

LA RIVISTA PRATICA PER IL MEDICO PRATICO

“PRACTICAL”

PRACTICE

NUMERO

01

2025

### Patologia

Sarcopenia:  
cosa sapere e cosa fare  
in Medicina Generale



pag. 12

### Alimentazione

Ruolo dell'alimentazione  
nella prevenzione  
e gestione della sarcopenia



pag. 28

### Pratica

Esercizi proposti  
per la prevenzione  
della sarcopenia



pag. 40

Ritrovare  
la forza:  
la sarcopenia  
tra fragilità  
e resilienza

## EDITORE

**MEDICONSULT Srl**  
Via Puccinotti 78 • 50129 Firenze  
www.rivistapractice.it  
info@rivistapractice.it  
Copyright Mediconsult

## DIRETTORE RESPONSABILE

Dr. Claudio Cricelli

## DIREZIONE SCIENTIFICA

Dr. Claudio Cricelli

## IN QUESTO NUMERO HANNO COLLABORATO

Dr.ssa Maria Elisa Alessi  
Dr. Ovidio Brignoli  
Dr. Alberto Cella  
Dr. Claudio Cricelli  
Dr. Giovanni Iolascon  
Dr.ssa Mariangela Rondanelli

## COORDINATORE SCIENTIFICO

Dr. Erik Lagolio

## SEGRETERIA EDITORIALE

Regia Congressi srl • Firenze

## GRAFICA ED IMPAGINAZIONE

Virtual Training Support srl • Firenze

## STAMPA

Grafiche Martinelli srl • Firenze

## AUTORIZZAZIONI

Aut. Tribunale di Firenze n. 13104 del 27-07-2023  
Iscritto al Registro Operatori di Comunicazione  
al n° 6186

Il Direttore responsabile e l'Editore, declinano ogni responsabilità in merito agli articoli pubblicati, per i quali rispondono i singoli Autori. Tutti i diritti di riproduzione degli articoli e/o delle foto sono riservati. Ai sensi del GDPR (Regolamento Europeo 2016/679) l'Editore garantisce la massima riservatezza nell'utilizzo della propria banca dati con finalità di invio del presente periodico e/o di comunicazioni promozionali. Ai sensi e nelle ipotesi di cui agli art. 16 e 17 ai suddetti destinatari è data facoltà di esercitare il diritto di rettifica e cancellazione o rettifica dei dati a essi riferiti.

## PUBBLICITÀ SU PRACTICE

per promuovere la tua attività con noi è possibile:

- collaborare attraverso il contributo di articoli, informazioni e interventi video
- acquistare spazi pubblicitari sulla rivista PRACTICE
- inserire banner pubblicitari sul nostro portale [www.rivistapractice.it](http://www.rivistapractice.it)
- diventare un nostro punto di distribuzione

## INFORMAZIONI

Puoi contattarci al numero 055 795421  
oppure scriverci all'indirizzo  
[info@regiacongressi.it](mailto:info@regiacongressi.it)

Progetto sponsorizzato da  
Abiogen Pharma

## In questo numero

Ritrovare la forza:

la sarcopenia tra fragilità e resilienza

**Editoriale** ..... 4

A cura di: *C. Cricelli*

### Articoli

**La sarcopenia:**

**cause ed effetti della sarcopenia** ..... 8

*A. Cella*

**Sarcopenia: cosa sapere**

**e cosa fare in Medicina Generale** ..... 12

*M. E. Alessi - O. Brignoli*

**Ergonomia della casa**

**e prevenzione delle cadute** ..... 22

*C. Cricelli*

**Ruolo dell'alimentazione**

**nella prevenzione**

**e gestione della sarcopenia:**

**consigli alimentari**

**e supplementazione orale** ..... 28

*M. Rondanelli*

**Quali strumenti nello studio**

**del medico di Medicina Generale** ..... 32

*M. E. Alessi - O. Brignoli*

**L'importanza dell'attività fisica**

**in prevenzione e trattamento**

**della sarcopenia: consigli pratici** ..... 36

*G. Iolascon*

**Esercizi proposti**

**per la prevenzione della sarcopenia** ..... 40

*G. Iolascon*

# La vecchiaia e i 19 mancamenti



Editoriale  
a cura di:  
**Claudio Cricelli**  
*Direttore  
Responsabile  
di Practice*

## EDITORIALE

**L**a vecchiaia arriva con diciannove mancamenti, più la gocciola al naso che fa venti...

Così la Fedora, un'anziana saggia ma non rassegnata signora, descriveva il suo ostinato prediligere la poltrona al movimento fisico con una battuta toscana.

E aggiungeva che le gambe non la reggevano più perché erano deboli e vecchie, come erano deboli e vecchie le sue ossa. E come era scomoda e difficile da gestire la sua casa. Vecchia e inadeguata come i suoi muscoli e le sue ossa. E priva di confort e di riscaldamento, che era la causa del suo naso gocciolante.

L'inevitabilità della debolezza muscolare dell'anziano viene in genere data per scontata, fa parte di quella rassegnazione all'invecchiamento e di un'inspiegabile quanto immotiva-

ta rinuncia ad affrontare la catena di cause e soluzioni che fanno parte della presa in carico razionale e scientifica della senescenza.

La senescenza biologica non è infatti solo la causa ma la indesiderata conseguenza del modo rassegnato e trascurato con cui non programiamo l'invecchiamento, dandolo per scontato, irreversibile ed inevitabile.

Abbiamo sotto gli occhi i mille ostacoli che portano all'isolamento sociale, alla difficoltà di vivere abitazioni incongrue, fatte di ostacoli, scale e gradini, angoli bui e micidiali inciampì nei tappeti.

L'anziano è la prima vittima di se stesso. Spesso nessuno lo aiuta a programmare l'esercizio fisico che diventa proibitivo quando i muscoli

sono ormai atrofici e le articolazioni sono bloccate. Noi e i caregiver sollecitiamo spesso i nostri anziani a muoversi, dimenticando che abbiamo colpevolmente trascurato di aiutarli ad alimentarsi correttamente e a mantenere tono, massa muscolare e salute delle ossa.

Omettiamo di vedere la nostra limitatezza di visione quando, entrando nel loro domicilio, ci sfugge la sua evidente inadeguatezza a consentire una vita attiva per chi intravede in ogni ostacolo un pericolo.

Ci occupiamo della prevenzione delle fratture dimenticando spesso che esse sono l'insieme di molte cause. Prima tra tutte la progressiva perdita di massa ossea e muscolare che rende la vita difficile.

Difficile il cammino, difficile la spesa, difficile sedersi ed alzarsi da sedia,

poltrone e sanitari troppo bassi e scomodi. Manca alla nostra cultura di medici la conoscenza e la competenza dell'intervento globale sull'invecchiamento. Lo trattiamo come capitoli di un libro: osteoporosi, sarcopenia, limitazione funzionale, ipocausia, cadute e fratture, immunosenescenza...

Ci sfugge così la possibilità di intervenire in maniera armonica sulla multicausalità e multidimensionalità di quella perdita di funzioni che noi chiamiamo invecchiamento.

I diciannove mancamenti della Fedora erano insieme inevitabili ma fortemente modificabili. Si può intervenire in modo semplice ma ben coordinato su tutte le dimensioni dell'invecchiare.

Practice si occupa oggi di sarcopenia. Ma in realtà, partendo dalla perdita della massa muscolare, la

correla e la inserisce in un percorso in cui l'alimentazione e il movimento non sono gli unici attori della lotta per tenere i muscoli tonici e attivi, poiché in realtà senza un intervento ben mirato sulla struttura ergonomica delle abitazioni dei nostri anziani il movimento diventa impossibile.

Troppi tappeti, troppe scale, troppi angoli bui, troppe case senza ascensori e con climatizzazione insufficiente, impediscono il movimento e la fruizione dei servizi domestici.

Parlare di sarcopenia è stata, dunque, la chiave di volta per affrontare uno dei problemi più trascurati della presa in carico della persona senescente, riaffermando la necessità che si costruisca una cultura medica moderna, che veda la multidimensionalità della Medicina Generale come una straordinaria e insostituibile opportunità di incidere su giganteschi

fenomeni sanitari e sociali come l'invecchiamento della popolazione.

Dobbiamo essere consapevoli che il nostro ruolo offre una incredibile serie di opportunità. Siamo gli unici a poter accedere e conoscere tutte le case degli italiani, a conoscerne i loro pregi e difetti. Conosciamo cosa mangiano e dove vivono, le loro difficoltà economiche, l'incongruenza dei loro servizi.

Dobbiamo applicare queste regole anche ai nostri studi, abbattere gli ostacoli, favorire e facilitare l'accesso ai nostri servizi.

Questo complesso di opportunità ci rende gli interlocutori primari non solo della salute e della malattia, ma della vita stessa dei nostri concittadini. Questa è la nostra determinante irresistibile, insostituibile e spesso sottovalutata funzione sociale.

*Claudio Cricelli*





# Ritrovare la forza: la sarcopenia tra fragilità e resilienza



# La sarcopenia.

## Cause ed effetti della sarcopenia



Articolo a cura di:

**Alberto Cella**

*Direttore S.C. Assistenza e Residenzialità Anziani  
Direttore Dipartimento Attività Territoriali e Riabilitative  
A.S.L. 2 - Savona*



**VIDEO**



### INTRODUZIONE

**L**a sarcopenia è definita come una perdita età-correlata di massa muscolare e di funzionalità muscolare. È condizione frequente nei soggetti anziani, con una prevalenza stimata tra il 10 e il 27%, a seconda dell'ambito di osservazione. In media all'età di 65 anni le persone perdono l'1,4% della loro massa muscolare e l'1,4-2,5% della loro forza ogni anno, con una significativa accelerazione dopo i 70 anni, arrivando addirittura a perdere il 15% di massa muscolare per ogni decade dopo i 70 anni. La 'Classificazione internazionale delle malattie, incidenti e cause di morte' nella sua decima edizione (ICD-10) ha riconosciuto un codice specifico per la sarcopenia (M62.84) attribuendole quindi dignità di entità nosologica.

## Quali sono le cause della sarcopenia

Sebbene la sarcopenia sia considerata una malattia età-correlata, il suo sviluppo può essere associato a condizioni che non si riscontrano esclusivamente nelle persone anziane: ad esempio può essere riscontrata, così come l'osteopenia, anche in pazienti più giovani affetti da alcune malattie infiammatorie (ad es. *Inflammatory bowel disease*) o quelli in cui la sarcopenia ha genesi multifattoriale (ad es. soggetti con HIV). Inoltre anche nel caso dell'anziano la sarcopenia richiede di

essere distinta tra la forma primaria (in assenza di altre cause specifiche oltre all'età) e sarcopenia secondaria, quando sono riconoscibili una o più cause potenzialmente responsabili quali ad es. una malattia tumorale o quadri patologici di insufficienza d'organo (vedi **Tabella 1**). L'importanza del riconoscimento delle forme secondarie può essere rilevante sul piano terapeutico per indirizzare interventi mirati a contenere o mitigare la compromissione muscolare. La minore o maggiore suscettibilità alla sarcopenia è inoltre determinata sia da fattori genetici che ambientali, ma soprattutto dalla loro reciproca interazione.

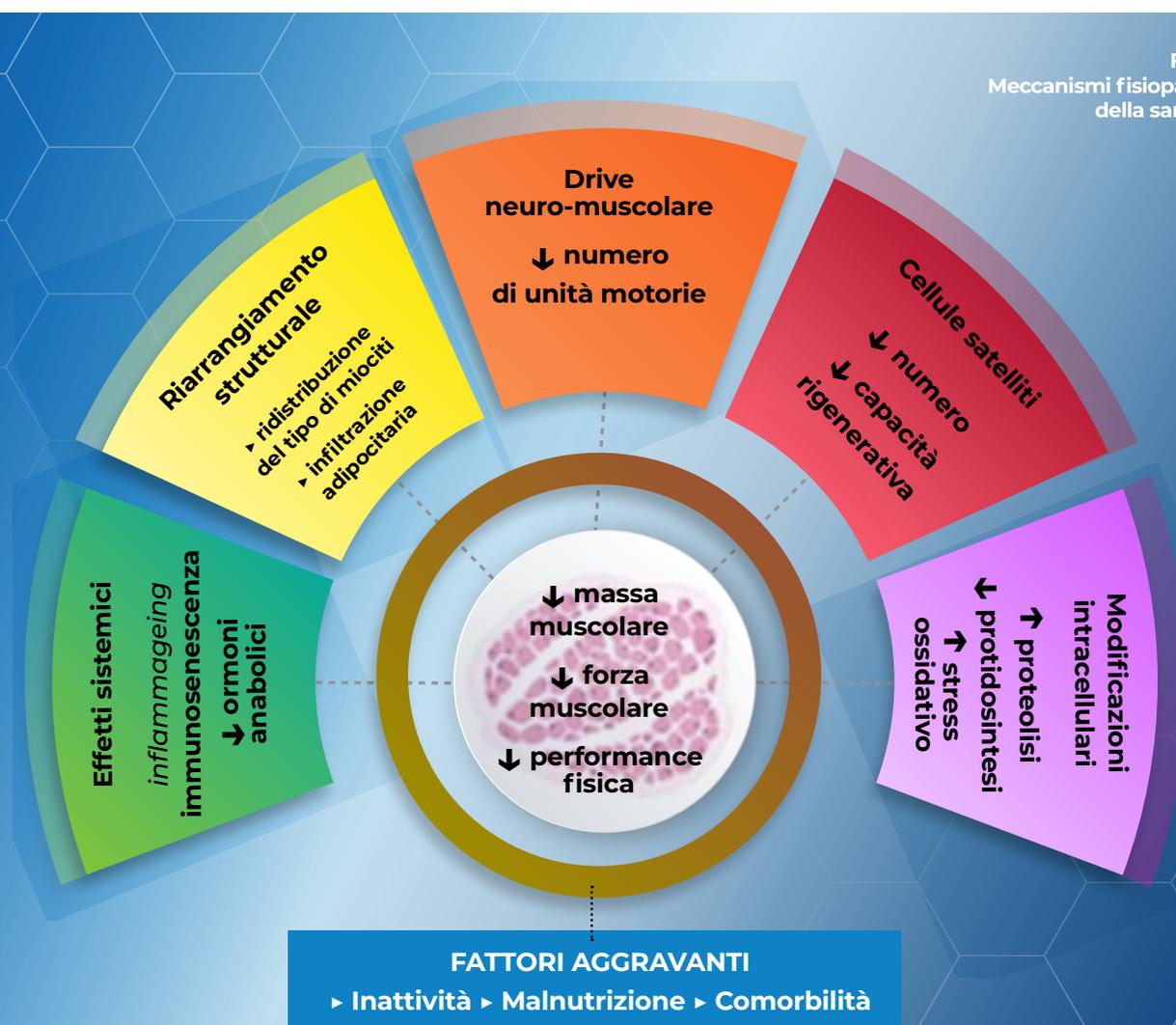
A livello fisiopatologico la sarcopenia primaria è caratterizzata dagli effetti combinati della perdita generalizzata di fibre muscolari, neurodegenerazione e disregolazione del metabolismo proteico, fenomeni favoriti da uno stato infiammatorio cronico a bassa soglia definito *'inflammageing'*, caratterizzato da livelli ematici leggermente elevati di citochine pro-infiammatorie quali il TNF- $\alpha$  e alcune interleuchine. Nel caso delle forme di sarcopenia secondaria è stato di volta in volta chiamato in causa il ruolo dell'insulino-resistenza, della inattività, della malnutrizione, di malattie neuromuscolari, di un alterato equilibrio ormonale (a carico di steroidi sessuali, ormone della crescita, ormoni tiroidei, glucocorticoidi) o del deficit di vitamina D.

## Cosa succede al muscolo

I muscoli rappresentano il 60% delle riserve proteiche del corpo dell'adulto sano. Con l'avanzare dell'età si riscontra una riduzione delle 'unità motorie', definite come la associazione di un motoneurone con le sue fibre muscolari innerva-

te. A livello cellulare il muscolo sarcopenico mostra riduzione sia nelle dimensioni che nel numero di fibrocellule, con un impatto più pronunciato sulle fibre di tipo II; si osserva inoltre una ridotta capacità di riparazione e rigenerazione muscolare, conseguenza del minor numero di cellule satellite muscolari, della maggiore infiltrazione di cellule infiammatorie e adipociti, nonché dello stress ossidativo associato a disfunzione mitocondriale. Le cellule satellite dei muscoli scheletrici rappresentano le cellule staminali di questo tessuto e sono coinvolte nella crescita e nella rigenerazione muscolare dopo lesioni e malattie: è evidente come la loro riduzione legata all'invecchiamento riduca la capacità rigenerativa muscolare. L'infiltrazione di grasso nei muscoli scheletrici, o miostatosi, è un fenomeno anomalo che aumenta con l'invecchiamento (sia in individui magri che obesi), sembra precedere la sarcopenia ed è negativamente correlato alla massa e alla forza muscolare.

Questi fenomeni (schematizzati in **Figura 1**) sono associati a uno sbilanciamento a favore della degradazione delle proteine muscolari rispetto alla capacità di protido-sintesi, che risulta ridotta del 30% circa.



**FIGURA 1**  
Meccanismi fisiopatologici della sarcopenia

## Effetti della sarcopenia

La diminuzione della massa muscolare ha come conseguenza la compromissione funzionale con perdita di forza, che rappresenta, ancora più della massa stessa, l'elemento chiave nella diagnosi e nel *follow up* del soggetto sarcopenico. La sarcopenia non solo presenta un impatto negativo diretto sulla funzionalità muscolare, sulla autonomia personale e sulla *performance* fisica individuale ma risulta anche predittiva di diversi esiti clinici negativi: nella popolazione generale comporta un maggior rischio di disturbi metabolici, cadute e fratture, depressione, deterioramento cognitivo e mortalità, mentre in diverse condizioni patologiche si associa a un ridotto tasso di sopravvivenza complessiva e libera da progressione di malattia, a maggiori complicanze post-ope-

ratorie e a ospedalizzazione più prolungata (soprattutto nel caso della cosiddetta obesità sarcopenica).

## Sarcopenia ed immunosenescenza

È da tempo noto come il sistema immunitario con l'avanzare dell'età subisca significativi cambiamenti che vanno sotto il nome complessivo di 'immunosenescenza'. Relativamente nuovo è invece il concetto che il muscolo scheletrico interagisca in modo bidirezionale con il sistema immunitario: ci sono sempre più prove che l'allenamento fisico regolare ha un'influenza antinfiammatoria complessiva attraverso vari meccanismi, tra cui un migliore controllo dei 'segnali' infiammatori, il rilascio di miochine muscolari che stimolano a loro

FIGURA 2  
Outcome clinici della sarcopenia

CONSEGUENZE DELLA SARCOPENIA	
	
NELLA POPOLAZIONE GENERALE	IN CORSO DI MALATTIA
<ul style="list-style-type: none"><li>↑ mortalità</li><li>↑ perdita di auto-sufficienza</li><li>↑ deterioramento cognitivo</li><li>↑ osteoporosi, cadute, fratture</li><li>↑ tasso di ospedalizzazione</li><li>↑ sindrome metabolica e diabete</li><li>↑ depressione</li><li>↑ disfagia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>↑ mortalità a breve e lungo termine</li><li>↑ complicanze e loro severità</li><li>↑ infezioni post-operatorie</li><li>↑ degenza ospedaliera</li><li>↓ tasso di sopravvivenza</li></ul>

FORME DI SARCOPENIA PRIMARIA E SECONDARIA	
Forma primaria	Perdita muscolare età-correlata
Forme secondarie	Da inattività: <ul style="list-style-type: none"> <li>• abitudini sedentarie</li> <li>• limitazioni funzionali</li> <li>• allettamento (temporaneo o cronico)</li> </ul>
	Associata a patologia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• patologie con componente infiammatoria (insufficienza d'organo cronica)</li> <li>• patologie tumorali</li> <li>• patologie neurologiche (dal Sistema Nervoso Centrale alle giunzioni neuromuscolari)</li> </ul>

TABELLA 1 - Classificazione eziologica della sarcopenia

volta la produzione di alcune interleuchine, una diminuzione del tessuto adiposo disfunzionale e una miglior funzione immunitaria innata. L'esercizio fisico abituale è in grado di migliorare la regolazione del sistema immunitario e potenzialmente di modulare/ritardare l'insorgenza dell'immunosenescenza. La funzione muscolare 'sana' viene gradualmente persa in un sistema biologico che invecchia a causa dell'inattività fisica, dei cambiamenti metabolici e dell'accumulo di infiammazione cronica di basso grado (*inflammageing*). A sua volta, la funzione muscolare alterata riduce il rilascio di miochine necessarie alla regolazione e al mantenimento dell'efficienza immunitaria, dando luogo ad un circolo vizioso in cui la disfunzione del sistema immunitario e muscolare si sostengono a vicenda. A riprova di ciò i pazienti sarcopenici sono a maggior rischio di infezione, correlato clinico della ridotta funzione immunitaria.

## Sarcopenia e 'fragilità'

Sarcopenia e fragilità geriatrica condividono molti aspetti comuni, a partire dalla associazione con gli eventi clinici negativi prima ricordati. Parametri della 'salute' muscolare (forza di presa manuale, velocità del cammino e calo ponderale) sono inoltre centrali nel cosiddetto modello fenotipico della fragilità, modello tra i più noti ed utilizzati negli studi sugli anziani. La ricerca geriatrica in questi ultimi anni ha cercato per entrambe le condizioni, sarcopenia e fragilità, criteri diagnostici 'misurabili', aspetto che ha avuto il merito di favorire la comparabilità degli studi e la valutazione degli 'outcome'. Tuttavia, per quanto la sarcopenia sia rilevante, essa non può essere considerata sinonimo di fragilità, condizione cui concorrono anche componenti cognitive, psicologiche e sociali oltre che relative alla comorbilità.

## CONCLUSIONI

La sarcopenia rappresenta una sfida crescente per la salute pubblica in una popolazione sempre più anziana. La sua rilevanza clinica non si limita alla perdita di massa e forza muscolare, ma si estende al peggioramento della qualità della vita, all'aumento del rischio di cadute, fratture e ospedalizzazioni, e a un impatto significativo sulla mortalità. Riconoscere precocemente i segni della sarcopenia, distinguendo tra forme primarie e secondarie, consente di intervenire in modo mirato attraverso strategie multidimensionali che includono la promozione dell'attività fisica, un'adeguata valutazione nutrizionale e la gestione delle comorbilità. Il medico di famiglia gioca un ruolo cruciale in questo percorso, non solo per la diagnosi precoce e la gestione integrata, ma anche come promotore di stili di vita sani e di interventi preventivi efficaci.

Una maggiore consapevolezza e un approccio proattivo possono fare la differenza nel ridurre l'impatto della sarcopenia nella popolazione anziana.

# Sarcopenia: cosa sapere e cosa fare in Medicina Generale



Articolo a cura di:  
**Maria Elisa Alessi**  
Medico di Medicina  
Generale, Brescia  
Vicesegretaria  
SIMG Lombardia



Articolo a cura di:  
**Ovidio Brignoli**  
Presidente  
Fondazione SIMG



VIDEO



## INTRODUZIONE

**L**a sarcopenia è definita come un disordine generalizzato della muscolatura scheletrica, associato ad una maggiore probabilità di outcome avverso come cadute, fratture, declino funzionale, aumento dell'ospedalizzazione e della durata dei ricoveri, peggior qualità di vita e mortalità. Questa è la definizione del EWGSOP2, European Working Group on Sarcopenia in Older People che nel 2019 ha ripreso e modificato la precedente del 2010 valorizzando l'aspetto della forza muscolare che diventa il punto di partenza per la diagnosi, insieme alla ridotta quantità e qualità del muscolo e alle basse prestazioni muscolari scheletriche.

Numerosi sono i fattori responsabili di questa perdita di massa muscolare: il processo d'invecchiamento in sé, una suscettibilità genetica, fattori ambientali (dieta non ottimale, prolungato allettamento, stile di vita sedentario), malattie croniche e farmaci. Nella maggior parte degli anziani l'eziologia è multifattoriale e solo quando l'unica causa evidente è l'invecchiamento, la sarcopenia viene definita primaria (età-correlata).<sup>1</sup>

## Epidemiologia e impatto clinico

La prevalenza stimata nei soggetti anziani si situa tra il 10 e il 27% a seconda dell'ambito di osservazione. La sarcopenia è associata a eventi negativi quali cadute, fratture, deterioramento cognitivo, ospedalizzazione e morte, motivo per cui, in una popolazione che invecchia, **diventa fondamentale poterla diagnosticare e trattare precocemente.**

Dal 2016 la Classificazione statistica internazionale delle malattie e dei problemi di salute correlati (ICD) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha riconosciuto la sarcopenia come una malattia; codice ICD-10-CM (M62.84).

## Sarcopenia definizione operativa

Nella sua definizione del 2018 EWGSOP2 utilizza la bassa forza muscolare come parametro primario della sarcopenia; la forza muscolare è attualmente la misura più affidabile della funzione muscolare (Tabella 1).

In particolare, la sarcopenia è probabile quando viene rilevata una bassa forza muscolare. Una diagnosi di sarcopenia è confermata dalla presenza di bassa quantità o qualità muscolare. Quando vengono rilevate bassa forza muscolare, bassa quantità/qualità muscolare e bassa prestazione fisica, la sarcopenia è considerata grave.

TABELLA 1

## DEFINIZIONE OPERATIVA DELLA SARCOPENIA DEL 2018

La probabile sarcopenia è identificata dal **Criterio 1**.  
La diagnosi è confermata da ulteriore documentazione del **Criterio 2**.  
Se sono soddisfatti tutti i criteri 1, 2 e 3, la sarcopenia è considerata grave.

1. *Bassa forza muscolare*
2. *Bassa quantità o qualità muscolare*
3. *Bassa prestazione fisica*

### Algoritmi diagnostici e strumenti di valutazione

Il lavoro dell'EWGSOP2 del 2019 ha cercato di conciliare le diverse visioni operative in ambito di sarcopenia cercando di trovare una soluzione diagnostica il più possibile condivisa proponendo un nuovo algoritmo diagnostico che valorizza soprattutto la forza muscolare in quanto particolarmente accurata nel predire gli esiti negativi legati alla malattia.

Nella **figura 1** viene proposto l'algoritmo diagnostico con i vari strumenti.

- 1) CASE FINDING:** l'identificazione del caso che può avvenire attraverso il sospetto clinico o mediante l'impiego di un questionario breve di screening quale il SARC-F 5;
- 2) ASSESSMENT:** l'accertamento diretto della forza muscolare mediante l'impiego del test Hand Grip o il test della alzata dalla sedia per 5 volte consecutive (5-Time Chair Stand Test);
- 3) CONFIRMATION:** la misura strumentale della massa muscolare attraverso la bio-impedenzometria (BIA) o la densitometria total body (DEXA);
- 4) SEVERITY:** la valutazione della performance fisica mediante test quali la velocità del cammino (Gait Speed), la Short Physical Performance Battery (SPPB), il Test Up-and-Go (TUG) o la valutazione della camminata di 400 m, descritti a seguire.

Nel setting della Medicina Generale è ragionevole completare i primi due step giungendo alla diagnosi di "sarcopenia probabile", sufficiente per impostare un iter diagnostico alla ricerca delle cause e un programma terapeutico come descritto alla fine di questo articolo e negli articoli successivi.

### SARC-F e ISHII

Il questionario SARC-F (**Tabella 2**) raccoglie informazioni dai pazienti, è facile da usare ed è uno strumento di screening economico e conveniente, validato per identificare le persone a rischio di sarcopenia. Ha una sensibilità da bassa a mode-

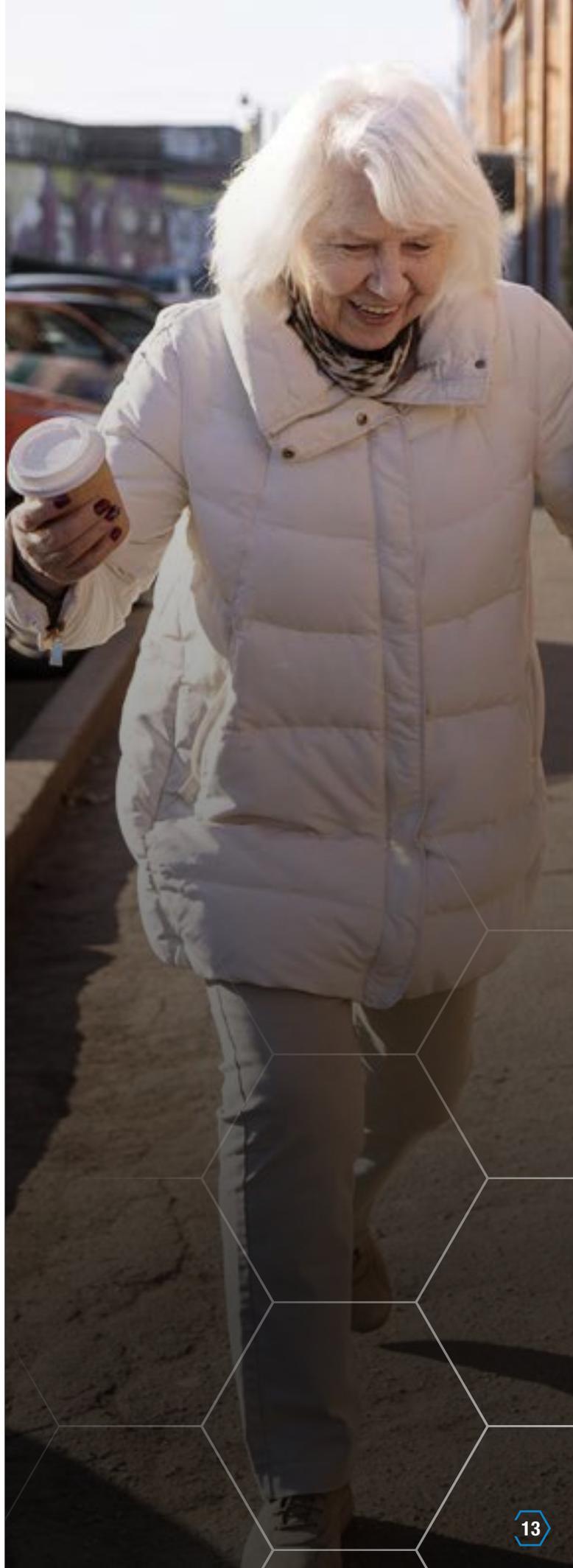
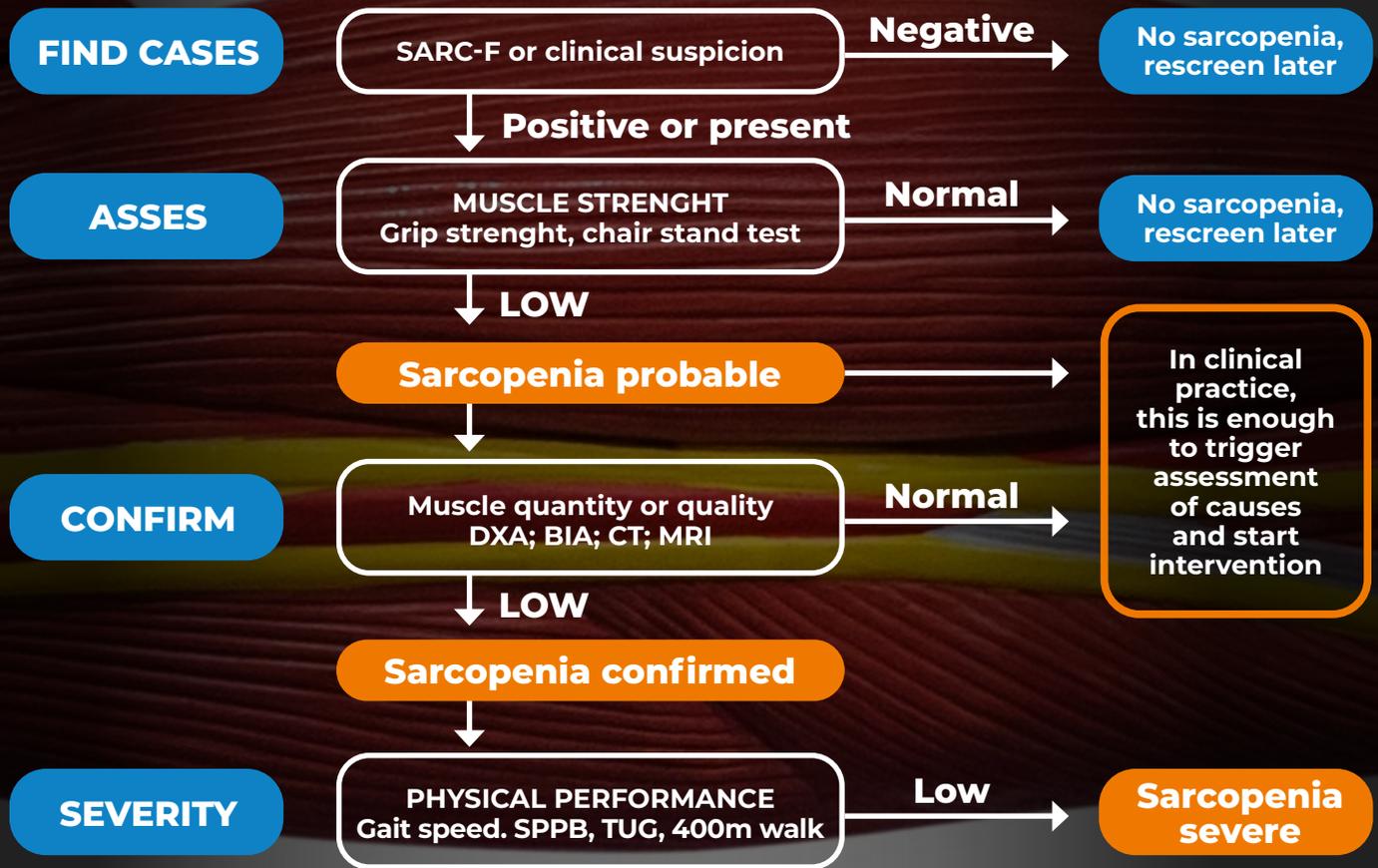


FIGURA 1



rata e una elevata specificità quindi è utile per individuare soprattutto i casi gravi. In alternativa, si potrebbe preferire uno strumento più formale come il test di ISHII che stima la probabilità di sarcopenia utilizzando un punteggio derivato da un'equazione basata su tre variabili: età, forza di presa e circonferenza del polpaccio<sup>2</sup>.

Il test di ISHII è lo strumento validato per la conferma della presenza di sarcopenia anche nel contesto della valutazione multidimensionale della persona anziana.

### Forza muscolare

Per misurare la forza serve un **dinamometro portatile calibrato sulle popolazioni di riferimento**. Un dinamometro professionale ha un costo elevato; tuttavia, essendo uno strumento indispensabile per la valutazione della forza e di facile uso, l'acquisto in uno studio di Medicina Generale è consigliato. Si segnala che se ne possono trovare a costi inferiori di tipo digitale.

Il test di alzarsi dalla sedia può essere utilizzato come indicatore per la forza dei muscoli delle gambe (gruppo muscolare del quadricipite). Il test di alzarsi dalla sedia misura la quantità di tempo necessaria a un paziente per alzarsi cinque volte da una posizione seduta senza usare le braccia.

### Quantità muscolare

Come descritto in precedenza, la misurazione della quantità muscolare è demandabile a valutazione specialistica per un'eventuale conferma diagnostica, non necessaria tuttavia per iniziare trattamenti appropriati. La quantità muscolare può essere riportata come massa muscolare scheletrica corporea totale (SMM), come massa muscolare scheletrica appendicolare (ASM) o come area trasversale muscolare di gruppi muscolari specifici o posizioni del corpo. La risonanza magnetica per immagini (RMI) e la tomografia computerizzata (TC) sono considerate il gold standard per la valutazione non invasiva della quantità/massa muscolare, ma per l'elevato costo non sono facilmente proponibili in Medicina Generale. L'assorbimetria a raggi X a doppia energia (DXA) è uno strumento più ampiamente disponibile per determinare la quantità di muscolo (massa magra corporea totale o massa muscolare scheletrica appendicolare) in modo non invasivo. Quando si quantifica la massa muscolare, il livello assoluto di SMM o ASM può essere regolato per le dimensioni del corpo in diversi modi, vale a dire utilizzando l'altezza al quadrato ( $ASM/altezza^2$ ), il peso ( $ASM/peso$ ) o l'indice di massa corporea ( $ASM/BMI$ ). Anche la DEXA non è un esame rimborsato dal SSN per la sarcopenia.

L'analisi dell'impedenza bioelettrica (BIA)<sup>3</sup> è stata esplorata

per la stima della massa muscolare totale o ASM. L'apparecchiatura BIA non misura direttamente la massa muscolare, ma deriva invece una stima della massa muscolare basata sulla conduttività elettrica dell'intero corpo. Per convenienza e portabilità, le determinazioni della massa muscolare basate su BIA possono essere preferibili alla DXA; tuttavia, sono necessari ulteriori studi per convalidare le equazioni di previsione per popolazioni specifiche<sup>4</sup>.

Sebbene l'antropometria sia talvolta utilizzata per riflettere lo stato nutrizionale negli anziani, non è una buona misura della massa muscolare<sup>5</sup>. È stato dimostrato che la circonferenza del polpaccio predice le prestazioni e la sopravvivenza nelle persone anziane (punto di interruzione <31 cm)<sup>6</sup>. Pertanto, le misure della circonferenza del polpaccio possono essere utilizzate come una misura indirettadiagnostica per gli anziani in contesti in cui non sono disponibili altri metodi di valutazione della massa muscolare.

### Prestazione fisica

La prestazione fisica è stata definita come una funzione dell'intero corpo correlata alla locomozione, misurata in modo oggettivo. Si tratta di un concetto multidimensionale che non coinvolge solo i muscoli, ma anche la funzione nervosa centrale e periferica, incluso l'equilibrio<sup>7</sup>. La prestazione fisica può essere misurata in vari modi tramite la velocità dell'andatura, la Short Physical Performance Battery (SPPB) e il test Timed-Up and Go (TUG), tra gli altri test.

Non è sempre possibile utilizzare determinate misure della



TABELLA 2

<b>QUESTIONARIO SARC-F QUALE STRUMENTO DI SCREENING DEL RISCHIO DI SARCOPENIA</b>			
Il test è positivo se il punteggio è uguale o superiore a 4			
	DOMANDA	PUNTEGGIO	
<b>Forza</b>	<b>Fa difficoltà a sollevare/trasportare 4,5 kg?</b>	Mai: A volte: Spesso/Con ausili/Inabile:	0 punti 1 punto 2 punti
<b>Assistenza alla deambulazione</b>	<b>Fa difficoltà a camminare all'interno di una stanza?</b>	Mai: A volte: Spesso/Con ausili/Inabile:	0 punti 1 punto 2 punti
<b>Alzarsi dalla sedia</b>	<b>Fa difficoltà ad alzarsi dal letto/dalla sedia?</b>	Mai: A volte: Spesso/Con ausili/Inabile:	0 punti 1 punto 2 punti
<b>Salire le scale</b>	<b>Fa difficoltà a salire 10 scalini?</b>	Mai: A volte: Spesso/Con ausili/Inabile:	0 punti 1 punto 2 punti
<b>Cadute</b>	<b>Quante volte è caduto/a nell'ultimo anno?</b>	Mai: A volte: Spesso/Con ausili/Inabile:	0 punti 1 punto 2 punti

Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. J Am Med Dir Assoc. 2013

prestazione fisica, come quando la prestazione del test di un paziente è compromessa da demenza, disturbi dell'andatura o disturbi dell'equilibrio. La velocità dell'andatura (Gait speed) è considerata un test rapido, sicuro e altamente affidabile per la sarcopenia ed è ampiamente utilizzata nella pratica<sup>8</sup>. Per semplicità, una velocità di cut-off singola  $\leq 0,8$  m/s è consigliata da EWGSOP2 come indicatore di sarcopenia grave. L'SPPB è un test composito che comprende la valutazione della velocità dell'andatura, un test dell'equilibrio e un test della stazione eretta sulla sedia<sup>9</sup>. Il punteggio massimo è di 12 punti e un punteggio  $\leq 8$  punti indica una scarsa prestazione fisica.

Il TUG valuta la funzionalità fisica. Per il test TUG agli individui viene chiesto di alzarsi da una sedia standard, camminare verso un marcatore a 3 m di distanza, girarsi, tornare indietro e sedersi di nuovo<sup>10</sup>. Il test è positivo se la persona impiega più di 20 secondi.

Il test di **camminata di 400 m** valuta la capacità di camminare e la resistenza. Per questo test ai partecipanti viene chiesto di completare 20 giri di 20 m, ogni giro il più velocemente possibile, e sono consentite fino a due soste durante il test. In termini di praticità d'uso e capacità di predire gli esiti correlati alla sarcopenia, la velocità dell'andatura è consigliata da EWGSOP2 per la valutazione della prestazione fisica<sup>11</sup>.

Nella **tabella 3**<sup>12</sup> vengono riportati cut-off diagnostici dei vari test suggeriti da EWGSOP2 e dal gruppo della Consensus Asiatica AWGS 2019 per la diagnosi di sarcopenia. Tali test necessitano di locali idonei e trovano applicazione nell'ambito di una valutazione specialistica dedicata.

**Il test del cammino (walking-speed) è la metodica più frequentemente utilizzata nella pratica clinica per la misurazione della velocità di passo e rappresenta il test di screening per la diagnosi di sarcopenia.**

**Lo spazio necessario per eseguire il test è un corridoio di 5-7 metri. Il soggetto è invitato a camminare con passo normale e il valutatore rileva il tempo impiegato a percorrere 4 o 6 metri.**

**Una velocità inferiore a 0.8 metri al secondo è considerata anormale.**

**TABELLA 3**

**CUT-OFF DIAGNOSTICI UTILIZZATI NELLA DIAGNOSI DI SARCOPENIA  
SECONDO EWGSOP2 E AWGS 201**

ASM Appendicular Skeletal Mass (massa muscolare scheletrica appendicolare),  
DEXA Dual-Energy Xray Absorptiometry, BIA impedenziometria

Parametro	FWGSOP-2		AWGS 2019	
	UOMINI	DONNE	UOMINI	DONNE
Hand grip	< 27 kg	< 16 kg	< 28 kg	< 18 kg
5-time chair stand test	>15 sec		≥ 12 sec	
ASM	< 20 kg	< 15 kg		
ASM/altezza <sup>2</sup>	< 7 kg/m <sup>2</sup>	< 5,5 kg/m <sup>2</sup>	< 7 kg/m <sup>2</sup>	DEXA < 5,4 kg/m <sup>2</sup> BIA < 5,7 kg/m <sup>2</sup>
Gait speed	≤ 0,8 m/sec		< 1,0 m/sec	
Short physical performance battery	≤ 8		≤ 9	
Timed up & go	≥ 20 sec			
400m walk test	≥ 6 min o incapace			



## Sarcopenia: cosa fare in Medicina Generale

Il Medico di Medicina Generale di fronte a un paziente con segni o sintomi come cadute, debolezza, camminata lenta, difficoltà ad alzarsi da una sedia o perdita di peso significativa (4-5 KG negli ultimi sei mesi), deve avviare la valutazione della sarcopenia seguendo l'algoritmo EGWSOP2, con:

- un'anamnesi approfondita (medica, nutrizionale e farmacologica)
- un esame obiettivo generale (peso attuale, peso abituale, calo ponderale negli ultimi 6 mesi).
- Questionario SARC-F

Se la valutazione del SARC-F è negativa il soggetto va rivalutato nel tempo (una volta all'anno). Se la valutazione del SARC-F è positiva bisogna testare la forza muscolare con Hand Grip (il test è positivo nei maschi se il valore è inferiore a 20 e nelle femmine se è inferiore a 15) o con il 5 Time Chair Test (positivo se la persona impiega più di 15 secondi). Se il test è negativo il soggetto va valutato nel tempo (una volta all'anno).

Se il test è positivo il Medico di medicina Generale sulla base della valutazione clinica può inviare la persona ad un completamento diagnostico o iniziare un trattamento con consigli sull'attività fisica e sull'alimentazione seguendo le indicazioni degli articoli di Iolascon e Rondanelli (vedi pag 36 e 28).

Nel caso di persone sarcopeniche trattate dal MMG o inviate a valutazione specialistica, è necessario attuare un monitoraggio nel tempo per valutare l'efficacia dell'intervento. Il MMG deve collaborare con lo specialista di riferimento e monitorare l'andamento clinico.

In setting particolarmente organizzati la presenza di un operatore sanitario (dietista, infermiere con speciali competenze) può essere utile ed importante per somministrare il SARC-F ai soggetti a rischio, valutare misure antropometriche, fornire educazione continua ai pazienti e alle loro famiglie riguardo alla sarcopenia. Questo include informazioni sulle strategie di prevenzione e sull'importanza dell'attività fisica e della nutrizione per mantenere la funzionalità muscolare nel tempo.

Segnaliamo che le Linee Guida dell'EGWSOP2 propongono uno screening annuale dei soggetti con più di 65 anni o dopo il verificarsi di eventi sanitari importanti utilizzando il questionario SARC-F e il test della velocità dell'andatura.

I soggetti positivi andrebbero sottoposti ad ulteriori valutazioni per la conferma di malattia. Questo non è possibile in Medicina Generale per l'elevato numero di soggetti; si raccomanda pertanto di attivare il case finding nei soggetti a rischio come indicato nella figura 2.

## Valutazione nutrizionale e di performance fisica nel paziente sarcopenico

La progressiva perdita di massa muscolare negli adulti che invecchiano è una catastrofe fisica, funzionale e metabolica. La sarcopenia predispone all'osteopenia, alla debolezza, alla perdita di funzionalità e alla fragilità. Come abbiamo visto, il tessuto muscolare è sempre più riconosciuto sia come organo endocrino che come principale fattore che contribuisce alla sensibilità all'insulina, associandosi quindi alla resistenza all'insulina, al diabete di tipo 2 e alla sindrome metabolica, con il conseguente aumento del rischio di malattie cardiovascolari e ictus. I risultati di numerosi studi osservazionali suggeriscono che gli adulti che invecchiano possono rallentare, arrestare o invertire la sarcopenia degenerativa con l'allenamento di resistenza e con l'integrazione nutrizionale<sup>13,14</sup>.

### Valutare lo stato nutrizionale del paziente: Mini Nutritional Assessment

Lo strumento validato nella valutazione multidimensionale del paziente anziano per lo stato nutrizionale è il Mini-Nutritional Assessment (MNA) (figura 3).

Lo strumento è composto da una prima parte di screening, dove si indagano vari domini come la perdita di peso recente, difficoltà nella masticazione, motricità, disturbi neuropsicologici,

Indice di Massa Corporea (IMC). Un punteggio compreso fra 12-14 punti indica uno stato nutrizionale normale, fra 8-11 punti un rischio di malnutrizione e un punteggio compreso fra 0 e 7 indica malnutrizione. Se il paziente ottiene un punteggio compreso fra 0 e 8 è necessario proseguire con la seconda parte del questionario, che riguarda la valutazione globale del paziente, che indaga abitudini alimentari, stato di idratazione, condizione socio-economica, valutazione della massa muscolare con la misurazione del diametro brachiale e del polpaccio<sup>15,16</sup>.

### Come scegliere un supporto nutrizionale adeguato in caso di sarcopenia?

Le linee guida EWGSOP2 raccomandano di prendere in considerazione l'integrazione proteica o una dieta ricca in proteine per gli anziani affetti da sarcopenia. Il fabbisogno proteico in età avanzata aumenta nelle fasce di età più avanzate. Nelle persone più giovani il fabbisogno proteico minimo non dovrebbe essere inferiore a 1g/Kg di massa corporea al giorno. Per le persone anziane tale fabbisogno sale a 1,2-1,5 g/Kg/die (questa raccomandazione è valida per i pazienti che non siano affetti da insufficienza renale cronica). Tale fabbisogno, però, dovrebbe essere costituito prevalentemente da proteine ricche in L-leucina, ovvero proteine animali ad alto

FIGURA 2

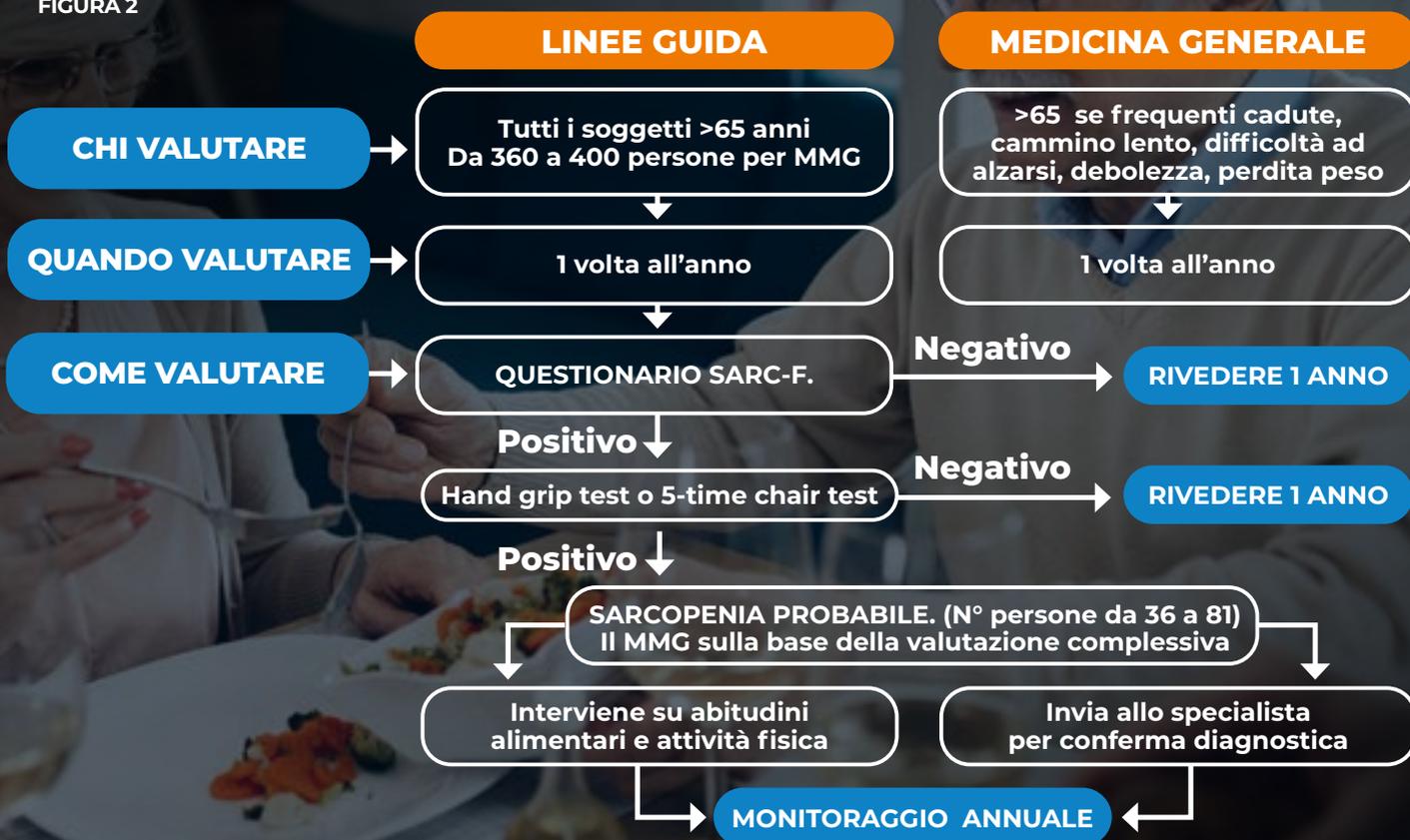


FIGURA 3

Screening	
<b>A</b>	<p><b>Presenta una perdita dell' appetito? Ha mangiato meno negli ultimi 3 mesi? (perdita d'appetito, problemi digestivi, difficoltà di masticazione o deglutizione)</b></p> <p>0 = grave riduzione dell'assunzione di cibo 1 = moderata riduzione dell'assunzione di cibo 2 = nessuna riduzione dell'assunzione di cibo</p>
<b>B</b>	<p><b>Perdita di peso recente (&lt;3 mesi)</b></p> <p>0 = perdita di peso &gt; 3 kg 1 = non sa 2 = perdita di peso tra 1 e 3 kg 3 = nessuna perdita di peso</p>
<b>C</b>	<p><b>Motricità</b></p> <p>0 = dal letto alla poltrona 1 = autonomo a domicilio 2 = esce di casa</p>
<b>D</b>	<p><b>Nell' arco degli ultimi 3 mesi: malattie acute o stress psicologici?</b></p> <p>0 = sì    2 = no</p>
<b>E</b>	<p><b>Problemi neuropsicologici</b></p> <p>0 = demenza o depressione grave 1 = demenza moderata 2 = nessun problema psicologico</p>
<b>F</b>	<p><b>Indice di massa corporea IMC = peso in kg / (altezza in m)<sup>2</sup></b></p> <p>0 = IMC &lt; 19 1 = 19 ≤ IMC &lt; 21 2 = 21 ≤ IMC &lt; 23 3 = IMC ≥ 23</p>
<p><b>Valutazione di screening</b> (totale parziale max. 14 punti)</p> <p>12-14 punti:                    stato nutrizionale normale 8-11 punti:                    a rischio di malnutrizione 0-7 punti:                    malnutrito</p> <p>Per una valutazione più approfondita, continuare con le domande G-R</p>	
Valutazione globale	
<b>G</b>	<p><b>Il paziente vive autonomamente a domicilio?</b></p> <p>1 = sì    0 = no</p>
<b>H</b>	<p><b>Prende più di 3 medicinali al giorno?</b></p> <p>0 = sì    1 = no</p>
<b>I</b>	<p><b>Presenza di decubiti, ulcere cutanee?</b></p> <p>0 = sì    1 = no</p>
Ref.	<p>Velaz B, Vilars H, Abellan G, et al. Overview of MNA® - Its History and Challenges. <i>J Nut Health Aging</i> 2006; 10: 456-465. Rubenstein LZ, Harker JD, Salva A, Guigoz Y, Velaz B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). <i>J Gerontol</i> 2001; 56A: M066-377. Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? <i>J Nutr Health Aging</i> 2006; 10: 466-487. © Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners. © Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009. Per maggiori informazioni: <a href="http://www.mna-elderly.com">www.mna-elderly.com</a></p>

<b>J</b>	<p><b>Quanti pasti completi prende al giorno?</b></p> <p>0 = 1 pasto 1 = 2 pasti 2 = 3 pasti</p>
<b>K</b>	<p><b>Consuma?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Almeno una volta al giorno dei prodotti lattiero-caseari?                    sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/></li> <li>Una o due volte la settimana uova o legumi?                    sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/></li> <li>Oni giorno della carne, del pesce o del pollame?                    sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/></li> </ul> <p>0.0 = se 0 o 1 sì 0.5 = se 2 sì 1.0 = se 3 sì</p>
<b>L</b>	<p><b>Consuma almeno due volte al giorno frutta o verdura?</b></p> <p>0 = no    1 = sì</p>
<b>M</b>	<p><b>Quanti bicchieri beve al giorno? (acqua, succhi, caffè, tè, latte...)</b></p> <p>0.0 = meno di 3 bicchieri 0.5 = da 3 a 5 bicchieri 1.0 = più di 5 bicchieri</p>
<b>N</b>	<p><b>Come si nutre?</b></p> <p>0 = necessita di assistenza 1 = autonomamente con difficoltà 2 = autonomamente senza difficoltà</p>
<b>O</b>	<p><b>Il paziente si considera ben nutrito? (ha dei problemi nutrizionali)</b></p> <p>0 = malnutrizione grave 1 = malnutrizione moderata o non sa 2 = nessun problema nutrizionale</p>
<b>P</b>	<p><b>Il paziente considera il suo stato di salute migliore o peggiore di altre persone della sua età?</b></p> <p>0.0 = meno buono 0.5 = non sa 1.0 = uguale 2.0 = migliore</p>
<b>Q</b>	<p><b>Circonferenza brachiale (CB, cm)</b></p> <p>0.0 = CB &lt; 21 0.5 = CB ≤ 21 CB ≤ 22 1.0 = CB &gt; 22</p>
<b>R</b>	<p><b>Circonferenza del polpaccio (CP in cm)</b></p> <p>0 = CP &lt; 31 1 = CP ≥ 31</p>
<p><b>Valutazione globale (max. 16 punti)</b>                    <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p><b>Screening</b>                    <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p><b>Valutazione totale (max. 30 punti)</b>                    <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p>	
<p><b>Valutazione dello stato nutrizionale</b></p> <p>24-30 da 24 a 30 punti                    <input type="checkbox"/>                    stato nutrizionale normale 17-23.5 da 17 a 23,5 punti                    <input type="checkbox"/>                    rischio di malnutrizione meno 17 punti                    <input type="checkbox"/>                    cattivo stato nutrizionale</p>	

**Mini-Nutritional Assessment (MNA) per la valutazione multidimensionale dello stato nutrizionale del paziente anziano**

apporto calorico. L'idrossi-metil-butirrato (HMB) è un metabolita della L-leucina che ha dimostrato avere un ruolo rilevante nel migliorare la sintesi proteica muscolare.

Il fabbisogno giornaliero di HMB per avere un adeguato apporto nel paziente sarcopenico è di circa 3 grammi al giorno, una quantità estremamente difficile da integrare nella dieta alimentare.

Pertanto, vengono in supporto a tal proposito alimenti a fini medici speciali, iperproteici e ad alto contenuto di L-leucina o HMB. Vi sono inoltre evidenze che una integrazione nutrizionale con omega 3 e probiotici migliori la resa muscolare. Gli omega 3 (acidi grassi polinsaturi) sono considerati un potenziale fattore protettivo contro la perdita muscolare e attivatori della sintesi proteica. Fra i probiotici, invece, il *Lactobacillus paracasei* PS23 ha dimostrato di modulare il microbiota intestinale, la cui composizione è risultata correlabile con le prestazioni fisiche nella popolazione anziana. Un ruolo più marginale è stato riconosciuto dalle linee guida



EWGSOP2 alla integrazione di vitamina D nella dieta: saranno necessari ulteriori studi per poterne dimostrare l'efficacia<sup>17</sup>. L'integrazione con aminoacidi essenziali come la L-leucina ha dimostrato un aumento della massa magra di tutto il corpo a 6 e 12 mesi, un miglioramento dell'affaticamento e dei punteggi per il Mini Nutritional Assessment (MNA), un miglioramento dei livelli di albumina, una diminuzione dei punteggi per la depressione misurati dalla Geriatric Depression Scale (GDS) e a una migliore forza di presa della mano<sup>18</sup>. Per un approfondimento di queste tematiche si rimanda all'articolo di Rondanelli (vedi pag 28).

## Ma per quanto tempo

### è opportuno fare questa integrazione?

I dati attualmente a disposizione sono limitati. Un gruppo di studio dell'Università degli Studi di Padova nel 2021 ha dimostrato che un miglioramento della massa magra appendicolare (ALM) si otteneva supplementando una dieta nutrizionalmente corretta con un alimento a fini medici speciali per almeno 2 mesi. Dopo 2 mesi di supplementazione, inoltre, si notavano un aumento di altri endpoint secondari, come l'Indice di Massa Corporea (BMI), del punteggio della scala Tinetti, dello Short Physical Performance Battery test (SPPB) e una consistente riduzione dei valori plasmatici di Proteina C Reattiva e della percentuale di grasso viscerale, misurato con DXA, che, come abbiamo visto, rappresenta il gold standard della valutazione della composizione corporea<sup>19</sup>.

Al momento non sono disponibili dati in letteratura che possano indicare se la ripetizione dell'integrazione a intervalli regolari o per periodi di tempo più limitati possa garantire il guadagno della massa muscolare e la riduzione degli indici infiammatori.

### L'attività fisica nel paziente sarcopenico: l'allenamento aerobico e di resistenza

L'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda di prevenire la sarcopenia già in età giovanile, dove le masse muscolari, e in particolare le fibre striate di II tipo possono essere adeguatamente sviluppate e "immagazzinate" come riserva per l'età più avanzata. La quantità di attività fisica stimata per prevenire l'insorgenza di sarcopenia in età avanzata è di un tempo maggiore ai 150 minuti (circa 3 ore di attività fisica) alla settimana, svolgendo una attività aerobica moderata, oppure 75-150 minuti di attività fisica vigorosa alla settimana. Oltre all'allenamento aerobico è consigliata la stimolazione delle fibre striate con un allenamento di resistenza, da eseguire per due o più giorni alla settimana. Stimolare piccoli gruppi muscolari con pesetti con gruppi di ripetizione per distretto muscolare, oppure l'utilizzo di pedaliere permette l'esercizio dei quadricipiti femorali anche a persone con disturbi dell'equilibrio o che non possono praticare attività aerobica. Il Medico Di Medicina Generale, inoltre, può stimolare le persone disabili ad essere fisicamente attive: uno stile di vita sedentario è evitabile anche se seduti o sdraiati, praticando esercizi di movimento e resistenza con i distretti corporei che lo consentano. Per le persone che necessitino anche di stimolare le interazioni sociali, il ballo può rappresentare un utile consiglio, ma anche stimolare gli hobby che richiedano movimento: perché come ci ricorda l'OMS, "ogni movimento conta"<sup>20</sup>.

Nell'ultimo articolo di questo numero a firma Iolascon (pag 40), al quale si rimanda per approfondimento, verrà affrontato il tema dell'attività fisica nel paziente con sarcopenia con consigli pratici su quali esercizi indicare al paziente.

# Ergonomia della casa e prevenzione delle cadute



Articolo  
a cura di:  
**Claudio Cricelli**  
*Direttore  
Responsabile  
di Practice*

## INTRODUZIONE

**G**li **incidenti domestici** rappresentano un problema significativo per la sanità pubblica, soprattutto tra le fasce più vulnerabili della popolazione, come gli anziani. Questi eventi imprevisti, che si verificano all'interno o intorno alla casa, possono causare lesioni fisiche di vario tipo, tra cui cadute, ustioni, avvelenamenti, tagli e soffocamenti. Tra questi, **le cadute** costituiscono la principale causa di infortunio domestico. Si stima che circa un terzo delle persone sopra i 65 anni cada almeno una volta all'anno, e che la metà di queste vada incontro a cadute ricorrenti, aumentando così il rischio di conseguenze gravi.

**L**a sarcopenia, definita come la perdita progressiva e generalizzata di massa muscolare, forza e funzionalità fisica, è un fattore di rischio significativo per le cadute negli anziani. Questo legame rappresenta una delle principali sfide in ambito geriatrico e sanitario, con importanti implicazioni per la qualità della vita, l'autonomia e i costi assistenziali.

Le cause delle cadute possono essere **ambientali o personali**. Tra i fattori ambientali più comuni vi sono i pavimenti scivolosi o irregolari, un'illuminazione insufficiente, la mancanza di corrimano nei bagni e nelle scale, e la presenza di ostacoli nei luoghi di passaggio. Dal punto di vista personale, la perdita dell'equilibrio può derivare da problematiche muscoloscheletriche o neurologiche, da disturbi visivi o dall'uso di farmaci che influenzano la stabilità, come le benzodiazepi-

ne e i sedativi, e infine, come già anticipato, dalla sarcopenia. Anche la debolezza muscolare e la sedentarietà giocano un ruolo determinante. Inoltre, alcune **patologie croniche**, come osteoporosi, Parkinson, diabete e artrosi, aumentano ulteriormente il rischio di caduta. Le conseguenze delle cadute possono essere **fisiche, psicologiche e socio-economiche**.

Dal punto di vista fisico, si riscontrano frequentemente **fratture** - in particolare di femore, polso e anca - traumi cranici e lesioni ai tessuti molli. Tuttavia, l'impatto non è solo corporeo: molte persone sviluppano la **sindrome post-caduta**, caratterizzata dalla paura di cadere nuovamente, che porta a una riduzione dell'autonomia e dell'attività fisica, creando un circolo vizioso di perdita di forza muscolare e ulteriore rischio di cadute. A livello sociale ed economico, le cadute posso-



no comportare ricoveri ospedalieri e interventi chirurgici, con costi elevati legati alla riabilitazione e all'assistenza. Per ridurre il rischio di cadute, è fondamentale adottare strategie di **prevenzione**. Gli interventi possono essere suddivisi in **ambientali, personali e tecnologici**. La modifica degli **ambienti domestici**, attraverso soluzioni ergonomiche come pavimenti antiscivolo, corrimano nei bagni e illuminazione adeguata, è essenziale per prevenire incidenti.

A livello personale, si consiglia di seguire **programmi di esercizi mirati** per migliorare la forza muscolare e l'equilibrio, effettuare una revisione periodica della terapia farmacologica, controllare la vista e utilizzare ausili correttivi se necessario. Anche l'**educazione sanitaria** riveste un ruolo chiave, aiutando le persone a riconoscere i rischi e ad adottare comportamenti preventivi. Dal punto di vista tecnologico, dispositivi come **sensori di movimento**, che illuminano automaticamente i percorsi notturni, e **sistemi di allarme indossabili**, che segnalano eventuali cadute, possono offrire un ulteriore livello di sicurezza.

Il ruolo del medico e del caregiver è centrale nella prevenzione e gestione delle cadute. Il medico deve identificare precocemente i fattori di rischio e, nel caso degli anziani, effettuare una **valutazione geriatrica multidimensionale** per comprendere le condizioni generali di salute e il livello di autonomia del paziente. La promozione di stili di vita attivi e sicuri è fondamentale per mantenere la funzionalità fisica nel tempo. Anche i caregiver devono essere adeguatamente informati e sensibilizzati sui rischi domestici e sulle misure preventive, affinché possano supportare al meglio le persone a loro affidate, contribuendo così a ridurre il rischio di cadute e migliorare la qualità della vita.

## Principi generali di ergonomia domestica

I Medici di Famiglia sono gli unici professionisti che hanno libero e frequente accesso alle case dei loro assistiti. E' indispensabile a tal fine acquisire una buona conoscenza degli interventi da suggerire per un adattamento del domicilio alle esigenze della popolazione anziana.

Si stima che questi interventi "ergonomici" possano ridurre del 70% i più comuni incidenti domestici degli anziani, incluse le fratture ossee. Questo intervento dovrebbe affiancare la clinica tradizionale e costituisce un aspetto fondamentale della prevenzione legata alla ottimizzazione dell'ambiente domestico. L'**ergonomia della casa** gioca un ruolo fondamentale nella **prevenzione delle cadute**, specialmente per gli anziani e le persone con ridotta mobilità. Un ambiente

domestico sicuro e funzionale riduce i rischi di incidenti e favorisce l'autonomia delle persone fragili e si basa su tre principi generali:

- ▶ **ADATTABILITÀ:** la casa deve essere progettata o modificata per rispondere alle esigenze di chi la abita.
- ▶ **ACCESSIBILITÀ:** ogni area deve essere facilmente raggiungibile, evitando barriere architettoniche.
- ▶ **SICUREZZA:** riduzione dei rischi di inciampo, scivolamento e altre condizioni che possano provocare cadute.

## Interventi specifici per la prevenzione delle cadute

### Illuminazione e sicurezza degli spazi

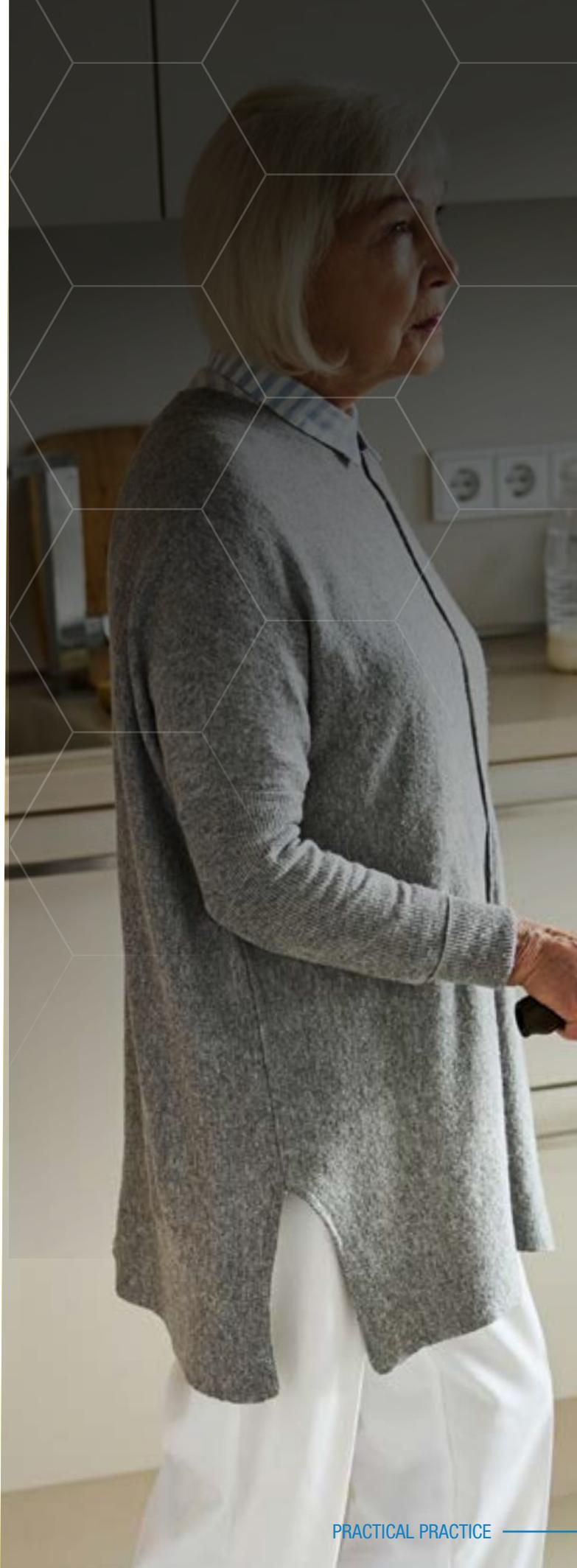
- **Luce naturale:** massimizzare l'uso della luce naturale per migliorare la visibilità.
- **Illuminazione uniforme:** eliminare zone d'ombra, specialmente vicino a scale, ingressi e corridoi.
- **Luci notturne e sensori di movimento:** installare luci automatiche nei corridoi, bagni e camere da letto per evitare inciampi notturni.
- **Illuminazione sulle scale:** applicare strisce LED integrate per evidenziare i bordi dei gradini.

### Pavimenti, scale e corridoi

- **Rivestimenti antiscivolo:** scegliere materiali con buona aderenza, come superfici ruvide.
- **Eliminazione degli ostacoli:** rimuovere tappeti scivolosi o fissarli con adesivi antiscivolo; garantire passaggi liberi in corridoi e ingressi.
- **Livelli uniformi:** evitare dislivelli o gradini tra le stanze.
- **Corrimano:** installare corrimano robusti su entrambi i lati delle scale e nei corridoi.
- **Contrasti cromatici:** evidenziare i bordi dei gradini con strisce di colore contrastante.
- **Superfici antiscivolo:** applicare strisce antiscivolo sui gradini.

### Sicurezza e comfort nei bagni

- **Maniglioni di sicurezza:** installare accanto al WC, alla doccia e alla vasca, preferibilmente in materiali antiscivolo.
- **Tappetini antiscivolo:** utilizzare tappetini in gomma all'interno e all'esterno della doccia o della vasca.
- **Doccia accessibile:** preferire docce a filo pavimento invece delle vasche per ridurre il rischio di caduta.
- **Sedili per doccia:** per persone con mobilità ridotta, preferire modelli resistenti e regolabili.
- **Rialzi per WC:** per facilitare la seduta e la risalita.
- **Docce a mano e barre telescopiche:** maggiore facilità d'uso e supporto senza forare le pareti.





### Sicurezza e funzionalità in camera da letto

- **Letti ergonomici:** altezza adeguata, regolabili elettronicamente e con sponde removibili per evitare cadute.
- **Corrimano per il letto:** supporto aggiuntivo, facilita l'alzata.
- **Tappeti antiscivolo:** posizionati accanto al letto, con bordi sottili per evitare inciampi.
- **Lampade sensoriali:** si accendono automaticamente al movimento, utili per la notte.
- **Comodini accessibili:** posizionare lampade, telefoni e oggetti essenziali a portata di mano.

### Sicurezza in cucina e soggiorno

- **Organizzazione della cucina:** tenere gli oggetti di uso frequente a portata di mano per evitare l'uso di sgabelli o scale.
- **Piani di lavoro ergonomici:** altezza adeguata per ridurre l'affaticamento.
- **Evacuazione dei liquidi:** pulire immediatamente fuoriuscite di acqua o olio per prevenire scivolamenti.
- **Tappeti anti-affaticamento:** da posizionare davanti al lavello o ai piani di lavoro.
- **Poltrone ergonomiche:** con funzione di sollevamento assistito per facilitare l'alzata, con rivestimenti antiscivolo.
- **Domotica e telecomandi semplificati:** controllo remoto di luci, tapparelle e dispositivi elettronici con pulsanti grandi e retroilluminati.

### Tecnologie e dispositivi di sicurezza

- **Sensori di movimento:** per attivare automaticamente l'illuminazione nelle aree di passaggio.
- **Rilevatori di caduta:** indossabili, per segnalare le cadute.
- **Domotica avanzata:** sistemi di controllo remoto per luci, tapparelle e dispositivi elettronici.
- **Campanelli intelligenti:** con videocamera per evitare spostamenti inutili verso la porta.

### Spazi esterni e ingressi

- **Pavimentazioni antiscivolo:** per vialetti, balconi e terrazzi.
- **Rampe di accesso:** eliminazione di dislivelli e gradini.
- **Illuminazione esterna automatica:** lampioni con sensori di movimento.
- **Ringhiere robuste:** per balconi e terrazze.

### Supporti e ausili per la mobilità

- **Bastoni da passeggio e deambulatori:** modelli pieghevoli, leggeri e con gommini antiscivolo.
- **Carrelli da trasporto con seduta integrata:** per spostarsi e avere un supporto immediato.
- **Montascale elettrico:** per anziani o persone con mobilità compromessa.
- **Cuscini antidecubito:** per prevenire lesioni nei soggetti meno mobili.

### Valutazione e monitoraggio della sicurezza domestica

- **Audit della sicurezza domestica:** valutazione da parte di un professionista (es. Fisioterapista) per identificare i rischi e proporre modifiche.
- **Coinvolgimento del caregiver:** sensibilizzazione sui pericoli domestici e sull'uso corretto dei supporti.
- **Manutenzione regolare:** controllo periodico di pavimenti, scale e impianti elettrici da parte del caregiver o di un professionista incaricato.

### BENEFICI DELL'ERGONOMIA DOMESTICA

- ▷ Riduzione del rischio di cadute
- ▷ Aumento dell'autonomia e della qualità della vita
- ▷ Diminuzione dei costi sanitari legati a incidenti domestici
- ▷ Prevenzione della sindrome post-caduta (paura di cadere)

## Tipologie di rilevatori di caduta

I **rilevatori di caduta** sono dispositivi progettati per rilevare automaticamente quando una persona subisce una caduta e, in molti casi, per inviare un allarme a familiari, caregiver o servizi di emergenza. Sono particolarmente utili per anziani, persone con mobilità ridotta o soggetti a rischio di cadute.

### Dispositivi indossabili

- ▶ **Orologi o braccialetti intelligenti:**
  - Monitorano i movimenti e i cambiamenti improvvisi di posizione.
  - Spesso integrati con sensori di frequenza cardiaca.
- ▶ **Collane con pulsante SOS:**
  - Dotate di accelerometri per rilevare cadute.
  - Molti modelli includono microfoni per comunicare direttamente con i soccorsi.
- ▶ **Clip da cintura:**
  - Dispositivi che si fissano agli indumenti per rilevare variazioni nella postura.

### Sensori ambientali

- ▶ **Sensori di movimento sul pavimento:**
  - Rilevano movimenti bruschi o l'assenza di movimenti prolungati in una stanza.
  - Ideali per ambienti domestici, specialmente bagni e camere da letto.
- ▶ **Telecamere intelligenti:**
  - Dotate di algoritmi per analizzare i movimenti e rilevare cadute.
  - Consentono la visualizzazione in tempo reale da parte di caregiver.





#### ► **Sensori su mobili:**

- Posizionati su letti o sedie per monitorare posture anomale o assenza di movimenti.

#### **Smartphone e App**

##### ► **App di rilevazione cadute:**

- Installabili su dispositivi mobili con accelerometro e giroscopio.
- Funzione di chiamata automatica a numeri di emergenza in caso di caduta rilevata.

#### **Dispositivi combinati**

##### ► **Rilevatori multipli con GPS:**

- Utili per anziani attivi o persone con demenza, combinano rilevamento cadute e localizzazione.
- Permettono un intervento rapido anche al di fuori dell'ambiente domestico.

## Funzionamento, caratteristiche e vantaggi dei rilevatori di caduta

I dispositivi di monitoraggio delle cadute offrono un sistema avanzato di sicurezza basato su **sensori di accelerazione e giroscopi**, capaci di rilevare variazioni improvvise nella velocità e nella posizione del corpo. Questi dati vengono elaborati da **algoritmi di intelligenza artificiale**, che distinguono tra cadute reali e movimenti normali, evitando falsi allarmi.

In caso di caduta confermata, il sistema attiva un **allarme automatico**, inviando notifiche ai contatti preimpostati, come familiari o caregiver e, se necessario, ai **servizi di emergenza**, includendo la localizzazione GPS per un intervento tempestivo.

Questo riduce il tempo di risposta, prevenendo complicazioni come l'ipotermia o la sindrome da immobilità.

Per garantire un utilizzo semplice ed efficace, questi dispositivi presentano un **design intuitivo**, adatto anche a persone con difficoltà motorie o cognitive. Sono dotati di **batteria a lunga durata** o ricarica automatica, e la **comunicazione bidirezionale** consente di parlare direttamente con i soccorsi. L'**impermeabilità** ne permette l'uso anche in bagno o sotto la doccia, mentre la **compatibilità con sistemi domotici e piattaforme sanitarie** ne facilita l'integrazione con altre tecnologie di assistenza.

Queste caratteristiche contribuiscono a garantire maggiore autonomia alle persone a rischio, consentendo loro di vivere in sicurezza, e offrono tranquillità ai familiari, grazie al monitoraggio continuo e alle notifiche immediate in caso di emergenza.

# Ruolo dell'alimentazione nella prevenzione e gestione della sarcopenia: consigli alimentari e supplementazione orale



Articolo a cura di:  
**Mariangela Rondanelli**  
Professore in  
Scienze Dietetiche  
Azienda di Servizi  
alla Persona di Pavia



VIDEO



## Nutrienti per la massa e la forza muscolare

L'approccio più razionale da seguire per rallentare il decorso della sarcopenia vede l'abbinamento di un'adeguata alimentazione, eventualmente associata all'utilizzo di integratori e/o alimenti a fini medici speciali, e di un regolare programma di esercizio fisico.

Nella tabella a seguire sono elencati i nutrienti che hanno mostrato di presentare un'attività di stimolo nell'aumentare la massa e/o la forza muscolare nell'uomo o nel modello animale.

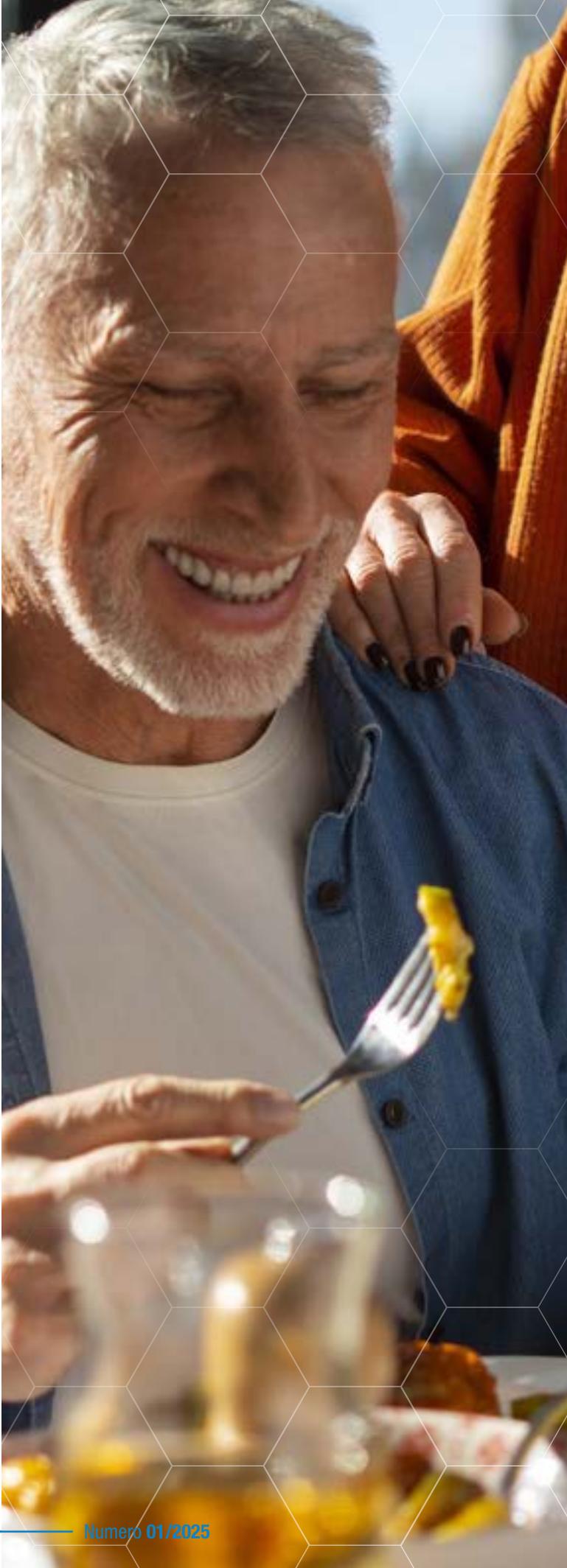
NUTRIENTI
<i>Proteine e aminoacidi ramificati, in particolare leucina</i>
<i>Antiossidanti: Vitamina E, vitamina C, carotenoidi</i>
<i>Vitamine: Vitamina D, vitamina B6 e vitamina B12</i>
<i>Minerali: magnesio e zinco</i>
<i>Omega 3</i>

È noto che gli aminoacidi, tra cui quelli a catena ramificata (branch chain aminoacids, BCAA), sono necessari per il mantenimento della salute muscolare negli anziani. Circa 300-600 grammi di proteine muscolari sono quotidianamente degrada-

te e risintetizzate nelle 24 ore, con completo rinnovo del pool delle proteine muscolari del corpo umano che avviene ogni 3-4 mesi. L'assunzione di cibo stimola il grado di sintesi muscolare proteica, determinando un bilancio proteico positivo. Dopo l'assunzione di un pasto contenente proteine, il grado di sintesi proteica rimane elevato per oltre 5 ore, con un picco 2-3 ore dopo l'assunzione. È stato dimostrato che nel soggetto adulto una dose pari a circa 15-20 grammi di proteine (o 7,5 grammi di aminoacidi essenziali) è sufficiente a stimolare la massimalizzazione del grado di sintesi muscolare proteica. Nell'anziano per ottenere la medesima massimalizzazione della sintesi proteica rispetto al giovane è necessaria una quantità maggiore di proteine, circa 25-30 grammi a pasto.

La biodisponibilità degli aminoacidi gioca un ruolo determinante nella regolazione del metabolismo proteico del soggetto anziano ed è per questo motivo che una terapia nutrizionale deve necessariamente essere tesa al recupero della sensibilità muscolare e allo stimolo proteino-sintetico indotto dagli aminoacidi, andando a combattere la già citata resistenza anabolica. L'assunzione di proteine ad assorbimento veloce (proteine da siero di latte) possono rappresentare un vantaggio rispetto alle proteine ad assorbimento lento (caseinati).

Nel soggetto anziano una ripartizione del fabbisogno proteico suddivisa su più pasti durante la giornata non è sufficiente a determinare un picco plasmatico di aminoacidi capace d'indurre uno stimolo proteino-sintetico in un tessuto muscola-



re che ha significativamente ridotto la sua sensibilità a tale stimolo. Come già sottolineato, è necessario che un soggetto anziano assuma almeno 25-30 grammi di proteine per pasto (quindi 25-30 g a colazione, 25-30 g a pranzo e 25-30 g a cena) per avere l'anabolismo proteico, quantità che corrisponde all'assunzione di 1,2-1,5 g/kg/die per gli anziani con sarcopenia. La letteratura scientifica è concorde nel sottolineare che la leucina, che è un amminoacido essenziale appartenente alla categoria degli amminoacidi ramificati (insieme alla valina ed alla isoleucina, il cui fabbisogno medio è di 40 mg/Kg/die), sia fondamentale per mantenere un sano tessuto muscolare ed epatico. Le principali fonti di leucina sono: pollo e pesce, ricotta, lenticchie, sesamo, arachidi.

È stato riconosciuto che il contenuto di leucina nei pasti è un importante regolatore della sintesi proteica muscolare e produce diversi risultati sulla composizione corporea a lungo termine. Ulteriori ricerche hanno comparato l'assunzione di 10 grammi di proteine con il 18% di leucina con una bevanda simile contenente il 35% di leucina, concludendo che la bevanda con la concentrazione più alta di leucina risultasse in una maggiore segnalazione della sintesi proteica, traducendosi in un'inferiore catabolismo muscolare ad opera del cortisolo. La quantità di leucina da assumere ad ognuno dei 3 pasti principali deve essere compresa fra 2,5-2,8 grammi.

Numerosi recenti studi hanno dimostrato che gli acidi grassi omega 3 hanno un effetto anabolico sul metabolismo del muscolo scheletrico. Pertanto, l'integrazione con omega-3 PUFA (almeno 500 mg/die) potrebbe essere una potenziale strategia nella prevenzione e nel trattamento della sarcopenia.

## Ruolo degli antiossidanti, minerali e vitamine nella sarcopenia

Anche gli antiossidanti giocano un ruolo importante contro la sarcopenia. I carotenoidi inattivano i radicali liberi e sembrano modulare i fattori trascrizionali, come l'NFkB, che sono coinvolti nella regolazione di IL-6 e altre citochine pro infiammatorie e hanno la capacità, come pure l'alfa-tocoferolo, di aumentare il livello della forza muscolare.

Sul modello animale è stato riscontrato come la capacità della leucina di stimolare la sintesi proteica muscolare sia significativamente diminuita nei ratti anziani rispetto ai giovani adulti. Questo difetto è stato invertito quando l'alimentazione degli animali è stata integrata con gli antiossidanti. Gli effetti potrebbero essere dovuti a una riduzione dello stato infiammatorio dovuta agli antiossidanti stessi. Non solo, ma la supplementazione di vitamine E e C migliora gli indici di stress ossidativo associato all'esercizio fisico. Per quanto riguarda i minerali, la deficienza in Magnesio riduce la soglia della capacità antios-

sidante dell'organismo anziano e la sua resistenza ai danni da radicali liberi. L'invecchiamento è molto spesso associato con un'adeguata assunzione di Magnesio, che è associata a una maggiore incidenza di molte malattie croniche, ad un aumento della perdita di massa muscolare, a risposte immunitarie alterate, e a condizioni vascolari e metaboliche, come l'aterosclerosi, il diabete e la sindrome metabolica

Per quanto riguarda le vitamine, molti studi hanno mostrato che bassi livelli di 1,25-(OH)D e 25-(OH)D sono correlati a minor forza muscolare, maggior instabilità corporea, cadute e disabilità in uomini e donne anziani. È stata osservata inoltre una significativa associazione tra i genotipi del recettore per la vitamina D con la forza dei quadricipiti. In più, studi sulla supplementazione di vitamina D in soggetti anziani con deficit di vitamina D, hanno mostrato un miglioramento nella funzione fisica e nell'estensione isometrica del ginocchio vs placebo. Parallelamente al declino della massa muscolare e della funzionalità con l'invecchiamento, si verifica una riduzione dell'espressione dei recettori VDR (vitamin D receptor) a livello del muscolo scheletrico. Assumere almeno 800 UI di vitamina D al giorno aumenta la forza muscolare.

## Il microbiota intestinale e l'asse intestino-muscolo

Infine, l'invecchiamento ha un'influenza sul microbiota intestinale portando a disbiosi con alterazione della diversità microbica e dei batteri predominanti, e diminuzione dei metaboliti batterici benefici. I micronutrienti e i metaboliti derivati dal microbiota intestinale possono raggiungere e agire sui muscoli. Per questa ragione è ormai consolidato il concetto di "asse intestino-muscolo" ed è consolidato che l'assunzione di probiotici che agiscono su questo asse intestino-muscolo (come ad esempio *Lactobacillus paracasei* PS23) rappresenti una terapia per la sarcopenia.

## Alimenti a fini medici speciali per la sarcopenia

Gli alimenti ai fini medici speciali (definiti anche supplementi nutrizionali orali) sono stati sviluppati per fornire soluzioni specifiche per patologia (in questo caso sarcopenia) sotto forma di preparati liquidi da bere o solidi da mangiare, oppure in polvere da aggiungere a bevande o cibi. Negli alimenti a fini medici speciali sono contenuti i nutrienti di cui abbiamo discusso precedentemente. Essi sono efficaci dal punto di vista clinico (miglioramento massa, forza e performance muscolare, qualità della vita, riducendo le complicanze), ma anche costo-efficaci, in termini di riduzione dei giorni di ricovero in struttura riabilitativa e di riduzione di minuti di riabilitazione.

COLAZIONE			
	Alimento	Porzione (g)	Proteine (g)
Es. 1	Latte scremato	250	9
	Fette biscottate	40	4.52
	Yogurt magro alla frutta	125	5.13
	Kiwi	150	1.8
<b>Totale</b>			<b>20.45</b>
Es. 2	Latte scremato	250	9
	Fette biscottate	50	4.25
	Yogurt magro alla frutta	125	5.13
	Lamponi	150	1.5
<b>Totale</b>			<b>19.88</b>
Es. 1	Latte scremato	250	9
	Fette biscottate	40	4.52
	Yogurt magro alla frutta	125	5.13
	Corn flakes	30	1.8
<b>Totale</b>			<b>20.45</b>
Es. 4	Latte scremato	250	9
	Biscotti secchi	40	1.98
	Yogurt magro alla frutta	125	5.13
	Muesli	30	3.18
<b>Totale</b>			<b>19.29</b>
Es. 5	Latte scremato	250	9
	Biscotti integrali	50	4.25
	Yogurt magro alla frutta	125	5.13
	Fetta di pane tipo 00	20	1.72
	Marmellata	30	0.15
<b>Totale</b>			<b>20.25</b>

ESEMPI DI PASTI CON ADEGUATO CONTENUTO DI PROTEINE (20-25 G)

## SPUNTINI

	Alimento	Porzione (g)	proteine (g)
Es. 1	Crackers senza grassi	30	3.15
	Bresaola	50	17
<b>Totale</b>			<b>20.15</b>
Es. 2	Grissini normali	30	3.69
	Prosciutto crudo magro	60	17.16
<b>Totale</b>			<b>20.85</b>
Es. 3	Pane tipo 00	30	4.3
	Speck	60	16.98
<b>Totale</b>			<b>21.28</b>

## PRANZO / CENA

	Alimento	Porzione (g)	proteine (g)
Es. 1	Pasta di semola	80	8.64
	Broccolo a testa	100	3
	Pane tipo 00	50	4.3
	Carciofi	200	5.4
	Arance	150	1.05
<b>Totale</b>			<b>22.39</b>
Es. 2	Pasta di semola	80	8.64
	Lenticchie secche	40	7.5
	Pane tipo 00	50	4.3
	Lattuga	50	0.9
	Pera	150	0.45
<b>Totale</b>			<b>21.79</b>
Es. 3	Pasta di semola	80	8.64
	Vitellone magro	50	10.65
	Pomodori pelati	100	1.2
	Finocchi	200	2.4
	Mela	150	0.3
<b>Totale</b>			<b>22.89</b>
Es. 4	Riso brillato	80	5.6
	Spinaci	100	3.4
	Pane tipo 00	50	4.3
	Broccolo a testa	200	6
	Kiwi	150	1.8
<b>Totale</b>			<b>21.1</b>
Es. 5	Riso brillato	80	5.6
	Piselli freschi	100	7
	Pane tipo 00	50	4.3
	Melanzane	200	2.6
	Pesche	150	1.2
<b>Totale</b>			<b>20.7</b>
Es. 6	Petto di pollo (carne bianca)	100	22.2
	Radicchio rosso	50	0.6
	Pane tipo 00	50	4.3
	Mela	150	0.3
<b>Totale</b>			<b>27.4</b>

# Quali strumenti nello studio del Medico di Medicina Generale



Articolo a cura di:  
**Maria Elisa Alessi**  
*Medico di Medicina Generale, Brescia*  
*Vicesegretaria SIMG Lombardia*



Articolo a cura di:  
**Ovidio Brignoli**  
*Presidente*  
*Fondazione SIMG*

È assolutamente indispensabile avere nello studio gli strumenti utili per fare una diagnosi antropometrica che ovviamente dovrebbe fare parte della valutazione di base di ogni persona e che dovrebbe essere ripetuta periodicamente.

Fanno parte della valutazione antropometrica:

- 1 ► **BODY MASS INDEX**
- 2 ► **CIRCONFERENZE CORPOREE**
- 3 ► **PLICOMETRIA**
- 4 ► **BIOIMPEDENZIOMETRIA**
- 5 ► **DEXA**

In Medicina Generale è sufficiente raccogliere dati rispetto ai primi due punti perché la valutazione del BMI e delle circonferenze corporee ha una stretta relazione con le patologie metaboliche e cardiovascolari che rappresentano più della metà della popolazione di assistiti. Gli strumenti indispensabili per il Medico Di Medicina Generale sono:

- **Stadiometro:** un dispositivo verticale graduato che permette di misurare l'altezza di un individuo con elevata precisione.
- **Bilancia:** strumento indispensabile per la misurazione del peso corporeo. Esistono diverse tipologie di bilance, da quelle



meccaniche a quelle digitali che possono avere o non avere lo statimetro.

- **Metro a nastro:** un nastro flessibile graduato in centimetri o metri, utilizzato per misurare le circonferenze di diverse parti del corpo.

- **Dinamometro:** strumento che serve a misurare l'intensità della forza

Altri strumenti possono essere utili ma non indispensabili:

- **Plicometro:** un calibro a pinza specifico per la misurazione dello spessore del grasso sottocutaneo. Esistono diversi modelli di plicometro, con differenti gradi di precisione e campi di applicazione.

- **Calibro a corredo:** uno strumento utilizzato per misurare i diametri ossei e altre strutture anatomiche.

### BODY MASS INDEX:

Il **BMI o indice di massa corporea** è uno strumento **statistico**, originariamente utilizzato per studi epidemiologici sull'obesità. Con il tempo è diventato un valore universalmente riconosciuto, nonché un semplice strumento che può fornire qualche informazione utile sullo stato di salute.

**La formula per calcolarlo è:**

**BMI = peso (in kg) / altezza x altezza (in metri).**

Stadiometro e bilancia di precisione sono gli strumenti per misurarlo. Alcune bilance hanno lo statimetro.

## CIRCONFERENZE CORPOREE

### Circonferenza del polso

Il soggetto è in posizione eretta, braccio piegato e palmo della mano rivolto verso l'alto. Si misura appena oltre il processo stiloideo. Il processo stiloideo è un'evidente protuberanza ossea laterale esterna del polso.

### Circonferenza dell'avambraccio

Il soggetto è in posizione eretta, braccia leggermente distanti dal corpo e palmo della mano rivolto verso l'alto. Si misura nel punto più largo dell'avambraccio, che si trova facendo scorrere il metro attorno a esso nella parte più vicino al gomito.

### Circonferenza del braccio

Il soggetto è in posizione eretta con braccio non dominante piegato a 90°. Si misura nel punto medio tra l'acromion della scapola (la cavità che si forma nella spalla) e il gomito. La misura va presa quando il soggetto ha riportato il braccio lungo il corpo.

### Circonferenza delle spalle

Il soggetto è in posizione eretta, testa rivolta avanti, piedi a distanza di circa 5cm tra loro e braccia a riposo lungo il corpo. Si misura nel punto più sporgente del deltoide al di



sotto dell'acromion (la cavità che si forma nella spalla) al termine di un'espirazione.

### **Circonferenza del torace**

Il soggetto è in posizione eretta, testa rivolta avanti, piedi leggermente divaricati e braccia leggermente alzate. Si misura in corrispondenza della IV articolazione sterno-costale. Per localizzarla porre l'indice sulla clavicola e il pollice sul I spazio intercostale, sostituire indice e pollice e abbassare quest'ultimo al II spazio intercostale. Procedere in questo modo fino alla IV costa.

### **Circonferenza addominale**

Il soggetto è in posizione eretta, piedi uniti, addome rilassato e braccia lungo il corpo. Si misura nel punto più stretto della vita col metro parallelo al pavimento al termine di un'espirazione.

### **Circonferenza dei fianchi**

Il soggetto è in posizione eretta, piedi uniti e braccia lungo il corpo. Si misura considerando la massima circonferenza glutea col metro parallelo al pavimento.

### **Circonferenza prossimale della coscia**

Il soggetto è in posizione eretta e gambe divaricate. Si misura appena sotto il solco gluteo.

### **Circonferenza mediana della coscia**

Il soggetto è in posizione eretta e gambe divaricate. Si misura nella parte anteriore della coscia nel punto medio tra la piega inguinale e il margine superiore della rotula. Si consiglia di localizzare questo punto a ginocchio flesso.

### **Circonferenza distale della coscia**

Il soggetto è in posizione eretta e gambe divaricate. Si misura appena al di sopra degli epicondili femorali (piccoli rilievi ossei nell'estremità inferiore del femore).

### **Circonferenza del polpaccio**

Il soggetto è in posizione eretta, piedi a distanza di circa 20cm tra loro. Si misura nella parte più larga del polpaccio. È una misurazione necessaria per la valutazione del paziente basata sul test di ISHII che stima la probabilità di sarcopenia (vedere riferimento nel capitolo "SARC-F e ISHII" dell'articolo a pag 12)

### **Circonferenza della caviglia**

Il soggetto è in posizione eretta, scalzo e su un piano sopraelevato. Si misura nella parte più stretta del polpaccio, ovvero in coincidenza col margine superiore del malleolo.

## **CIRCONFERENZA DEL POLSO**



## **CIRCONFERENZA DELL'AVAMBRACCIO**



## **CIRCONFERENZA DEL BRACCIO**



## **CIRCONFERENZA DELLE SPALLE**



**CIRCONFERENZA  
DEL TORACE**



**CIRCONFERENZA  
MEDIANA DELLA COSCIA**



**CIRCONFERENZA  
ADDOMINALE**



**CIRCONFERENZA  
DISTALE DELLA COSCIA**



**CIRCONFERENZA  
DEI FIANCHI**



**CIRCONFERENZA  
DEL POLPACCIO**



**CIRCONFERENZA  
PROSSIMALE DELLA COSCIA**



**CIRCONFERENZA  
DELLA CAVIGLIA**



# L'importanza dell'attività fisica in prevenzione e trattamento della sarcopenia: consigli pratici



Articolo a cura di:  
**Giovanni Iolascon**  
Presidente SIMFER  
(Società Italiana  
di Medicina Fisica  
e Riabilitativa)



VIDEO



## INTRODUZIONE

**L**a sarcopenia e il suo impatto sulla salute. Con l'avanzare dell'età, il declino della massa e della funzione muscolare è in parte fisiologico, ma in alcuni casi può evolvere in una condizione patologica. La sarcopenia compromette non solo le attività quotidiane, ma aumenta anche il rischio di ospedalizzazione, dipendenza e mortalità. Tra le principali cause figurano l'infiammazione cronica, l'inattività fisica, la malnutrizione e cambiamenti ormonali. Inoltre, nei pazienti sottoposti a chirurgia o immobilizzati, la perdita muscolare può accelerare rapidamente, peggiorando ulteriormente la prognosi.

## Attività fisica: un'arma contro la sarcopenia

Numerosi studi dimostrano che l'attività fisica è essenziale per prevenire e trattare la sarcopenia. Il termine "attività fisica" è un termine ombrello che identifica qualsiasi tipo di attività che comporta dispendio energetico derivante dalla contrazione muscolare, incluse le attività più comuni della vita quotidiana. Con "esercizio fisico" si intende, invece, un tipo di attività fisica strutturata con parametri ben definiti in termini, ad esempio, di intensità e durata, ripetuta nel tempo con regolarità. L'esercizio fisico migliora la massa e la forza muscolare, la resistenza allo sforzo prolungato, riducendo al contempo il rischio di complicazioni correlate alla sarcopenia, incluse le cadute e il rischio di disabilità

e mortalità. Le modalità di esercizio fisico sono differenti ed attuate su specifici obiettivi. Nella gestione delle persone con sarcopenia, un ruolo preponderante è svolto dagli **esercizi di rinforzo muscolare progressivo** che, come principio biomeccanico, prevedono l'esecuzione di un movimento eseguito contro una resistenza esterna offerta da pesi, bande elastiche o macchinari specifici. Questi esercizi, se eseguiti con un'intensità progressivamente crescente, aiutano a migliorare non solo la funzione, ma anche la massa muscolare, con benefici aggiuntivi anche in termini di miglioramento della salute ossea, spesso compromessa nelle persone con sarcopenia.

Si suggerisce, comunque, di adottare una strategia multi-componente, caratterizzata dall'impiego di più modalità di esercizio fisico, oltre a quello descritto di rinforzo musco-

lare, al fine di ottimizzarne gli effetti benefici e favorire la partecipazione della persona ai programmi di esercizio.

**L'esercizio aerobico**, come il cammino, l'uso della bicicletta e il nuoto, favorisce il miglioramento della capacità cardiorespiratoria, riduce l'infiammazione sistemica di basso grado presente nell'anziano, e migliora il metabolismo muscolare, ottimizzando in particolare la funzione mitocondriale. Dal punto di vista pratico, è ben noto, come indicato dall'OMS, che almeno 150 minuti di attività aerobica moderata a settimana sono efficaci nel raggiungere i benefici attesi su diversi organi e apparati, anche in termini di funzione muscolare.

Un altro aspetto da considerare per il benessere della persona con sarcopenia è l'aggiunta di esercizi specifici per il controllo dell'equilibrio, che hanno un effetto significativo sulla riduzione del rischio di caduta, fenomeno frequente e pericoloso per la popolazione anziana. A livello internazionale, sono raccomandate pratiche come il Tai Chi e semplici esercizi su superfici instabili, al fine di migliorare la propriocezione, la coordinazione e la stabilità.

Nelle sedute di esercizio fisico, i periodi preparatori (riscaldamento o warm-up) e conclusivi (raffreddamento o

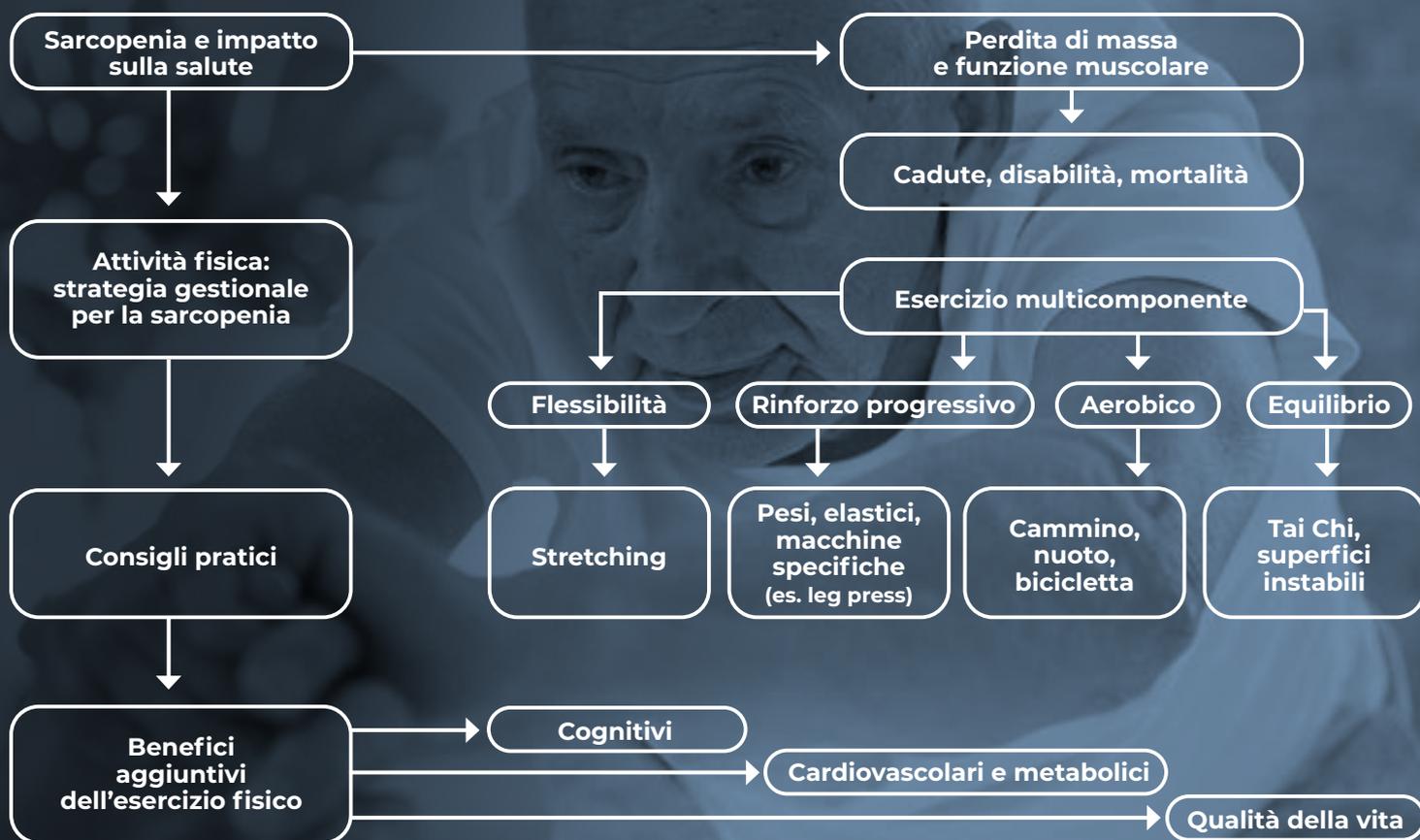
cool-down) sono utili sia per un'adeguata modalità di esecuzione, sia per la sicurezza della persona, prevenendo eventuali disturbi che possono insorgere durante o dopo la seduta. A questo fine sono consigliabili le attività a bassa intensità (come la pedalata su cyclette o il cammino a bassa velocità) e gli esercizi di flessibilità, incluso lo stretching, che non solo migliora l'elasticità dei tessuti molli, ma anche la forza generata durante la contrazione muscolare.

## Consigli pratici per la persona anziana con sarcopenia

Per massimizzare i benefici dell'esercizio fisico, è fondamentale seguire alcuni principi guida:

- **Personalizzazione:** ogni programma deve essere adattato alle capacità e condizioni di salute individuali, e deve essere stilato in base a una valutazione fisiatrica.
- **Progressione:** gli anziani che iniziano un programma di esercizi dovrebbero farlo gradualmente, aumentando intensità e durata in base alla tolleranza allo sforzo.

FLOW CHART: VANTAGGI DELL'ATTIVITÀ FISICA PER LA PERSONA CON SARCOPENIA



- ▶ **Supervisione:** la presenza di un professionista dedicato (es. chinesologo) può garantire sicurezza ed efficacia dell'esercizio.
- ▶ **Regolarità:** la costanza è essenziale per ottenere risultati duraturi. Idealmente, l'attività fisica dovrebbe essere svolta almeno 3-4 volte a settimana.

## Benefici aggiuntivi

Oltre a contrastare la perdita muscolare, l'esercizio fisico ha effetti positivi sul metabolismo energetico, sulla salute cardiovascolare e sul benessere psicologico. Inoltre, favorisce la neuroplasticità e riduce il rischio di declino cognitivo, migliorando la qualità della vita complessiva.

## Superare le barriere

Nonostante i benefici, molti anziani sarcopenici incontrano difficoltà nell'adottare uno stile di vita attivo. Paura di infortuni, mancanza di motivazione e accesso limitato a strutture adeguate sono ostacoli comuni. Per superare queste barriere, si possono adottare strategie come:

- ▶ **Programmi di gruppo:** attività collettive che favoriscono la socializzazione e migliorano l'adesione al programma di esercizio fisico.
- ▶ **Tecnologia:** App e dispositivi di monitoraggio possono motivare e tracciare i progressi. Ad esempio, la maggior parte degli smartphone e degli smartwatch accedono ad App dedicate al monitoraggio dell'attività fisica svolte e, in genere, della salute.
- ▶ **Educazione:** informare sugli effetti benefici dell'esercizio e sulle modalità di esecuzione dell'esercizio è cruciale per aumentare la consapevolezza della corretta esecuzione e sulla prevenzione di eventuali disturbi correlati.

## CONCLUSIONI

L'attività fisica è una strategia chiave per prevenire e gestire la sarcopenia, migliorando non solo la salute fisica, ma anche quella mentale ed emotiva.

Promuovere programmi di esercizio personalizzati e accessibili può fare la differenza nella vita degli anziani, trasformando l'invecchiamento in un periodo di opportunità e vitalità.



# Esercizi proposti per la prevenzione della sarcopenia



Articolo a cura di:  
**Giovanni Iolascon**  
*Presidente SIMFER  
(Società Italiana  
di Medicina Fisica  
e Riabilitativa)*

## INTRODUZIONE

L'attività fisica mirata è uno degli strumenti principali per prevenire e gestire la sarcopenia. Qui vengono forniti esempi pratici di esercizi suddivisi per tipologia, con obiettivi specifici. Ogni programma va adattato alle esigenze cliniche del paziente.



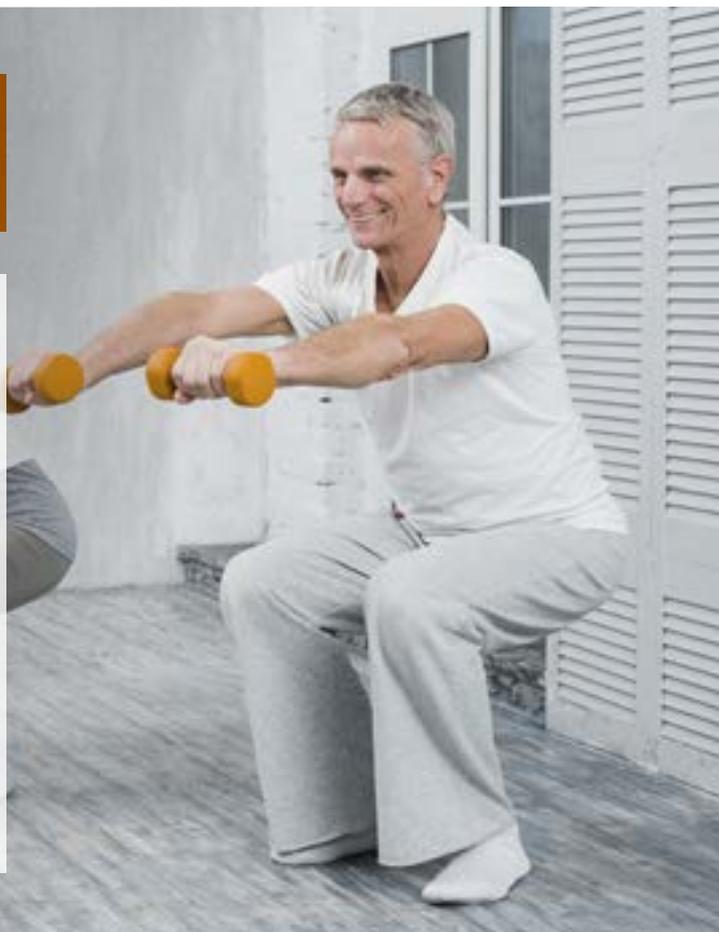
## ESERCIZIO AEROBICO: MIGLIORARE LA RESISTENZA E LA SALUTE CARDIORESPIRATORIA

- ▶ **TIPOLOGIA:** camminata a passo moderato o pedalata per un totale di 150 minuti a settimana suddivisi su 3 o su 5 giorni
- ▶ **OBIETTIVO:** migliorare la resistenza allo sforzo, mediante un miglioramento della funzione cardiorespiratoria e metabolica
- ▶ **CONSIGLIO PRATICO:** preferire percorsi all'aria aperta, in aree verdi, evitando eccessivo affaticamento tramite periodi di riposo di 5 minuti. Assicurare un'adeguata idratazione e indossare calzature adeguate alla pratica sportiva



## RINFORZO MUSCOLARE: PREVENIRE LA PERDITA DI FORZA NEI MUSCOLI CHIAVE

- ▶ **TIPOLOGIA:** esercizi di contrazione muscolare contro resistenza, da effettuare in particolare nei muscoli anti-gravitari (glutei, quadricipiti, gambe) e dei muscoli degli arti superiori (deltoide, bicipite brachiale e tricipite brachiale), per almeno 2 volte a settimana
- ▶ **OBIETTIVO:** migliorare la forza muscolare
- ▶ **CONSIGLIO PRATICO:** per i muscoli degli arti inferiori è sufficiente una contrazione solo contro la forza di gravità. Ad esempio, per gli arti inferiori, uno squat lento contro una parete stabile, mentre per gli arti superiori, usare dei pesi di circa 1 kg (ad esempio bottiglie d'acqua da 1lt). Eseguire per ogni esercizio 2 serie di 5 ripetizioni dell'esercizio con una pausa di 3 minuti tra una serie e l'altra



## EQUILIBRIO: RIDURRE IL RISCHIO DI CADUTE

- ▶ **TIPOLOGIA:** esercizi per il miglioramento del controllo dell'equilibrio nelle variazioni posturali, da eseguire 3 volte a settimana, 2 serie di 5 ripetizioni dell'esercizio con una pausa di 2 minuti tra una serie e l'altra
- ▶ **OBIETTIVO:** migliorare l'equilibrio e ridurre il rischio di caduta
- ▶ **CONSIGLIO PRATICO:** mantenere l'equilibrio su un solo piede, appoggiando il busto ad una parete; camminata con base di appoggio ridotta (tandem, tallone destro davanti alla punta del piede sinistro e viceversa); mantenere l'equilibrio appoggiandosi solo sulle punte e solo sui talloni, con iniziale appoggio alla sedia di entrambe le mani, poi di una sola mano

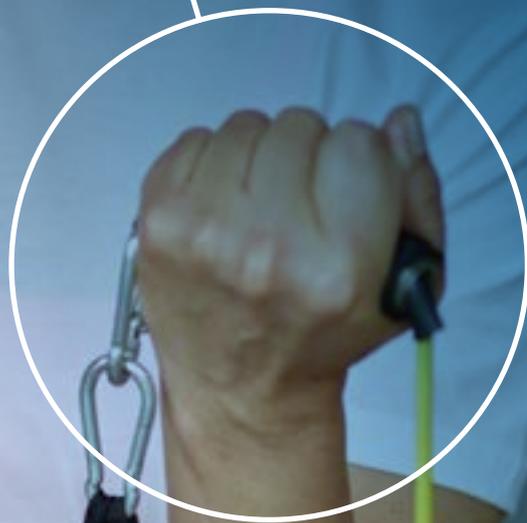


## FLESSIBILITÀ: MANTENERE LA MOBILITÀ ARTICOLARE

- ▶ **TIPOLOGIA:** esercizi per il mantenimento dell'escursione articolare, mediante movimenti delle articolazioni degli arti superiori ed inferiori, fino a percepire una sensazione di allungamento delle strutture muscolo-tendinee e mantenendo per una decina di secondi quella posizione (self stretching). Da eseguire sempre in preparazione alle altre tipologie di esercizi
- ▶ **OBIETTIVO:** migliorare la flessibilità dei tessuti molli (muscoli, tendini e articolazioni) dell'arto superiore e dell'arto inferiore, con conseguente miglioramento delle performance motorie
- ▶ **CONSIGLIO PRATICO:** eseguire questa tipologia di esercizio prima di eseguire gli esercizi aerobici, di rinforzo muscolare e di controllo dell'equilibrio (tipo riscaldamento/warm-up). Portare l'articolazione nella massima escursione possibile ed eseguire una piccola ulteriore forzatura (non dolorosa), mantenendo la posizione per qualche secondo



# Ritrovare la forza: la sarcopenia tra fragilità e resilienza



## SEDUTA TIPO

- ▶ **5 minuti** di esercizi di flessibilità
- ▶ **30 minuti** di esercizio aerobico
- ▶ **10 minuti** di esercizio di rinforzo muscolare
- ▶ **5 minuti** di esercizi di equilibrio



## LA SARCOPENIA. CAUSE ED EFFETTI DELLA SARCOPENIA.

1. Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, Lara J, Ho FK, Pell JP, Celis-Morales C. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022 Feb;13(1):86-99. doi: 10.1002/jcsm.12783. Epub 2021 Nov 23. PMID: 34816624; PMCID: PMC8818604.
2. Yuan S, Larsson SC. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism*. 2023 Jul;144:155533. doi: 10.1016/j.metabol.2023.155533. Epub 2023 Mar 11. PMID: 36907247.
3. Wiedmer P, Jung T, Castro JP, Pomatto LCD, Sun PY, Davies KJA, Grune T. Sarcopenia - Molecular mechanisms and open questions. *Ageing Res Rev*. 2021 Jan;65:101200. doi: 10.1016/j.arr.2020.101200. Epub 2020 Oct 29. PMID: 33130247.
4. Sahinyan K, Lazure F, Blackburn DM, Soleimani VD. Decline of regenerative potential of old muscle stem cells: contribution to muscle aging. *FEBS J*. 2023 Mar;290(5):1267-1289. doi: 10.1111/febs.16352. Epub 2022 Jan 25. PMID: 35029021.
5. Aslam MA, Ma EB, Huh JY. Pathophysiology of sarcopenia: Genetic factors and their interplay with environmental factors. *Metabolism*. 2023 Dec;149:155711. doi: 10.1016/j.metabol.2023.155711. Epub 2023 Oct 21. PMID: 37871831.
6. Benz E, Pinel A, Guillet C, Capel F, Pereira B, De Antonio M, Pouget M, Cruz-Jentoft AJ, Eglseer D, Topinkova E, Barazzoni R, Rivadeneira F, Ikram MA, Steur M, Voortman T, Schoufour JD, Weijs PJM, Boirie Y. Sarcopenia and Sarcopenic Obesity and Mortality Among

Older People. *JAMA Netw Open*. 2024 Mar 4;7(3):e243604. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.3604. PMID: 38526491; PMCID: PMC10964118.

7. Nelke C, Dziewas R, Minnerup J, Meuth SG, Ruck T. Skeletal muscle as potential central link between sarcopenia and immune senescence. *EBioMedicine*. 2019 Nov;49:381-388. doi: 10.1016/j.ebiom.2019.10.034. Epub 2019 Oct 26. PMID: 31662290; PMCID: PMC6945275.

## SARCOPENIA:

### COSA SAPERE E COSA FARE IN MEDICINA GENERALE

1. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM et al. Sarcopenia: consenso europeo su definizione e diagnosi: rapporto del gruppo di lavoro europeo sulla sarcopenia negli anziani. *Age Ageing* 2010; 39: 412-23. [ DOI ] [ articolo gratuito PMC ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
2. Ishii S, Tanaka T, Shibasaki K et al. Sviluppo di un semplice test di screening per la sarcopenia negli anziani. *Geriatr Gerontol Int* 2014; 14(Suppl 1): 93-101. [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
3. Rossi AP, Fantin F, Micciolo R et al. Identificazione della sarcopenia nei pazienti in terapia intensiva. *J Am Med Dir Assoc* 2014; 15: 303.e7-12. [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
4. Gonzalez MC, Heymsfield SB. Analisi di impedenza bioelettrica per la diagnosi di sarcopenia e cachessia: cosa stiamo realmente stimando? *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2017; 8: 187-89. [ DOI ] [ articolo gratuito PMC ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]



5. Tosato M, Marzetti E, Cesari M et al. Misurazione della massa muscolare nella sarcopenia: dall'imaging ai marcatori biochimici. *Aging Clin Exp Res* 2017; 29: 19–27. [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
6. Landi F, Onder G, Russo A et al. Circonferenza del polpaccio, fragilità e performance fisica tra gli anziani che vivono nella comunità. *Clin Nutr* 2014; 33: 539–44. [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
7. Beaudart C, Rolland Y, Cruz-Jentoft A et al. Valutazione della funzione muscolare e della prestazione fisica nella pratica clinica quotidiana. Inviato nel 2018. [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
8. Bruyere O, Beaudart C, Reginster JV et al. Valutazione della massa muscolare, della forza muscolare e della prestazione fisica nella pratica clinica: un sondaggio internazionale. *Eur Geriatr Med* 2016; 7: 243–46. [ Google Scholar ]
9. <https://www.nia.nih.gov/research/labs/leps/short-physical-performance-battery-sppb> Batteria per la valutazione delle prestazioni fisiche brevi . [citato il 19 marzo 2018].
10. Podsiadlo D, Richardson S. Il test "Up & Go" cronometrato: un test di mobilità funzionale di base per anziani fragili. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 142–8. [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
11. Cesari M, Kritchevsky SB, Newman AB et al. Valore aggiunto delle misure di prestazione fisica nella previsione di eventi avversi correlati alla salute: risultati dello studio sulla salute, l'invecchiamento e la composizione corporea. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57: 251–9. [ DOI ] [ articolo gratuito PMC ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
12. ABC DELLA DIAGNOSTICA: AGGIORNAMENTI IN TEMA DI DIAGNOSI DELLA SARCOPENIA Alberto Cella, Alberto Pilotto Dipartimento di Cure Geriatriche, Ortogeriatria e Riabilitazione, E.O. Ospedali Galliera, Genova Microbioma e Microbiota *Ricerca e clinica* 2/2020
13. The decline in skeletal muscle mass with aging is mainly attributed to a reduction in type II muscle fiber size. *Exp Gerontol.* 2013;48(5):492. Epub 2013 Feb 17.
14. Satellite cells in human skeletal muscle; from birth to old age. *Age (Dordr).* 2014;36(2):545.
- Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improved function. *J Appl Physiol* (1985). 1988;64(3):1038.
15. Mini Nutritional Assessment (MNA). Guigoz, Vellas. 1994
16. Linee Guida sulla Valutazione Multidimensionale della Persona Anziana. Istituto Superiore di Sanità nov 2023
17. Linee Guida Società Italiana Nutrizione Umana SINU (2019)
18. Effect of essential amino acid supplementation on quality of life, amino acid profile and strength in institutionalized elderly patients. Rondanelli M, Opizzi A, Antonello N, Boschi F, Iadarola P, Pasini E, Aquilani R, Dioguardi FS. *Clin Nutr.* 2011;30(5):571.
19. Where to Find Leucine in Food and How to Feed Elderly With Sarcopenia in Order to Counteract Loss of Muscle Mass: Practical Advice. Rondanelli M, et al. *Front Nutr.* 2021 Jan 26;7:622391.
20. "Every Move Counts" Organizzazione Mondiale della Sanità. Nov 2020





# Ritrovare la forza: la sarcopenia tra fragilità e resilienza



**Progetto sponsorizzato da**

