercizi funzionali ed esercizi per la potenza muscolare.
Evitare flessioni eccessive della colonna vertebrale in avanti.



ESERCIZI DI EQUILIBRIO

COMPOSIZIONE DEGLI ESERCIZI

Esercizi in piedi e in movimento con graduale riduzione dell'appoggio fino a raggiungere l'equilibrio con un solo piede, incorporando appoggi e allungamenti per perturbare il centro di massa e riacquistando l'equilibrio con variazioni della camminata (lunghezza dei passi e camminata su superfici irregolari), con occhi chiusi ed eseguendo due operazioni contemporaneamente insieme a esercizi di equilibrio.

SOGGETTI A BASSO RISCHIO (PREVENZIONE DELL'OSTEOPOROSI)

Se possibile, includere esercizi di equilibrio all'interno delle attività di forza e delle attività ad impatto.
Le attività a occhi chiusi devono essere svolte in prossimità di una barra o di una superficie d'appoggio sicura.

SOGGETTI A RISCHIO MODERATO (PREVENZIONE DELL'OSTEOPOROSI)

4 sessioni alla settimana. Sessioni da 30 minuti con diversi esercizi di equilibrio; almeno 10 secondi per ogni esercizio di equilibrio e almeno 10 passi in avanti e all'indietro per gli esercizi di mobilità, aumentando la durata in base alla tollerabilità.
Integrare con altre sessioni di allenamento durante la settimana.
Utilizzare un appoggio sicuro per le attività da svolgere a occhi chiusi.

SOGGETTI AD ALTO RISCHIO (GESTIONE DELL'OSTEOPOROSI E PREVENZIONE DI EVENTUALI CADUTE)

4 sessioni alla settimana. Sessioni da 30 minuti con diversi esercizi di equilibrio; almeno 10 secondi per ogni esercizio di equilibrio e almeno 10 passi in avanti e all'indietro per gli esercizi di mobilità, aumentando la durata in base alla tollerabilità.
Integrare con altre sessioni di allenamento durante la settimana.
I soggetti fragili devono svolgere gli esercizi di equilibrio sotto supervisione avendo a disposizione un appoggio sicuro.

1RM, carico massimo che si riesce a sollevare in una singola ripetizione; RPE, valutazione dello sforzo percepito.

► Bibliografia

- 1) Salari N, Ghasemi H, Mohammadi L, Behzadi M hasan, Rabieenia E, Shohaimi S, et al. The global prevalence of osteoporosis in the world: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2021;16(1).
- 2) Jeon YK, Kim BH, Kim IJ. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Min Res*. 1994;9(8):1137-41.
- 3) Kohrt WM, Bloomfield SA, Little KD, Nelson ME, Yingling VR. Physical activity and bone health. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36(11):1985-96.
- 4) Vuori IM. Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis, and osteoporosis. *Med Sci Sports Exerc*. 2001 Jun;33(6 Suppl):S551-86; discussion 609-10.2
- 5) Kanis JA. International Assessment of Fracture Risk and its Application to Screening for Postmenopausal Osteoporosis: Synopsis of a WHO Report. 1994;368-81.
- 6) Marshall D, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. 1996;312(May):1254-9.
- 7) Feskanich D, Willett W, Colditz G. Walking and leisure-time activity and risk of hip fracture in postmenopausal women. *JAMA*. 2002;288(18):2300-6.
- 8) Beck BR, Daly RM, Singh MAF, Taaffe DR. Exercise and Sports Science Australia (ESSA) position statement on exercise prescription for the prevention and management of osteoporosis. *J Sci Med Sport*. 2017;20(5):438-45.
- 9) Hernandez CJ, Beaupré GS, Carter DR. A theoretical analysis of the relative influences of peak BMD, age-related bone loss and menopause on the development of osteoporosis. *Osteoporosis Int*. 2003;14(10):843-7.
- 10) Kemmler W, Bebenek M, Kohl M, von Stengel S. Exercise and fractures in postmenopausal women. Final results of the controlled Erlangen Fitness and Osteoporosis Prevention Study (EFOPS). *Osteoporosis Int*. 2015;26(10):2491-9.
- 11) Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JCT, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull*. 2011;22(4):78.
- 12) Kemmler W, Shojaa M, Kohl M, Schoene D, Von Stengel S. Dynamic Resistance Exercise and Bone Mineral Density at the Lumbar Spine in Postmenopausal Women: A systematic review and meta-analysis with special emphasis to exercise parameters. *Osteologie*. 2020;29(3):194-206.
- 13) Marques EA, Mota J, Carvalho J. Exercise effects on bone mineral density in older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Age*. 2012;34(6):1493-515.
- 14) Ma D, Wu L, He Z. Effects of walking on the preservation of bone mineral density in perimenopausal and postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Menopause*. 2013 Nov;20(11):1216-26.
- 15) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8 ed. Baltimore: Williams & Wilkins.; 2009.
- 16) Williams MA, Haskell WL, Ades PA, Amsterdam EA, Bittner V, Franklin BA, et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: A scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*. 2007;116(5):572-84.
- 17) Weeks BK, Beck BR. The BPAQ: A bone-specific physical activity assessment instrument. *Osteoporosis Int*. 2008;19(11):1567-77.
- 18) Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD, Després JP, Dishman RK, Franklin BA, et al. The recommended quantity and quality of exercise for

developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1998;30(6):975-91.

- 19) Kerr D, Morton A, Dick I, Prince R. Exercise effects on bone mass in postmenopausal women are site-specific and load-dependent. *J Bone Miner Res.* 1996;11(2):218-25.
- 20) Silsupadol P, Shumway-Cook A, Lugade V, van Donkelaar P, Chou L-S, Mayr U, et al. Effects of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009 Mar;90(3):381-7.

Depressione

Depressione

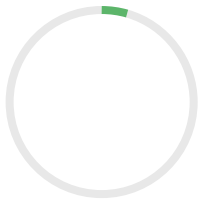
► Le evidenze scientifiche in breve

Il termine "depressione" indica un'ampia gamma di disturbi mentali caratterizzati dall'assenza di affetti positivi (perdita di interesse ed entusiasmo nei confronti delle esperienze e delle attività quotidiane), da

POPOLAZIONE ADULTA GLOBALE CON DEPRESSIONE NEL 2017:

300 milioni

4,4%



5,1%



3,6%

una riduzione del tono dell'umore e da altri sintomi a livello emotivo, cognitivo, fisico e comportamentale (1). In tutto il mondo circa 300 milioni di persone soffrono di depressione, ovvero il 4,4% della popolazione mondiale, con una maggior prevalenza nel sesso femminile (5,1% contro il 3,6% negli uomini) (2).

L'attività fisica e l'esercizio fisico rappresentano una terapia alternativa nei casi di depressione non grave, tanto da essere inseriti nelle linee guida dell'EPA (European Psychiatric Association) in Europa (3), del NICE (National Institute for Health and Care Excellence) nel Regno Unito (1) e del RANZCP (Royal Australian and New Zealand College of

Psychiatrists) in Australia e Nuova Zelanda (4). In tal senso, strategie di intervento volte a modificare lo stile di vita (agendo quindi non solo sull'attività fisica ma anche sulla nutrizione e il sonno) si sono dimostrate un trattamento protettivo nei confronti della depressione (5). Inoltre, sempre più evidenze scientifiche dimostrano come l'attività fisica e l'esercizio fisico potrebbero avere effetti simili alla psicoterapia e alle terapie farmacologiche (6).

COLORO CHE SI ATTENGO NO ALLA DOSE CONSIGLIATA (8,8 MET-ORA A SETTIMANA) PRESENTANO UN RISCHIO DEL 25% INFERIORE DI SVILUPPARE DISTURBI DEPRESSIVI

In termini di prevenzione, è stata evidenziata un'associazione dose-risposta inversamente proporzionale tra attività fisica complessiva e depressione: ai volumi più elevati di attività fisica si osserva un rischio minore di depressione. Svolgere la metà dell'attività fisica consigliata (4,4 MET-ora a settimana) permette

di ridurre del 18% il rischio di sviluppare disturbi depressivi rispetto a soggetti adulti che non svolgono attività fisica (6). Coloro che invece si attengono alla dose consigliata (8,8 MET-ora a settimana) presentano un rischio del 25% inferiore di sviluppare disturbi depressivi. Oltre questo valore, ulteriori incrementi non corrispondono ad un aumento paragonabile in termini di benefici (7).

GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ E DELL'ESERCIZIO FISICO

L'attività e l'esercizio fisico regolare contribuiscono a migliorare il tono dell'umore e a ridurre il rischio di sviluppare disturbi depressivi. Riducono inoltre i sintomi nelle persone già affette da tali disturbi.

► Valutazione funzionale

Le persone affette da disturbi depressivi hanno riserve di energia ridotte e possono avere difficoltà a trovare la motivazione necessaria per affrontare sforzi fisici significativi: si raccomanda pertanto di eseguire test submassimali durante la valutazione. Tali individui denotano inoltre un basso livello di autostima e fiducia in sé stessi e sono spesso meno in forma e meno in salute rispetto alla popolazione generale (8).

La reazione fisiologica conseguente ad un test funzionale può per certi versi ricordare un attacco di panico. Dal momento che la depressione si

accompagna in alcuni casi ad ansia ed attacchi di panico, prima di essere sottoposte ad un test o di cominciare a fare attività fisica, le persone affette da depressione dovrebbero essere rassicurate ed informate del fatto che sintomi quali iperventilazione, tachicardia e aumento della sudorazione rappresentano la normale risposta dell'organismo all'esercizio fisico (8).

Nelle persone affette da disturbi d'ansia è opportuno valutare la risposta cardiovascolare durante lo sforzo: la risposta pressoria, infatti, può risultare moderatamente alterata oppure può verificarsi una riduzione del tono parasimpatico. Va inoltre considerata l'eventuale assunzione di farmaci che potrebbero causare sonnolenza o difficoltà nella coordinazione (9).

► Indicazioni per l'esercizio fisico

L'esercizio fisico permette di ridurre efficacemente i sintomi depressivi sia nei soggetti affetti da depressione clinica che negli individui affetti da depressione non clinica (10); tuttavia, i benefici maggiori per quanto riguarda sia l'attività aerobica (10) che l'allenamento di forza (11) si riscontrano nei confronti della prima categoria.

I programmi di esercizio fisico non sono così strutturati come in altre patologie. Ciononostante, risulta comunque utile fare riferimento alle linee guida e alle posizioni degli esperti in merito: il NICE consiglia di svolgere esercizio fisico 3 volte alla settimana, per una durata di 45-60 minuti e un periodo di 10-14 settimane (1). L'EPA propone invece 2-3 sessioni di esercizio alla settimana di 45-60 minuti, svolte sotto supervisione, che prevedano attività aerobica e/o una combinazione di questa con allenamenti di forza a intensità moderata (3). Il RANZCP raccomanda un'attività aerobica vigorosa (intesa come uno sforzo che richiede di concentrarsi) con frequenza regolare (almeno due o tre volte alla settimana) e sottolinea gli effetti benefici degli esercizi di forza nella gestione dei sintomi depressivi e, al fine di una gestione ottimale, suggerisce una combinazione di entrambe (4).

Per quanto riguarda la frequenza dell'attività aerobica, 2-3 sessioni alla settimana sembrerebbero massimizzare la riduzione dei sintomi, anche se 4-5 sessioni alla settimana potrebbero addirittura apportare benefici maggiori (seppur in misura minima) (12,13).

In merito alla durata dell'intervento, 4 settimane offrono già un miglioramento dei sintomi depressivi (12), ma sono necessarie 10-12 settimane (12) o 10-16 settimane (14) per osservare la massima efficacia sulla sintomatologia depressiva. Una meta-analisi ha inoltre evidenziato come gli effetti più significativi si osservino con 13-24 sessioni di allenamento rispetto a un numero inferiore o superiore a questo (6).

Una volta raggiunta una dose di esercizio minima e sufficiente, l'intensità non risulta essere un fattore fondamentale ai fini del trattamento della depressione: l'esercizio aerobico, sia leggero che moderato o intenso, permette infatti di ridurre in modo efficace i sintomi depressivi (12). Pertanto, tale obiettivo può essere raggiunto con un programma di allenamento basato su una frequenza cardiaca massima (HRmax) compresa tra il 50% e l'85% (12).

In termini di durata, sessioni di allenamento di 20-30 minuti sembrerebbero già adeguate a ridurre i sintomi depressivi nelle persone con depressione non clinica (13,14); nella depressione clinica invece si dimostrano ottimali sessioni di 45-60 minuti (12,14).

ALLENAMENTI DI FORZA DI DURATA SIMILE A QUELLA PREVISTA PER L'ALLENAMENTO AEROBICO (20-30 MINUTI PER LE FORME DI DEPRESSIONE NON CLINICA E 45-60 MINUTI NEI CASI DI DEPRESSIONE CLINICA) PER CIRCA 12 SETTIMANE SONO SUFFICIENTI PER OTTENERE UNA RIDUZIONE DEI SINTOMI DEPRESSIVI

Nei soggetti con scarsi livelli di energia e scarsa motivazione risulta utile il monitoraggio continuo dello sforzo percepito al fine di adattare il carico di allenamento in base a come il paziente si sente giorno per giorno (15).

L'allenamento aerobico comprende qualsiasi attività ritmica prolungata che coinvolga i grandi gruppi muscolari: è importante però che il

tipo di esercizio rimanga a discrezione del paziente. In considerazione della scarsa motivazione e delle scarse energie del paziente, infatti, il coinvolgimento emotivo nei confronti dell'esercizio fisico è particolarmente importante. È quindi necessario definire il programma di allenamento in base alle preferenze e alle aspettative di ciascun soggetto. Il programma dovrebbe portare benefici a breve termine e tenere in conto l'importanza di allenamenti con un partner o in gruppo, cercando di evitare però forme di rivalità eccessiva.

Per quanto riguarda l'allenamento della forza, le evidenze a disposizione mettono in risalto la frequenza e l'intensità come fattori più importanti. Sono stati riscontrati benefici analoghi tra 2, 3 o 4 sessioni a settimana e tra allenamenti a intensità lieve-moderata e intensità vigorosa; sono quindi preferibili frequenze e intensità basse per mantenere elevata l'efficienza (11). Sessioni più brevi di durata simile a quella prevista per l'allenamento aerobico (20-30 minuti per le forme di depressione non clinica e 45-60 minuti nei casi di depressione clinica) per circa 12 settimane sono sufficienti per ottenere una riduzione dei sintomi depressivi (11).

Infine, confrontando tra loro programmi di allenamento aerobico e di allenamento di forza differenti, gli effetti osservati sono risultati simili (11).

▼ INDICAZIONI PER L'ESERCIZIO NELLE PERSONE AFFETTE DA DISTURBI DEPRESSIVI (11,13)



ATTIVITÀ AEROBICA

FREQUENZA 2-3 sessioni alla settimana.

INTENSITÀ 50%-85% della frequenza cardiaca massima (HRmax).

DURATA 20-30 minuti nelle forme minori; 45-60 minuti nei casi di depressione clinica.

TIPO Attività ritmiche prolungate con il coinvolgimento dei principali gruppi muscolari, a discrezione del paziente.



FORZA

FREQUENZA 2 sessioni alla settimana.

INTENSITÀ 40%-79% 1RM.

DURATA Circa 45 minuti.

TIPO Macchine isotoniche, pesi liberi, elastici o allenamento funzionale a corpo libero, a discrezione del paziente.

HRmax, frequenza cardiaca massima; 1RM, carico massimo che si riesce a sollevare in una singola ripetizione.

► Bibliografia

- 1) NICE. Depression in adults: treatment and management. 2022.
- 2) Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates. Geneva: World Health Organization; 2017.
- 3) Stubbs B, Vancampfort D, Hallgren M, Firth J, Veronese N, Solmi M, et al. EPA guidance on physical activity as a treatment for severe mental illness: a meta-review of the evidence and Position Statement from the European Psychiatric Association (EPA), supported by the International Organization of Physical Therapists in Mental. *Eur Psychiatry*. 2018;54:124-44.
- 4) Malhi GS, Bell E, Bassett D, Boyce P, Bryant R, Hazell P, et al. The 2020 Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists clinical practice guidelines for mood disorders. *Aust N Z J Psychiatry*. 2021;55(1):7-117.
- 5) Recchia F, Leung CK, Chin EC, Fong DY, Montero D, Cheng CP, et al. Comparative effectiveness of exercise, antidepressants, and their combination in treating non-severe depression: A systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med*. 2022;56(23):1375-80.
- 6) Cooney GM, Dwan K, Greig CA, Lawlor DA, Rimer J, Waugh FR, et al. Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013 Sep 12;2013(9):2-2.
- 7) Pearce M, Garcia L, Abbas A, Strain T, Schuch FB, Golubic R, et al. Association between Physical Activity and Risk of Depression: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry*. 2022;79(6):550-9.
- 8) Knapen J, Vancampfort D. Evidence for exercise therapy in the treatment of depression and anxiety. *Int J Psychosoc Rehabil*. 2014;17(2):75-87.
- 9) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8 ed. Baltimore: Williams & Wilkins.; 2022.
- 10) Schuch FB, Vancampfort D, Richards J, Rosenbaum S, Ward PB, Stubbs B. Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatr Res*. 2016;77:42-51.
- 11) Gordon BR, McDowell CP, Hallgren M, Meyer JD, Lyons M, Herring MP. Association of efficacy of resistance exercise training with depressive symptoms meta-analysis and meta-regression: Analysis of randomized clinical trials. *JAMA Psychiatry*. 2018;75(6):566-76.
- 12) Rethorst CD, Trivedi MH. Evidence-based recommendations for the prescription of exercise for major depressive disorder. *J Psychiatr Pract*. 2013;19(3):204-12.
- 13) Singh B, Olds T, Curtis R, Dumuid D, Virgara R, Watson A, et al. Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety, and distress: An overview of systematic reviews. *Br J Sports Med*. 2023;1-10.
- 14) Rethorst CD, Wipfli BM, Landers DM. The antidepressive effects of exercise: A meta-analysis of randomized trials. *Sport Med*. 2009;39(6):491-511.
- 15) Knapen J, Vancampfort D, Moriën Y, Marchal Y. Exercise therapy improves both mental and physical health in patients with major depression. *Disabil Rehabil*. 2015;37(16):1490-5.

Terminologia principale e abbreviazioni

- **%1RM.** Percentuale del carico massimo che si riesce a sollevare in una singola ripetizione.
- **ACSM.** American College of Sports Medicine.
- **Allenamento a circuito (circuit training).** Tipologia di allenamento in cui gli esercizi sono eseguiti in successione. Ogni esercizio è eseguito con un tempo determinato e per un numero di volte specifico prima di passare all'esercizio successivo.
- **Allenamento aerobico (attività aerobica, esercizio aerobico).** Tipologia di esercizio che utilizza principalmente i sistemi di produzione di energia aerobica, è in grado di migliorare la capacità e l'efficienza di questi sistemi ed è utile nell'aumento della resistenza cardio-respiratoria.
- **Allenamento di forza (strength training, resistance training, attività di rinforzo muscolare, forza muscolare, attività contro resistenza).** Esercizio fisico volto specificatamente ad aumentare la forza, la potenza, la resistenza e la massa muscolare.
- **Attività fisica.** Qualunque movimento del corpo prodotto dall'attivazione muscolo-scheletrica che aumenta il dispendio energetico al di sopra del livello basale.
- **BMD.** Bone mineral density, densità minerale ossea.
- **CVD.** Cardiovascular diseases, patologie cardiovascolari.
- **DM2.** Diabete mellito di tipo 2.
- **ECG.** Elettrocardiogramma.

- **EPA.** European Psychiatric Association.
- **Esercizio fisico.** Una sottocategoria dell'attività fisica che è pianificata, strutturata e ripetuta con lo scopo di aumentare o mantenere una o più componenti del benessere fisico.
- **HbA1c.** Emoglobina glicata.
- **HRmax.** Maximal heart rate, frequenza cardiaca massima. Può essere misurata direttamente tramite un test da sforzo massimale o calcolata tramite formule; le più utilizzate sono quelle di Fox ($220 - \text{età}$), Tanaka ($208 - 0,8 \cdot \text{età}$) e Gellish ($207 - 0,7 \cdot \text{età}$).
- **HRR.** Heart rate reserve, frequenza cardiaca di riserva. La differenza tra la frequenza cardiaca massima e la frequenza cardiaca a riposo di una persona. La frequenza cardiaca che corrisponde ad un'intensità percentuale alla quale si vuole svolgere esercizio (ad esempio, 65% di intensità) può essere stabilita utilizzando la formula di Karvonen: $\text{frequenza cardiaca target} = (\% \text{ dell'intensità di esercizio} \times \text{HRR}) + \text{frequenza cardiaca a riposo}$.
- **MET.** Equivalente metabolico. 1 MET equivale alla frazione di energia spesa mentre si è seduti a riposo. Per convenzione, è pari a un consumo di ossigeno di 3,5 millilitri per chilo di peso al minuto. L'attività fisica è frequentemente classificata in base all'intensità, utilizzando i MET come riferimento.
- **MET-ora alla settimana (oppure MET-minuti alla settimana).** Una misura utilizzata per calcolare il volume di attività fisica accumulata durante la settimana.
- **NICE.** National Institute for Health and Care Excellence.
- **OMS.** Organizzazione Mondiale della Sanità.
- **PAOD.** Pressione arteriosa omerale diastolica.
- **PAOS.** Pressione arteriosa omerale sistolica.

- **RANZCP.** Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists.
- **Riduzione relativa del rischio.** Una misura dell'efficacia di un intervento utilizzata in ambito epidemiologico. Equivale alla riduzione relativa del rischio di un evento (per esempio del cancro al colon) in uno specifico gruppo, comparato ad un altro gruppo. È calcolata come $1 - RR$ (rischio relativo). Una riduzione relativa del rischio di cancro al colon pari al 25% nei soggetti che svolgono attività fisica equivale a dire che una persona che svolge attività fisica ha il 25% in meno di rischio di sviluppare il cancro al colon (o 0,75 di rischio relativo).
- **Rischio assoluto.** Percentuale di soggetti in un gruppo che sperimenta un preciso outcome negativo, come ad esempio morte o ospedalizzazione.
- **Rischio relativo.** Una misura di associazione utilizzata negli studi epidemiologici. Misura l'entità dell'associazione tra l'esposizione (per esempio l'attività fisica) e la patologia (per esempio il cancro del colon). Un rischio relativo pari a 0,5 per il cancro al colon associato all'attività fisica significa che le persone attive fisicamente hanno la metà del rischio di sviluppare cancro al colon rispetto alle persone che non svolgono attività fisica.
- **RM.** Repetition maximum, il numero massimo di ripetizioni che una persona è in grado di effettuare con un determinato carico.
- **ROM.** Range of motion, range di movimento.
- **RPE.** Rating of perceived exertion, valutazione dello sforzo percepito. Si tratta di una scala che viene utilizzata per quantificare la sensazione soggettiva di uno sforzo fisico. Essa descrive un range di intensità che va dal riposo allo sforzo massimale ed è utilizzata per fornire un aiuto visivo alla persona che sta eseguendo l'esercizio, in modo da riuscire a mantenere lo sforzo all'interno di un range di allenamento efficace. Gunnar Borg sviluppò due scale, la scala 6-20 e quella 1-10.
- **VO₂max.** Maximal oxygen uptake, massimo consumo di ossigeno. La capacità del corpo di trasportare ed utilizzare ossigeno durante uno sforzo massimale dovuto ad una contrazione dinamica dei grandi gruppi muscolari, per esempio durante la corsa o durante la pedalata. È anche conosciuto come capacità aerobica massimale o come capacità di resistenza cardiorespiratoria. Il picco di consumo dell'ossigeno (VO₂picco) equivale alla più alta percentuale di utilizzo di ossigeno osservata durante un test da sforzo massimale.
- **VO₂R.** Oxygen uptake reserve, riserva del consumo di ossigeno. La differenza tra VO₂ a riposo (corrisponde a 3,5 millilitri per chilo) e il VO₂max.

Scale di valutazione dello sforzo percepito (RPE) (scale di Borg)

Scala 6-20





6	
7	Leggerissimo
8	
9	Molto leggero
10	
11	Piuttosto leggero
12	
13	Abbastanza duro
14	
15	Duro
16	
17	Molto duro
18	
19	Durissimo
20	Massimale

Scala 1-10



1	Leggerissimo
2	Leggero
3	Moderato
4	Abbastanza duro
5	Duro
6	
7	Molto duro
8	
9	
10	Durissimo

Equivalenti metabolici (MET) delle attività più comuni

ATTIVITÀ	MET	INTENSITÀ
Fare piccoli lavori di giardinaggio	2,3	 LEGGERA
Pulire casa, lavare i piatti, sparecchiare la tavola	2,5	
Sistemare la spesa	2,5	
Camminare (3 km/h)	2,7	
Camminare (5 km/h)	3,4	 MODERATA
Lavare il pavimento	3,8	
Fare giardinaggio, strappare le erbacce	4,0	
Ballare la salsa o lo swing	4,5	
Camminare a passo sostenuto (6,5 km/h)	5,0	
Camminare con un carico leggero (7 kg)	5,0	
Camminare a 5 km/h con una pendenza del 3-5% (in salita)	5,4	
Giocare a golf (camminando e portando le mazze)	5,3	
Falciare il prato	5,5	
Spostare mobili e trasportare scatole	5,8	
Andare in bicicletta (15 km/h)	5,8	

Nota: i livelli di intensità degli sport e delle attività variano da persona a persona.

ATTIVITÀ	MET	INTENSITÀ
Fare escursioni (con zaino leggero)	6,0	 VIGOROSA
Fare sollevamento pesi (vigoroso)	6,0	
Usare la cyclette (100 watt)	6,8	
Viaggiare zaino in spalla	7,8	
Salire le scale	8,0	
Andare in bicicletta (20 km/h)	8,0	
Giocare a pallacanestro	8,0	
Giocare a tennis (singolo)	8,0	
Allenamento a circuito/esercizi a corpo libero	8,0	
Nuotare (50 m/min)	8,4	
Usare il vogatore (150 watt o 14 km/h)	8,5	 VIGOROSA
Correre (6:15/km o 9,60 km/h)	9,8	
Andare in bicicletta (24 km/h)	10,0	
Giocare a calcio a livello agonistico	10,0	
Nuotare (75 m/min)	11,0	
Saltare la corda	11,0	
Usare il vogatore (200 watt o 15 km/h)	12,0	
Correre (4:20/km o 13,8 km/h)	12,3	
Andare in bicicletta (30 km/h)	12,5	

Adattato da: Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, et al. The Compendium of Physical Activities Tracking Guide. Healthy Lifestyles Research Center, College of Nursing & Health Innovation, Arizona State University. Estratto il 20/10/2023 da <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/home>

Ringraziamenti:

Vogliamo esprimere la nostra gratitudine al Comitato Scientifico della Wellness Foundation per il prezioso supporto a questo progetto, la consulenza scientifica e la guida fornita nelle nostre attività.

Ringraziamo il Dott. Xian Mayo Mauriz, PhD, Research Centre for Sport Sciences, King Juan Carlos University (Spagna), e il Dott. Marco Bigica, PhD, Wellness Foundation, per il loro contributo scientifico e la Dott.ssa Sara Morgagni, Technogym, per il supporto editoriale.

Un sentito ringraziamento va inoltre al Prof. Alfonso Jimenez, PhD, a capo di THiNKactive, per la sua collaborazione e il suo impegno nello studio e nella promozione dell'importanza economica e sociale dell'attività fisica.

In ultimo, ma non per importanza, siamo grati al Dott. Massimo Massarini, Vitalia, per essere continua fonte di ispirazione sul tema della medicina dell'esercizio fisico e a Exercise is Medicine Italia per il costante impegno nella promozione e nella formazione su questi temi.

ExeRcise
is Medicine®
Italy

THiNK
actie
www.thinkactive.com

 Universidad
Rey Juan Carlos



Wellness
FOUNDATION



Technogym Partner Globale di

Exercise
is Medicine®

Un'iniziativa dell'American
College of Sports Medicine