

Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA
PRESIDENTE: *Ch.ma Prof.ssa Veronica Macchi*

TESI DI LAUREA

EFFICACIA DELL'ESERCIZIO FISICO RIABILITATIVO SULLA RIDUZIONE DEL RISCHIO DI
CADUTA NEI PAZIENTI CON DEFICIT COGNITIVO DA LIEVE A MODERATO.
REVISIONE DELLA LETTERATURA.

(Effectiveness of physical exercise in reducing the risk of falls in patients with mild to moderate
cognitive impairment. Literature review.)

RELATORE: Prof.ssa Dal Ben Sara

LAUREANDA: Casaro Aurora

Anno Accademico 2023/2024

INDICE

RIASSUNTO	4
ABSTRACT	5
INTRODUZIONE	6
CAPITOLO 1: DEMENZA, INQUADRAMENTO DELLA PATOLOGIA	8
1.1 Definizione	8
1.2 Epidemiologia	8
1.3 Diagnosi	9
1.4 Classificazione	11
CAPITOLO 2: SINTOMI E TRATTAMENTO	12
2.1 Sintomi cognitivi.....	12
2.2 Sintomi non cognitivi.....	14
2.3 Trattamento.....	15
2.4 Ruolo dei <i>caregiver</i>	17
CAPITOLO 3: IL RISCHIO DI CADUTE.....	19
CONFRONTO TRA IL RISCHIO IN SOGGETTI CON INVECCHIAMENTO FISIOLOGICO E IN SOGGETTI CON DISTURBO NEUROCOGNITIVO	19
CAPITOLO 4: MATERIALI E METODI.....	22
4.1 Banche dati	22
4.2 Quesito di ricerca	22
4.3 Strategie di ricerca	22
4.4 Criteri di inclusione ed esclusione	23

4.5 Selezione degli studi.....	23
4.6 Valutazione qualità degli studi.....	25
4.7 Estrazione dei dati.....	27
CAPITOLO 5: RISULTATI.....	28
5.1 Estrazione dei dati.....	28
5.2 Risultati degli studi.....	35
5.3 Sintesi dei risultati.....	37
CAPITOLO 6: DISCUSSIONE.....	38
6.1 Analisi dei risultati	38
6.2 Limiti	40
CAPITOLO 7: CONCLUSIONE	41
BIBLIOGRAFIA-SITOGRAFIA	42
ALLEGATI	45

RIASSUNTO

Introduzione: le cadute sono un problema che riguarda tutta la sanità mondiale, dal momento che rappresentano la seconda causa di morte involontaria nel mondo. La popolazione a maggior rischio è rappresentata dai soggetti anziani, con età superiore o uguale a 65 anni, a causa di molti fattori legati all'invecchiamento fisiologico. In particolare, negli anziani affetti da demenza, anche nelle prime fasi della malattia, questo rischio aumenta notevolmente, come conseguenza alla compromissione delle funzioni cognitive e delle capacità fisiche. L'efficacia dell'intervento riabilitativo, basato su esercizi fisici terapeutici e sulla riduzione del rischio di caduta, in soggetti anziani con demenza lieve o moderata, è ad oggi ancora da definire, in quanto la maggior parte degli studi presenti in letteratura esclude questa tipologia di soggetti.

Obiettivo: l'obiettivo di questa revisione della letteratura è quello di valutare l'efficacia dell'esercizio fisico terapeutico sulla riduzione del rischio di cadute nei soggetti con età superiore o uguale a 65 anni, affetti da demenza nello stadio lieve o moderato.

Materiali e metodi: la revisione della letteratura è avvenuta nelle banche dati online: Pubmed, PEDro e Cochrane Library, nel periodo compreso tra dicembre 2023 e giugno 2024. Gli articoli selezionati sono tutti in lingua inglese, rilasciati con il testo completo gratuito e rispettano i seguenti criteri di inclusione: 1) i partecipanti devono avere età superiore o uguale a 65 anni e diagnosi di demenza nello stadio lieve-moderato; 2) il trattamento deve prevedere esercizio fisico riabilitativo somministrato da fisioterapisti; 3) uno degli *outcomes* deve essere la valutazione del rischio di cadute.

Risultati: sono stati inclusi quattro studi (due revisioni sistematiche, uno studio randomizzato controllato e uno studio controllato non randomizzato), pubblicati tra il 2018 e il 2024. Nonostante la grande eterogeneità tra le tipologie di trattamento, sia per quanto riguarda la proposta degli esercizi, che per la durata dell'intervento, tutti gli studi dimostrano che l'esercizio fisico riabilitativo, talvolta associato a *training* cognitivo, produce miglioramenti a livello di: equilibrio, velocità di deambulazione e forza muscolare degli arti inferiori.

Conclusione: la revisione dimostra che è possibile somministrare l'esercizio fisico riabilitativo anche in pazienti con demenza nello stadio lieve-moderato, ottenendo talvolta benefici fisici e cognitivi. Tuttavia, l'efficacia di tale intervento sulla riduzione del rischio di cadute, per questa tipologia di pazienti, resta ancora da definire, a causa dell'esiguità di evidenze presenti in letteratura e mancanza di omogeneità metodologica nelle evidenze attualmente presenti.

ABSTRACT

Background: Falls are a global healthcare issue, as they are the second leading cause of unintentional death worldwide. The population at highest risk consists of older adults aged 65 and over, due to various factors associated with physiological aging. Among elderly individuals with dementia, even in the early stages of the disease, this risk significantly increases due to compromised cognitive functions and physical abilities. The effectiveness of rehabilitation interventions, based on therapeutic physical exercises, in reducing the risk of falls in elderly individuals with mild to moderate dementia is still to be determined, as most studies in the literature exclude this population.

Objective: The aim of this review is to evaluate the effectiveness of therapeutic physical exercise in reducing the risk of falls among individuals aged 65 and over who are affected by mild to moderate dementia.

Materials and Methods: The literature review was conducted in online databases: PubMed, PEDro, and Cochrane Library, between December 2023 and June 2024. The selected articles are all in English, available with free full text, and meet the following inclusion criteria: 1) participants must be aged 65 or older with a diagnosis of mild to moderate dementia; 2) the intervention must include rehabilitative physical exercise administered by physiotherapists; 3) one of the outcomes must include the assessment of fall risk.

Results: Four studies were included (two systematic reviews, one randomized controlled trial, and one non-randomized controlled trial), published between 2018 and 2024. Despite significant heterogeneity in the types of interventions, both regarding the proposed exercises and the duration of the intervention, all studies demonstrate that rehabilitative physical exercise, sometimes combined with cognitive training, leads to improvements in balance, walking speed, and lower limb muscle strength.

Conclusion: This review demonstrates that it is possible to administer rehabilitative physical exercise to patients with mild to moderate dementia, occasionally achieving physical and cognitive benefits. However, the effectiveness of this intervention in reducing the risk of falls for this type of patient remains to be defined, due to the limited evidence available in the literature and the lack of methodological consistency in the currently available studies.

INTRODUZIONE

Il tema della riabilitazione motoria nei pazienti con declino cognitivo, ha suscitato in me molto interesse fin dalla prima presentazione in aula, durante il secondo anno del Corso di Laurea in fisioterapia. Successivamente, nel corso di un tirocinio in una residenza sanitaria per anziani, ho potuto osservare, anche nella realtà, ciò che era stato sottolineato a lezione: la riabilitazione nei pazienti con deficit cognitivi è molto complessa, in quanto sono presenti numerosi ostacoli all'intervento riabilitativo, correlati soprattutto alla difficoltà di collaborazione da parte del malato.

In letteratura, esistono numerosi studi che sottolineano i benefici apportati dell'esercizio fisico riabilitativo nei soggetti anziani senza declino cognitivo. Per coloro che soffrono di demenza invece, la quantità di evidenze pubblicate è molto ridotta, poiché i soggetti affetti da decadimento cognitivo vengono spesso esclusi dagli studi sperimentali, date le molteplici difficoltà che si possono incontrare nel trattamento. Tuttavia nessun paziente, anche se affetto da deficit cognitivi, dovrebbe essere escluso a priori dalla possibilità di seguire un percorso riabilitativo motorio, con la finalità di migliorare la propria qualità di vita.

In questa tesi, l'ambito che si vuole approfondire è l'efficacia dell'esercizio fisico riabilitativo sulla riduzione del rischio di cadute.

Le cadute, infatti, rappresentano un grave problema per tutta la sanità mondiale, in quanto sono la seconda causa di morte involontaria; i soggetti a maggior rischio sono gli anziani e, ancora di più, coloro che soffrono di declino cognitivo. Infatti, la demenza è un fattore che aumenta di circa il 60% il rischio di cadute, per la compromissione delle funzioni cognitive (attenzione, funzioni esecutive, memoria, capacità visuo-spaziali) e delle abilità fisiche (equilibrio, andatura, velocità di cammino, superamento di ostacoli, forza muscolare).

Questa revisione della letteratura si pone lo scopo di analizzare gli studi e le evidenze presenti ad oggi in letteratura, che approfondiscano la tematica della riabilitazione motoria nei pazienti anziani con demenza nello stadio lieve-moderato, soffermandosi sull'efficacia dell'esercizio fisico terapeutico sulla riduzione del rischio di cadute.

L'obiettivo è quello di riuscire ad identificare la tipologia di trattamento preventivo più idoneo ai soggetti con declino cognitivo, secondo evidenze scientifiche che possano essere di supporto per la pratica clinica.

All'interno della tesi, si trovano alcuni capitoli introduttivi con i contenuti teorici che riguardano la demenza (sintomi e trattamento) e il rischio di cadute; in quelli centrali, vengono analizzati gli articoli inclusi nello studio, secondo dei criteri prestabiliti. Nei capitoli conclusivi vi è la discussione dei risultati e la sintesi conclusiva con la presentazione dei limiti incontrati durante il percorso di ricerca.

CAPITOLO 1: DEMENZA, INQUADRAMENTO DELLA PATOLOGIA

1.1 Definizione

Il termine “demenza” racchiude tutti quei disturbi neurocognitivi caratterizzati da un deficit primario a carico delle funzioni cognitive. Negli ultimi anni, il termine demenza è stato associato spesso ad una forte connotazione negativa e, per questo motivo, si parla sempre più spesso di disturbi neurocognitivi moderati o gravi. Secondo il DSM-V (manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali), sono disturbi neurodegenerativi che causano difficoltà nella memoria, nell’attenzione, nella pianificazione, nel comportamento e nel linguaggio. Questi deficit non sono legati allo sviluppo ma sono acquisiti e si manifestano con un deterioramento del livello del funzionamento cognitivo precedentemente raggiunto.¹

1.2 Epidemiologia

Con l’invecchiamento della popolazione mondiale, si assiste sempre di più ad un aumento delle malattie croniche, tra le quali vi è la demenza, una tra le patologie più complesse di termini di diagnosi, assistenza e percorso terapeutico. Per questi motivi, è stata definita dall’Organizzazione Mondiale della Sanità e da *Alzheimer Disease International* “una priorità mondiale di salute pubblica”. Nel 2015, a livello mondiale, si contavano circa 47 milioni di persone affette da demenza e, secondo le proiezioni demografiche, nel 2050 si arriverà a circa 130 milioni. La prevalenza della demenza è tra il 5% e l’8% nei soggetti over 60 anni, percentuale che subisce una crescita esponenziale in relazione all’età dell’individuo, raddoppia ogni 5 anni, arrivando circa pari al 20% nei soggetti over 80 anni. Dalle stime ricavate, la demenza è maggiormente diffusa nei soggetti femminili, specialmente la demenza correlata ad Alzheimer, attribuibile alla maggior longevità del sesso femminile rispetto al maschile. Nel grafico sotto riportato [figura 1], si può osservare come varia la percentuale di soggetti, over 60 anni, affetti da demenza, a livello mondiale. Si può notare come la percentuale sia maggiore nei paesi ad alto reddito, nei quali è presente un invecchiamento generale della popolazione, grazie alla presenza di cure sempre più avanzate e specifiche, mirate anche alla prevenzione.²

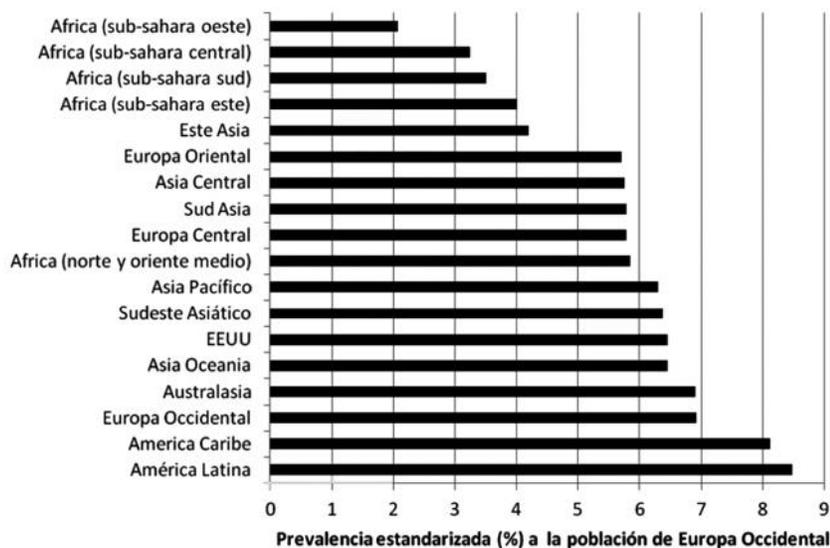


Figura 1:

Stima della prevalenza della demenza nelle persone di età superiore ai 60 anni.

1.3 Diagnosi

La diagnosi clinica di demenza, definita anche disturbo neurocognitivo maggiore, avviene solitamente quando è presente un declino cognitivo tale da interferire con l'autonomia nello svolgimento delle attività quotidiane, compromettendo la partecipazione nella società e nel lavoro. Inoltre, il soggetto con demenza ha difficoltà nelle attività strumentali complesse e necessita di costante aiuto. La demenza è documentabile con test neuropsicologici standardizzati e valutazioni cliniche che evidenziano un rilevante declino cognitivo, principalmente a livello di:

- attenzione (selettiva, divisa e sostenuta);
- funzioni esecutive (pianificazione, memoria di lavoro, flessibilità mentale, inibizione, giudizio critico);
- memoria (a breve e a lungo termine sia verbale che spaziale, memoria semantica);
- linguaggio (espressivo e ricettivo);
- abilità percettivo-motoria (abilità prassiche e prassico-costruttive, visuo-percettive).³

A questi test quantitativi, si aggiunge un'analisi qualitativa basata sull'anamnesi, sullo stato emotivo-motivazionale, sulle strategie utilizzate per affrontare i vari test e sulla tipologia di errori compiuti.

I test maggiormente utilizzati per la valutazione cognitiva e funzionale sono: MMSE (*mini mental state examination*), SPMSQ (*short portable mental status questionnaire*), Barthel index, BADL/IADL, scala

Tinetti, *Geriatric Depression Scale*. Inoltre, la diagnosi è supportata anche da criteri diagnostici specifici presenti nel DSM-V.

Ai disturbi neurocognitivi maggiori, si aggiunge anche il disturbo neurocognitivo lieve, denominato “*mild cognitive impairment*” (MCI). Questo disturbo è uno stato intermedio tra il normale funzionamento cognitivo e la demenza, non interferisce con l’autonomia nelle attività quotidiane semplici e/o complesse, ma fa sì che il soggetto impieghi più tempo e percepisca uno sforzo maggiore nello svolgimento delle attività. Anche questa tipologia di declino cognitivo deve essere documentata da test neuropsicologici standardizzati o valutazione clinica quantificata.

In entrambi i casi, sia che si tratti di demenza, sia che si tratti di *MCI*, va escluso che i deficit cognitivi siano presenti solo in contesto di delirium o che siano spiegati da altri disturbi psichiatrici.

Nella quinta versione del manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali (DSM-V) sono indicati i criteri di diagnosi per i disturbi neurocognitivi maggiori e lievi. [Allegato 1] ⁴

Vi sono anche esami strumentali di neuroradiologia per osservare le alterazioni cerebrali a livello strutturale e funzionale. La risonanza magnetica e la tomografia computerizzata cerebrale, ad esempio, consentono di valutare la morfologia e il volume del cervello, per individuare un’eventuale riduzione del volume corticale, sottocorticale, atrofia parenchimale, idrocefalo o possibili lesioni di natura vascolare. Inoltre, a livello funzionale, con la PET, attraverso l’utilizzo di radiofarmaci traccianti, si può studiare l’attività metabolica e l’integrità funzionale di specifiche zone cerebrali, corticali e sottocorticali.

Ad esempio, nella demenza di Alzheimer, si può osservare una doppia proteinopatia data dalla coesistenza di placche amiloidi e aggregati intraneuronali di proteina Tau iperfosforilata (grovigli neurofibrillari); in particolare, nel liquor si osserva una deposizione strutturata di placche amiloidi senili e un aumento di ammassi neurofibrillari Tau-iperfosforilata. Questa condizione causa il danno neuronale, alterando le sinapsi ed è marker di degenerazione, specifica per il morbo Alzheimer. ⁵

1.4 Classificazione

Una prima classificazione riguarda l'entità dei sintomi, l'andamento nel corso del tempo e i vari ambiti maggiormente colpiti; in base a questi aspetti si parla di disturbo neurocognitivo moderato (MCI) e disturbo neurocognitivo grave (demenza). Una volta individuata la gravità della patologia, si procede con la classificazione della demenza primaria (corticale o sottocorticale) o secondaria.

Il disturbo neurocognitivo di tipo primario con forma a predominanza corticale è tipico della malattia di Alzheimer, nella quale sono colpite principalmente le funzioni cognitive, come linguaggio, memoria e attenzione; in quello con forma a prevalenza sottocorticale si ha un deterioramento soprattutto delle capacità motorie, della sfera personale ed emotiva, tipico del morbo di Parkinson e della malattia di Huntington. Altre malattie di tipo primario sono le demenze fronto-temporali e la demenza a corpi di Lewy.

Il disturbo neurocognitivo di tipo secondario può essere conseguenza di un trauma cranico, di malattie vascolari, di uno stroke, di un'infezione (ad esempio HIV), di stati infiammatori (come encefaliti), di assunzione di farmaci o di sostanze tossiche o di condizioni meccaniche (idrocefalo post meningite). ⁶

CAPITOLO 2: SINTOMI E TRATTAMENTO

2.1 Sintomi cognitivi

I sintomi cognitivi sono i primi sintomi d'esordio specifici della patologia e dipendono dal danno alle funzioni cognitive. All'inizio è solitamente presente un deficit di memoria (in particolare a breve termine) che, insieme al deficit della capacità di programmazione dell'azione, fa sì che il soggetto abbia difficoltà nell'orientamento spazio-temporale. Altra funzione precocemente compromessa è quella attentiva: in primo luogo viene colpita l'attenzione divisa, con difficoltà per il soggetto nello svolgimento dei compiti in *dual task*; successivamente è colpita l'attenzione sostenuta, per la quale il soggetto presenta una facile distraibilità. Infine, si presenta la difficoltà a shiftare l'attenzione da uno stimolo all'altro, con deficit di attenzione selettiva. ⁷

Il deficit linguistico è presente fin dall'esordio della patologia e degenera progressivamente, sia in produzione sia in comprensione, ed è un aspetto che contribuisce alla genesi dei disturbi comportamentali, in quanto il soggetto riconosce il fatto che non riesce più ad esprimersi fluidamente, che non trova le parole giuste e che gli risulta difficile comprendere ciò che gli viene detto. Il deficit linguistico può essere suddiviso in quattro fasi:

- fase precoce: impoverimento del contenuto informativo, riduzione di parole prodotte e anomalie;
- fase iniziale: utilizzo di frasi fatte, anomalie, parole passe-partout, discorso disorganizzato, lieve deficit di scrittura;
- fase intermedia: parole stereotipate, automatismi, linguaggio egocentrico, deficit in lettura;
- fase finale: comprensione impossibile al soggetto, espressione spontanea limitata, ecolalie. ⁸

Per favorire una comunicazione verbale con il soggetto affetto da demenza, esistono diverse strategie specifiche di approccio, come l'approccio capacitante e conversazionale. Questo approccio aiuta ad instaurare una comunicazione felice tra la persona malata e i familiari o i professionisti che la assistono. Alcuni consigli riguardano la predisposizione dell'ambiente prima di iniziare ad interloquire: ad esempio sedersi di fronte al malato, alla stessa altezza, con un contatto visivo; preferire ambienti tranquilli, senza rumori di fondo che possano distogliere ulteriormente l'attenzione, preferire un ambiente ben illuminato.

Durante la conversazione è consigliato l'utilizzo di frasi semplici, dirette, domande a risposta chiusa e, se è necessario dare indicazioni specifiche, *step by step*, accompagnate, in alcuni casi, da gesti. Importante è dare il tempo alla persona per rispondere, non interrompere o sovrapporsi, non correggere e non completare le frasi. ⁹

Un altro disturbo importante correlato alla progressione della patologia è il deficit visuo-spaziale. Il soggetto presenta, già in fase precoce, una riduzione del campo visivo (maggiormente per quello superiore e inferiore), ridotta capacità di percepire la profondità, i contrasti e il movimento. Questo deficit non è correggibile con gli occhiali, in quanto è legato a lesioni degenerative delle aree visive primarie e a lesioni proprie dell'occhio. Alcune strategie per aiutare il soggetto affetto da demenza comprendono: l'utilizzo di colori pieni, senza decori, l'utilizzo di oggetti con netto contrasto con lo sfondo e preferenza per la luce naturale, evitando condizioni di abbagliamento. ¹⁰

Con l'aggravamento dell'entità della patologia, compaiono aprassia (ideomotoria, ideativa e visuo-costruttiva), agnosia, sia di stimoli esterni come oggetti o persone, sia di stimoli interni, come il dolore; afasia, alessia e agrafia, deficit di ragionamento astratto, logica, capacità di giudizio e deficit visuo-spaziali.

Il dolore è un altro aspetto molto importante da tenere in considerazione, in quanto il malato, in qualsiasi fase della patologia, è in grado di provare dolore al pari di coloro che non soffrono di disturbi neuro-cognitivi, ma è difficile il rilevamento della sofferenza, in quanto può essere inabile nel riferirla, sia in modo spontaneo, sia su richiesta, soprattutto nella fase avanzata. Spesso, l'identificazione del dolore è necessaria per inquadrare correttamente certi disturbi comportamentali, che, altrimenti, sarebbero trattati in modo scorretto rispetto ai reali bisogni del soggetto. Per individuare il dolore, in particolare nei soggetti con demenza moderata-grave, nei quali risulta difficile o impossibile riferire verbalmente le proprie emozioni, esistono diverse scale di valutazione che si basano sull'osservazione oggettiva dei parametri di respirazione, vocalizzazione, espressione del volto, linguaggio del corpo e consolazione. Un esempio di scala oggettiva è la PAINAD (*Pain Assessment in Advanced Dementia*). ¹¹

2.2 Sintomi non cognitivi

I sintomi non cognitivi compaiono solitamente in secondo luogo rispetto a quelli cognitivi, ma rappresentano la causa principale di maggiore stress per i caregiver. Tra questi, si trovano i sintomi comportamentali, ovvero tutti quei disturbi del comportamento derivanti dallo squilibrio del rapporto tra il livello della capacità di adattamento dell'individuo e il livello delle richieste ambientali.¹²

Infatti, spesso succede che il soggetto con demenza, dunque con competenze ridotte rispetto alla fisiologia, si trovi in un ambiente con livelli di stimoli normali o addirittura aumentati, e queste situazioni causano stress negativo con possibili reazioni catastrofiche. Il soggetto, nella fase lieve-moderata della patologia, dimostra ansia, depressione, aggressività, apatia, facile irritabilità, isolamento sociale. Nelle fasi più avanzate può presentare deliri, allucinazioni, l'affaccendamento afinalistico, vagabondaggio, agitazione persistente, stereotipie motorie e verbali e alterazioni del ritmo sonno-veglia e del senso di sazietà.

La depressione è uno stato d'animo molto frequente nella fase d'esordio dei disturbi neuro-cognitivi ed è considerata una caratteristica significativa nei primi stadi della malattia, per questo deve essere diagnosticata tempestivamente e richiede un intervento medico.¹³

Un altro aspetto che fa parte dei sintomi non cognitivi è l'alterazione dello stato funzionale che inizia già nella fase precoce e prosegue fino alla fase terminale. Nella prima fase, il soggetto necessita di maggiore sforzo nello svolgimento delle attività della vita quotidiana e nelle attività lavorative, richiedendo semplicemente supervisione o anche minimo aiuto. Nello stadio intermedio, non ha più indipendenza fuori casa, necessita di assistenza per la cura personale e continue stimolazioni dello svolgimento di altre attività semplici. Quando la demenza si aggrava ancora di più, il soggetto perde completamente l'autonomia nella cura di sé, nello svolgimento delle attività quotidiane e perde anche il controllo sfinterico. Nella fase terminale raggiunge l'allettamento totale, in alcuni casi l'alimentazione avviene tramite PEG e può raggiungere lo stato vegetativo.¹⁴

2.3 Trattamento

Per trattare i vari sintomi, è sempre bene considerare il fatto che il malato può avere difficoltà nella consapevolezza e nel riferire problematiche fisiche o ambientali e, per questo, si devono monitorare dolore, adeguatezza del trattamento, fattori di stress che possono causare agitazione, delirio e aggressività. Il trattamento è basato su un approccio globale, mirato e specifico per il singolo malato ed è caratterizzato da un intervento farmacologico associato ad uno multifattoriale.

A livello farmacologico, per rallentare e modificare i sintomi cognitivi nelle demenze, siano esse lievi, moderate o gravi, nonostante decenni di sperimentazione e ricerca, in commercio, ad oggi, non esistono specifici farmaci ¹⁵. Gli unici resi disponibili e ammessi dalle autorità, sono i farmaci specifici per la demenza di Alzheimer che vanno a trattare i sintomi cognitivi, ma non la progressione e la degenerazione della patologia. Questi mirano al prolungamento, nel tempo più a lungo possibile, delle capacità funzionali quotidiane. Sono farmaci che vanno ad agire a livello sinaptico sul neurotrasmettitore acetilcolina (ACh), principale neurotrasmettitore per il sistema nervoso centrale e periferico. Si basano sull'inibizione dell'enzima acetilcolinesterasi (AChE), che genera la disfunzione dell'attività colinergica cerebrale per il neurotrasmettitore ACh. L'obiettivo principale è di mantenere più a lungo la sua funzionalità, cosicché si possa conservare anche la funzione cognitiva. I tre farmaci in commercio (donepezil, galantamina e rivastigmina) sono principalmente prescritti per la demenza di Alzheimer da lieve a moderata, a seguito della valutazione da parte di medici specialisti quali neurologo, geriatra o psichiatra.

Tra i farmaci che possono essere somministrati, si trovano quelli per il controllo dei disturbi comportamentali, come ansiolitici, antidepressivi e beta-bloccanti. Tuttavia, questi farmaci devono essere prescritti dal medico specialistico che deve valutare anche eventuali effetti collaterali cognitivi e fisici ¹⁶.

L'approccio multifattoriale e globale, di tipo biopsicosociale, nelle persone con demenza, è necessario dal momento che tutti i sintomi sono influenzati da molteplici fattori. Esso è molto importante per mantenere nel tempo l'autonomia nello svolgimento delle attività quotidiane e la corretta perseverazione delle funzioni cognitive e per poter gestire nel miglior modo possibile i sintomi comportamentali, come ansia e depressione. Gli interventi devono essere individualizzati e basati sui bisogni specifici della persona, anche in base allo stadio della malattia, aiutando a trovare le strategie compensatorie migliori, con l'obiettivo di offrire il maggior benessere alla persona. ¹⁷

Già nelle prime fasi del disturbo neuro-cognitivo, molto importante è la stimolazione cognitiva attraverso lo svolgimento di attività e situazioni di dialogo in gruppo, favorisce la socializzazione e il supporto tra pari. Anche la terapia della reminiscenza risulta molto utile per un miglioramento delle funzioni cognitive, ma anche per la gestione di ansia e depressione, in quanto aiuta il recupero di esperienze emotivamente piacevoli. Il training cognitivo, in particolare nella fase precoce della malattia, è utile per allenare memoria (attraverso il *memory training* si allena la memoria procedurale motoria, inizialmente non colpita), linguaggio e attenzione, con compiti specifici di difficoltà variabile. Nella fase lieve-moderata, è utile anche aiutare la persona nel ri-orientamento rispetto al sé, alla propria storia e all'ambiente circostante, tramite la terapia dell'orientamento alla realtà (ROT), che può essere formale, con sedute di trattamento specifiche, o informale, tramite facilitazioni temporali-spaziali sparse nell'ambiente dove vive la persona e tramite il coinvolgimento del *caregiver*. Nella fase avanzata del deterioramento cognitivo, l'unico intervento possibile è dato dalla validazione, che consiste nell'immedesimarsi nel mondo del malato, ascoltandolo e legittimando il suo modo di vedere la realtà, senza riportarlo alla vera realtà. La terapia di validazione aiuta al miglioramento della relazione terapeuta/caregiver e malato. ¹⁸

Per il mantenimento delle abilità funzionali, un intervento possibile è la terapia occupazionale; in particolare, si ha maggior coinvolgimento e aderenza al trattamento se è individualizzata, centrata sui bisogni e necessità della persona e strutturata con obiettivi specifici, basati sugli interessi e sulle preferenze del malato. ¹⁹

I pazienti che soffrono di disturbi neuro-cognitivi presentano una difficoltà nell'acquisizione di nuove informazioni, a livello di memoria esplicita/dichiarativa e di acquisizione consapevole, mentre le fasi di immagazzinamento e rievocazione, che fanno parte della memoria procedurale implicita, sono risparmiate. Partendo da questi presupposti, i soggetti affetti da demenza, fin dall'esordio della malattia, traggono grande beneficio dall'esercizio fisico, basato su un allenamento di competenze che si trovano a livello della memoria procedurale. L'esercizio fisico promuove il mantenimento dell'autonomia, delle abilità fisiche di forza e resistenza e rallenta il declino cognitivo, stimolando una riorganizzazione neuroplastica, in particolare se svolto costantemente nel tempo. Può essere associato anche a danza e ballo, in base alle preferenze del malato.

Un modo di somministrarlo è tramite l'uso “*dell'errorless learning*”, un intervento basato sull'apprendimento ripetuto e senza consapevolezza, con consolidamento dell'azione nella memoria a lungo termine. Questa tipologia di intervento prevede delle facilitazioni, in quanto richiede la suddivisione dei compiti in sequenze semplici, di mostrare l'esempio di ciò che la persona deve eseguire e di correggere subito l'errore. ²⁰

Per limitare ansia e depressione e, dando nello stesso tempo stimoli positivi alla persona, si possono somministrare alcune attività ludiche come: giochi da tavolo, musicoterapia e arteterapia, che hanno effetti positivi sui disturbi comportamentali. ²¹

2.4 Ruolo dei *caregiver*

I *caregiver* hanno un ruolo fondamentale all'interno della gestione multimodale della persona con un disturbo neuro-cognitivo, a partire dalla diagnosi della malattia.

Essi rappresentano la figura che si prende cura direttamente del malato, passano molto tempo insieme e per questo sono risorse utili, in quanto, possono fornire indicazioni vantaggiose per il miglioramento del trattamento. È indispensabile che ricevano indicazioni e supporto, anche psicologico, da parte dei professionisti sanitari, in tutte le fasi dell'avanzamento della malattia del proprio familiare.

Questo coinvolgimento attivo deve essere costante e ben strutturato, cercando di trovare un giusto equilibrio tra le necessità e le risorse individuali sia del malato, sia del *caregiver* stesso, affinché il percorso di cura non diventi ulteriore fattore di stress e che non vi sia un aggiuntivo carico assistenziale. Il *caregiver* è anche l'intermediario per la comunicazione tra le figure professionali e il malato, indispensabile per tenere monitorato nel tempo il piano di assistenza, con eventuali modifiche degli obiettivi e dei bisogni di cura. In alcuni casi, il *caregiver* è in grado di comprendere al di là della comunicazione verbale, anche solo tramite sguardi, e può aiutare i professionisti sanitari a conoscere al meglio la persona e i suoi bisogni.

Proprio per questo loro carico psico-fisico costante, i *caregiver* sono soggetti a sviluppare patologie di ogni genere, e necessitano dunque di prevenzione con interventi in più ambiti.

Ad esempio, a livello psico-educativo, ricevono informazioni su come affrontare le problematiche di memoria e i disturbi comportamentali del loro familiare, riuscendo anche ad organizzare attività gradite dal malato.

Con le nozioni dei professionisti, possono acquisire competenze tecniche e professionali su come comunicare, sui cambiamenti che si devono aspettare con l'avanzamento della malattia e su come prendersi cura di loro stessi, sia a livello fisico, sia mentale. ²²

CAPITOLO 3: IL RISCHIO DI CADUTE

CONFRONTO TRA IL RISCHIO IN SOGGETTI CON INVECCHIAMENTO FISIOLÓGICO E IN SOGGETTI CON DISTURBO NEUROCOGNITIVO

Per caduta, si intende un improvviso e inaspettato spostamento verso il basso, a partire dalla posizione ortostatica o assisa, durante la quale avviene un urto tra una parte del corpo del soggetto e il suolo.

Il problema delle cadute riguarda tutta la sanità mondiale, in quanto è la seconda causa di morte involontaria nel mondo. Le cadute avvengono prevalentemente nei soggetti anziani e hanno conseguenze gravi sia a livello fisico, per eventuali traumi e fratture riportate, sia a livello psicologico della persona, dal momento che si può instaurare la sindrome della “paura di cadere”, aumentando ancora di più il rischio che accada. Esse incidono molto anche a livello economico e assistenziale della società, poiché, come conseguenza all'avvenimento, si susseguono visite mediche e specialistiche per diagnosticare eventuali traumi o fratture traumatiche e la qualità di vita generale dell'anziano peggiora, con richiesta di maggior assistenza a domicilio e cure a lungo termine, necessitando di eventuali periodi di ospedalizzazione o cure infermieristiche.²³

I soggetti anziani rappresentano la popolazione a maggior rischio: il 26,5% circa dei soggetti con invecchiamento fisiologico e con età superiore a 65 anni, cade almeno una volta in un anno. Il rischio di caduta aumenta a causa di diversi fattori intrinseci del soggetto o estrinseci dell'ambiente, o di altre condizioni esterne. Sono fattori di rischio intrinseci:

- deficit di forza muscolare e sarcopenia;
- deficit osteoarticolari, con riduzione del ROM delle varie articolazioni, specialmente per l'arto inferiore;
- deficit propriocettivi e sensoriali, in particolare visivi, con disturbi dell'equilibrio e del cammino;
- deficit cognitivo;
- patologie di varia eziologia, ad esempio di origine cardiovascolare o diabete.

Una variabile importante da considerare nella valutazione del rischio, indipendentemente dalla presenza o meno del deficit cognitivo, è la velocità di deambulazione: più il soggetto rallenta la velocità nel cammino, più il rischio aumenta.

Solitamente, si considera a rischio una persona con una velocità pari o inferiore a 1m/s, con una variazione di -0,15m/s, o più, tra una valutazione e l'altra.

Un altro dato importante è il tempo di reazione, che fisiologicamente aumenta in relazione all'età; ciò significa che il soggetto non risponde in modo sufficientemente veloce ad un evento avverso improvviso, accrescendo così la possibilità di cadere. Ad esempio, se un anziano cammina su una superficie bagnata, quindi con diverso attrito rispetto ad una pavimentazione asciutta, i tempi di reazione e di aggiustamento posturale sono più lunghi e il rischio che possa scivolare è maggiore.

La presenza di un disturbo neurocognitivo, sia esso lieve, moderato o grave, aumenta ulteriormente la possibilità di cadere; infatti la percentuale di anziani affetti da deficit cognitivo moderato, che cade almeno una volta all'anno, già nelle prime fasi della malattia sale a circa il 60%, numero che cresce in relazione alla gravità della malattia.

Secondo alcuni studi, il rischio di cadere, aumentato per i soggetti affetti dal disturbo neurocognitivo, è la conseguenza della compromissione delle funzioni esecutive, del deficit di attenzione, memoria e linguaggio e delle capacità visuo-spaziali ridotte, in misura maggiore rispetto all'invecchiamento fisiologico. Inoltre, la probabilità di caduta incrementa dal momento che gli anziani con deficit cognitivo, sia esso lieve o grave, presentano deficit di equilibrio, in particolare in situazioni con richiesta di doppio compito, con compromissione dell'andatura e difficoltà nel superamento degli ostacoli, oltre ad avere una mobilità ridotta con una limitata partecipazione all'attività fisica, anche per lo svolgimento delle attività di vita quotidiana.²⁴

Un altro aspetto importante per la valutazione del rischio cadute è l'aumento dell'oscillazione posturale sia in statica, da seduto o in stazione eretta, sia in dinamica, durante lo svolgimento delle attività della vita quotidiana, specialmente se si presentano situazioni di doppio compito. Per oggettivare questi dati si utilizzano scale di valutazione, come il "*Timed Up and Go test*" (TUG), o la "*Berg Balance Scale*" (BBS), che vanno ad indagare la correlazione tra equilibrio e rischio caduta.

Il "*Timed up and go test*" consiste nel cronometrare il tempo impiegato dal soggetto per alzarsi dalla sedia, deambulare per 3m e tornare seduto. Con questo test, si valuta la mobilità generale della persona e maggiore è il tempo impiegato, più elevato è il rischio caduta per il soggetto analizzato.

Il *cut-off* varia in base all'età ma, solitamente, se si impiegano più di dieci secondi, si è già considerati a rischio. La prova va ripetuta tre volte anche con ausili per la deambulazione utilizzati nella quotidianità, considerando il tempo minore di esecuzione.

La “*Berg Balance Scale*” è una scala di valutazione costituita da 14 *item* che indagano l'equilibrio nel mantenere una posizione, nel passare da una posizione all'altra e nell'eseguire un compito. Il punteggio massimo è 56, che indica l'assenza del rischio caduta, mentre il punteggio per valutare l'assegnazione di un ausilio durante la deambulazione è 45, anche se deve essere sempre contestualizzato all'interno della storia clinica della persona.²⁵

Un altro elemento da considerare nelle persone con demenza, in tutti gli stadi della malattia, è l'assunzione di farmaci, spesso associati in polifarmacoterapia. Questi possono causare effetti collaterali come la comparsa di vertigini con incremento dell'instabilità posturale e del deficit di coordinazione, la diminuzione di pressione sanguigna con possibile aumento dell'ipotensione ortostatica e minore vigilanza, incontinenza urinaria da urgenza, segni e sintomi di deficit del sistema extrapiramidale.

In particolare, uno studio condotto su anziani con disturbo neurocognitivo da moderato a grave, che assumevano farmaci psicotropi, ha rilevato che presentavano un'andatura più lenta con ridotta mobilità e maggior numero di cadute rispetto a coloro che non li assumevano. Gli anti depressivi vengono considerati tra i farmaci responsabili dell'aumento maggiore della possibilità di cadute, mentre i farmaci specifici per la demenza di Alzheimer, inibitori dell'acetilcolinesterasi, sembrano non modificare il rischio. Lo studio raccomanda di monitorare gli effetti collaterali dei farmaci, preferendo in primo luogo un trattamento non farmacologico, soprattutto nelle prime fasi della malattia.²⁶

CAPITOLO 4: MATERIALI E METODI

4.1 Banche dati

Per condurre la ricerca sono state utilizzate tre banche dati, due delle quali primarie, Pubmed e PEDro (*Physiotherapy evidence database*), e una sola banca dati secondaria, Cochrane Library. Inoltre, sono state consultate le linee guida, pubblicate a gennaio 2024, riguardanti la diagnosi e il trattamento della demenza e il *Mild Cognitive Impairment*.

Il periodo di ricerca avvenuto online è stato da dicembre 2023 a giugno 2024.

4.2 Quesito di ricerca

Il quesito formulato per condurre la ricerca è il seguente: quali sono le strategie riabilitative da utilizzare nel paziente con disturbo neurocognitivo, da lieve a moderato, affinché l'esercizio terapeutico riduca il rischio di cadute?

È stato poi formulato con il metodo PICO:

P (popolazione di studio): *mild cognitive impairment/mild dementia*

I (intervento): *rehabilitation/physiotherapy strategies*

C (confronto): *older adults*

O (*outcome*): *reduced fall risk/fall risk*

4.3 Strategie di ricerca

La ricerca ha incluso articoli pubblicati in lingua inglese, rilasciati in *free full-text* dal 2013 a giugno 2024.

Per ogni banca dati sono state utilizzate diverse strategie di ricerca, di seguito riportate.

- Pubmed: le parole chiave utilizzate sono state: (“*physiotherapy strategies*” OR “*rehabilitation strategies*” OR “*therapeutic exercise*”) AND (“*mild cognitive impairment*” OR “*mild dementia*”) AND (“*fall risk*” OR “*reduced fall risk*”).

In questa banca dati la ricerca è avvenuta sia tramite ricerca avanzata, con l'utilizzo anche dei *Mesh terms*, sia tramite l'utilizzo della modalità PICO.

I filtri applicati sono: data di pubblicazione dal 2013, popolazione sopra i 65 anni, articolo completo gratuito.

- PEDro: le parole chiave utilizzate su ricerca semplice sono state: (“*mild cognitive impairment*” OR “*mild dementia*”) AND (“*rehabilitation*” OR “*exercise*”) AND “*fall risk*”.
- Cochrane Library: attraverso la ricerca avanzata con la modalità PICO e l’utilizzo delle seguenti parole chiave: “*mild cognitive impairment*” AND “*physical therapy exercises*”.

4.4 Criteri di inclusione ed esclusione

Gli articoli sono stati selezionati da un solo revisore, a partire da alcuni criteri di inclusione che riprendono i filtri applicati sulle banche dati. Ad esempio, è stata considerata solamente la letteratura pubblicata tra il 2013 e giugno 2024, in lingua inglese con tutto il testo completo rilasciato gratuitamente. Inoltre, la popolazione di interesse doveva essere composta da soggetti con età superiore o uguale a 65 anni, con diagnosi di disturbo neurocognitivo di entità da lieve a moderato e l’intervento previsto poteva comprendere varie tipologie di esercizio fisico ma doveva essere somministrato da fisioterapisti. L’*outcome*, primario o secondario dello studio in esame, era quello di capire come l’intervento andasse a modificare il rischio di cadute.

Sono stati esclusi tutti gli articoli che non rispettavano i criteri di inclusione.

4.5 Selezione degli studi

La selezione degli studi è avvenuta a partire dal titolo che, in alcuni casi, indicava una non pertinenza all’argomento di ricerca per la popolazione esaminata. Il revisore ha poi proseguito attraverso la lettura dell’*abstract* degli articoli potenzialmente idonei, andando poi a leggere il testo completo, qualora fosse presente un dubbio di possibile esclusione.

Inoltre, è stato utilizzato il diagramma di flusso “*PRISMA Statement*”, versione italiana del 2009 per sintetizzare la ricerca condotta, rispettando il processo di: identificazione, *screening*, eleggibilità ed inclusione [figura 2].

Il processo inizialmente ha compreso 31 studi, 2 rimossi perché non rilasciati in *free full text*, 4 tolti poiché erano duplicati. A seguito della lettura del titolo ne sono stati esclusi 14 poiché non pertinenti all’argomento o alla popolazione esaminata, con un totale di 11 articoli risultati idonei alla lettura *full text*.

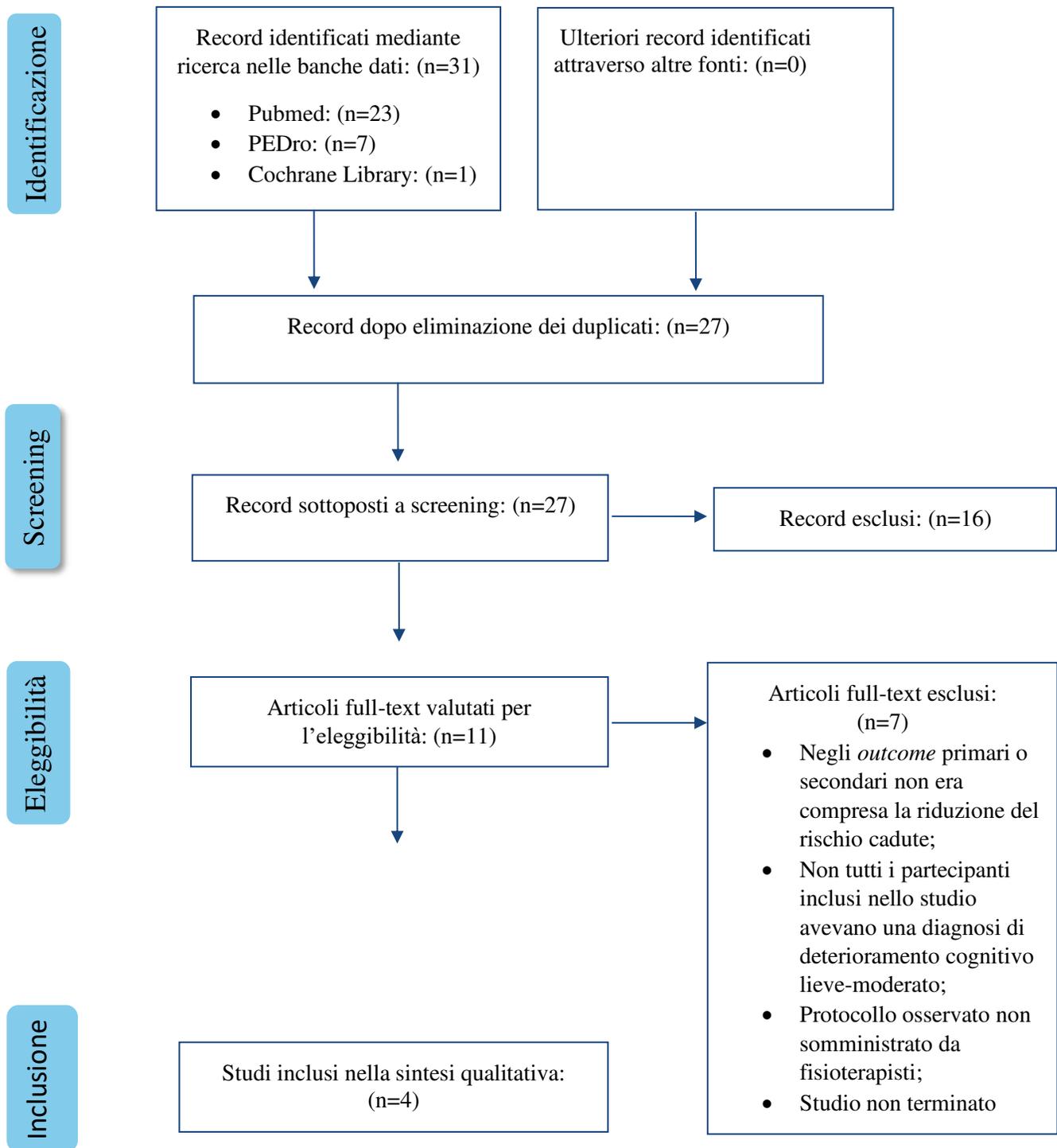


Figura 2. Diagramma di flusso “PRISMA Statement”

Al termine della selezione sono stati inclusi nella ricerca quattro studi, di seguito riportati. Si tratta di due revisioni sistematiche e metanalisi di studi clinici randomizzati e due studi clinici.

- ***Efficacy of exercise-based interventions in preventing falls among community-dwelling older persons with cognitive impairment: is there enough evidence? An updated systematic review and meta-analysis.***
(Fuzhong Li, Peter Harmer, Elizabeth Eckstrom, Barbara E. Ainsworth, Kathleen Fitzgerald, Jan Voit, Li-Shan Chou, Fei Li Welker, Shana Needham- 2021) ²⁷;
- ***Falls prevention through physical and cognitive training (falls PACT) in older adults with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial protocol.***
(Donald S. Lipardo and William W. N. Tsang- 2018) ²⁸;
- ***Fall prevention in community-dwelling adults with mild to moderate cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis.***
(M. Racey, M. Markle-Reid, D. Fitzpatrick-Lewis, M. U. Ali, H. Gagne, S. Hunter, J. Ploeg, R. Sztramko, L. Harrison, R. Lewis, M. Jovkovic and D. Sherifali- 2021) ²⁹;
- ***Feasibility and effect of cognitive-based board game and multi-component exercise interventions on older adults with dementia.***
(Hui-Wen Chang, RN, MSa, Guey-Hau Wu, RN, PhD- 2024) ³⁰.

4.6 Valutazione qualità degli studi

La qualità degli studi è stata valutata da un singolo revisore con l'utilizzo delle "CASP (*Critical Appraisal Skills Programme, 2018*) checklists", specifiche per ogni singolo modello di studio.

Queste liste di controllo guidano nella valutazione della qualità degli studi attraverso 11 quesiti, con possibile risposta: sì, no oppure non possibile da determinare.

I quesiti sono suddivisi in sezioni che indagano la validità dello studio dal punto di vista strutturale, l'esito dello studio per la rilevanza clinica, l'utilità e l'applicabilità dei risultati nella clinica.

Di seguito, nelle tabelle 1 e 2, si riportano le due tipologie di *checklists*, in lingua inglese, utilizzate per l'analisi di tre dei quattro studi presi in esame.

Per lo studio Chang et al., dal momento che si tratta di uno studio controllato ma non randomizzato, è stata utilizzata la *TREND Statement checklist*, riportata negli allegati [allegato.2]. Anch'essa è una scala che indaga e valuta la qualità dello studio, attraverso 22 quesiti, suddivisi in 5 sezioni: titolo e abstract, introduzione, metodi, risultati e discussione.

<i>Yes</i>	<i>Checklist question</i>	<i>Can't tell</i>	<i>No</i>
<i>A. Is the basic study design valid for a systematic review?</i>			
	<i>1. Did the systematic review address a clearly formulated research question?</i>		
	<i>2. Did the researchers search for appropriate study designs to answer the research question?</i>		
<i>B. Is the systematic review methodologically sound?</i>			
	<i>3. Were all the important, relevant primary research studies likely to have been included in the systematic review?</i>		
	<i>4. Did the researchers assess the validity or methodological rigour of the primary research studies included in the systematic review?</i>		
	<i>5. Did the researchers extract, and present information on the individual primary research studies appropriately and transparently?</i>		
<i>C. Are the results of the systematic review trustworthy?</i>			
	<i>6. Did the researchers analyse the results of the individual primary research studies appropriately?</i>		
	<i>7. Did the researchers report any limitations of the systematic review and, if so, do the limitations discussed cover all the issues in your critical appraisal?</i>		
<i>D. Are the results of the systematic review relevant locally? If so how, and to what extent?</i>			
	<i>8. Can the results of the systematic review be applied to your local population/in your local setting or context?</i>		
<i>E. Will the implementation of the results represent greater value for your service users or population?</i>			
	<i>9. If the results of the systematic review can be applied to your local population/in your setting or context, would the benefits of acting upon the results outweigh any potential disadvantages, harms and/or demand for additional resources associated with implementation?</i>		
	<i>10. If actioned, would the findings from the systematic review represent greater or additional value for the individuals or populations for whom you are responsible?</i>		

Tabella 1: CASP *checklist* per revisioni sistematiche e metanalisi di studi clinici randomizzati

Yes	Checklist question	Can't tell	No
	<i>A. Is the basic study design valid for a randomised controlled trial?</i>		
	<i>1. Did the study address a clearly focused research question?</i>		
	<i>2. Was the assignment of participants to interventions randomised?</i>		
	<i>3. Were all participants who entered the study accounted for at its conclusion?</i>		
	<i>B. Was the study methodologically sound?</i>		
	<i>4. Were the participants 'blind' to intervention they were given? Were the investigators 'blind' to the intervention they were giving to participants? Were the people assessing/analysing outcome/s 'blinded'?</i>		
	<i>5. Were the study groups similar at the start of the randomised controlled trial?</i>		
	<i>6. Apart from the experimental intervention, did each study group receive the same level of care (that is, were they treated equally)?</i>		
	<i>C. What are the results?</i>		
	<i>7. Were the effects of intervention reported comprehensively?</i>		
	<i>8. Was the precision of the estimate of the intervention or treatment effect reported?</i>		
	<i>9. Do the benefits of the experimental intervention outweigh the harms and costs?</i>		
	<i>D. Will the results help locally?</i>		
	<i>10. Can the results be applied to your local population/in your context?</i>		
	<i>11. Would the experimental intervention provide greater value to the people in your care than any of the existing interventions?</i>		

Tabella 2: CASP checklist per studi clinici randomizzati

4.7 Estrazione dei dati

Le informazioni, estratte da ogni studio analizzato, sono le seguenti: anno di pubblicazione e nome del primo autore, numerosità del campione (maschi/femmine), età media, tipologia di intervento valutato, intervento di confronto, *outcome* primari e secondari, misure di *outcome* e qualità dello studio, determinata dalle CASP checklists. Questi dati sono descritti nel capitolo 5 e organizzati in modo sintetico nelle tabelle presenti negli allegati [3] [4] [5] [6].

CAPITOLO 5: RISULTATI

5.1 Estrazione dei dati

Lo studio *Fuzhong Li et al.*²⁷ è una revisione sistematica e metanalisi di studi clinici randomizzati, pubblicati nelle banche dati online fino al 2020. Lo scopo di questa revisione è di aggiornare e sintetizzare la letteratura esistente, riguardo l'efficacia dell'esercizio terapeutico, per prevenire le cadute nelle persone anziane con deterioramento cognitivo.

Sono state incluse tutte le tipologie di studi clinici randomizzati, che osservano interventi terapeutici basati sull'esercizio fisico per la prevenzione delle cadute, in soggetti con età superiore o uguale a 65 anni, con diagnosi di deterioramento cognitivo, di diversa eziologia, nello stadio da lieve a moderato. L'intervento sperimentale degli studi esaminati comprende l'esercizio fisico terapeutico proposto in diverse modalità, anche combinato con il *training* cognitivo; mentre l'intervento di confronto include i pazienti in lista d'attesa, l'educazione al paziente stesso e al *caregiver* e/o la somministrazione di cure usuali.

In totale, nello studio, dopo aver eliminato gli articoli non idonei sulla base dei criteri di eleggibilità, sono stati identificati 9 articoli, con un totale di 1411 partecipanti (790 donne, 621 uomini) di età media di 78 anni. Dei soggetti totali, 841 hanno fatto parte del gruppo dello studio, 570 del gruppo di controllo e il 79% ha completato il trattamento e le valutazioni post-intervento. Vi sono alcune differenze tra i *trials* inclusi che riguardano la diagnosi e il trattamento.

La diagnosi del disturbo neurocognitivo è avvenuta attraverso vari metodi di valutazione: *MMSE* (*minimal state examination*), *Addenbrooke's cognitive examination*, *Montreal Cognitive Assessment* (*MoCA*) e *DSM-IV* (*diagnostic and the statistical manual of mental disorders*).

Il programma d'intervento è stato svolto in gruppi o a domicilio, per un periodo compreso tra 6 settimane e 12 mesi, con una frequenza di somministrazione da 1 a 5 volte a settimana. Gli esercizi proposti erano basati su resistenza, equilibrio, forza e flessibilità, con eventuale training cognitivo ed esercizi mirati allo svolgimento delle attività quotidiane.

L'*outcome*, primario o secondario di ogni studio esaminato, include sia il numero e l'incidenza delle cadute, sia il numero di anziani caduti durante il periodo dell'intervento e nel periodo di *follow-up*. Per quantificare questi dati, ogni soggetto aveva un calendario mensile dove riportare autonomamente il numero di cadute.

Degli studi analizzati, due hanno riportato eventi avversi dovuti all'intervento sperimentale, ad esempio i pazienti hanno riferito dolore durante l'esecuzione dei nuovi esercizi, stanchezza muscolare, dolore articolare e capogiri. In un solo studio sono state riportate cadute associate agli esercizi proposti.

Lo studio presenta una buona qualità metodologica, ottenuta mediante le risposte ai quesiti della "CASP checklist", riportata nella tabella.1 del paragrafo 4.6. Il punteggio è pari a 7/10, in quanto è stato risposto "SI" ai primi sette quesiti riguardanti la struttura dello studio e la presentazione degli esiti; "NO" agli ultimi tre, dal momento che i risultati non implementano, con chiarezza, il beneficio dell'intervento valutato nella pratica clinica.

Lo studio *Lipardo et al.*²⁸ è uno studio clinico randomizzato controllato, multicentrico, in singolo cieco. Sono stati reclutati in totale 92 anziani, 58 donne e 34 uomini, ritenuti idonei secondo i criteri di eleggibilità. I soggetti sono tutti residenti nella città di Manila, nelle Filippine, di età media di 69 anni, aventi diagnosi clinica di *mild cognitive impairment*, in assenza di altre patologie cliniche gravi. Dei partecipanti, solo 66 hanno completato sia il trattamento che il *follow-up*, 6 mesi dopo l'inizio. I soggetti sono stati suddivisi, in modo casuale, in quattro gruppi, tre di intervento e uno di controllo, con circa 23 campioni in ciascuno. I gruppi di intervento sono stati guidati da fisioterapisti e terapisti occupazionali e il trattamento sperimentale è dato da: a) *training* fisico, b) *training* cognitivo, c) *training* fisico combinato con il cognitivo. Le sedute hanno avuto una durata di circa 2 ore e sono state somministrate con una frequenza di 3 volte a settimana, per 12 settimane. Il gruppo di controllo è dato dai soggetti in lista d'attesa.

Per garantire un corretto svolgimento del programma, il rapporto tra professionisti e partecipanti è stato di 1:5. Inoltre, tutti gli esercizi sono stati individualizzati sulla base delle capacità del singolo soggetto, con un'adeguata progressione di intensità e ad ognuno è stata consegnata una scheda con gli esercizi da svolgere in autonomia, a domicilio, al termine delle 12 settimane. Gli esercizi erano gli stessi svolti con il professionista ma sono stati comunque presentati con le illustrazioni e le spiegazioni.

L'intervento a), basato sull'esercizio fisico, comprende sessioni composte da 5-10 min di riscaldamento con mobilità generale del corpo e 60-90 min del programma centrale, formato da esercizi di vario genere: cammino avanti, laterale e all'indietro per 10 metri, cammino in tandem, sulle punte e sui talloni, superamento di ostacoli in varie direzioni, cammino con alzata del ginocchio e con passo di lunghezza o velocità variabile.

Inoltre, sono stati inclusi anche esercizi di alzate ripetute da sedie di diversa altezza e di raggiungimento, in stazione eretta, di oggetti posizionati a diverse altezze e distanze dal soggetto.

Tutti gli esercizi sono stati proposti in superfici di diversa consistenza, ad esempio, nei tappetoni più morbidi per una stimolazione propriocettiva. Ogni sessione termina con 5-10 min di stretching.

Il programma b), basato sul *training* cognitivo, ha la stessa suddivisione dei tempi: 5-10 min per le istruzioni sulle attività che si andranno a svolgere, 60-90 min di allenamento delle funzioni cognitive, 5-10 min finali per raccogliere le idee e avere un ritorno su ciò che è stato fatto. Questo intervento si focalizza sul *training* di orientamento, memoria, attenzione e funzioni esecutive.

Per l'orientamento in spazio, tempo, persona del soggetto, sono stati indagati, ad esempio, i nomi dei familiari, l'occupazione svolta, il luogo di residenza (città, regione, stato), eventuali città visitate, giorno, mese e anno corrente, stagione e tempo climatico.

La memoria è stata allenata attraverso esercizi di ripetizione di serie di lettere o numeri, di associazione tra il viso e il nome della persona, di immaginazione visiva di animali, frutta e oggetti comuni, e di concentrazione, facendo giocare i soggetti con un gioco da tavolo che prevedeva l'uso delle carte.

Inoltre, per il *training* dell'attenzione uditiva si richiedeva di colorare un disegno seguendo le istruzioni date o di identificare il titolo della canzone ascoltata, mentre, per l'attenzione visiva, i soggetti dovevano contare il numero di animali in un disegno, cerchiare specifiche parole in un paragrafo o completare una parola con le lettere mancanti.

Infine, le funzioni esecutive, come pianificazione, ragionamento e risoluzione di problemi, sono state esercitate con la simulazione di azioni della vita quotidiana, oppure tramite l'organizzazione di oggetti seguendo un modello (dal più grande al più piccolo o viceversa), copiando un disegno e lavorando sul concetto di spesa e resto in ambito economico.

L'intervento c), combinato di *training* fisico e cognitivo, segue la stessa organizzazione dell'intervento fisico ma integra alcuni aspetti cognitivi. Ad esempio, nel cammino per 10 metri, era prevista l'aggiunta di un oggetto da tenere in mano e da riporre in una scatola con altri oggetti dalle stesse caratteristiche; nelle alzate dalla sedia, il soggetto doveva rispondere alla domanda posta dal professionista e, nella marcia in diverse direzioni, il paziente doveva toccare la sequenza corretta di numeri o colori, disposta sul pavimento, alzando il piede richiesto. In stazione eretta, sono state aggiunte le attività di disegno o di organizzazione degli oggetti, in un ordine precedentemente richiesto.

Tutte le misure di *outcomes*, primari e secondari, sono state registrate in tre momenti differenti: prima dell'inizio dell'intervento, dopo l'intervento stesso e 6 mesi dopo la fine del trattamento. L'*outcome* primario dello studio è la riduzione del numero di cadute e, per valutarlo, ad ogni soggetto è stato consegnato un calendario settimanale nel quale riportare eventuali cadute. Per validare l'informazione, è stato chiesto ai *caregivers* di confermare o meno l'accaduto.

Lo studio presenta anche *outcomes* secondari, quali:

- rischio caduta, valutato con la forma abbreviata della *Psychological Profile Assessment (PPA)*, che indaga: contrasto visivo sensoriale, propriocezione, tempo di reazione delle mani, forza muscolare degli estensori del ginocchio e postura;
- funzioni cognitive, esaminate con la *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*;
- memoria, indagata utilizzando la sezione riguardante l'indice di memoria della scala di valutazione precedente (MoCA);
- funzioni esecutive, valutate attraverso un test di performance di alcune azioni semplici come lavarsi le mani, prendere i medicinali, usare il telefono o pagare il conto;
- equilibrio dinamico e mobilità funzionale, misurato con il *Timed Up and Go Test*;
- velocità del cammino, esaminato con il *10-Meter Walk Test*;
- forza muscolare degli arti inferiori, determinata dal *30s Chair Stand Test*;
- paura di cadere, qualità di vita e stato di salute, indagati da questionari specifici, con risposte date dal soggetto stesso.

Non sono stati riportati eventi avversi durante il periodo di trattamento. La qualità metodologica dello studio, facendo riferimento alla tabella.2 presente al paragrafo 4.6, risulta di 9/10, in quanto al quesito 10 è stato risposto con "non possibile da definire".

Il terzo studio preso in esame, di *M. Racey et al.*²⁹, è una revisione sistematica e metanalisi di studi clinici controllati e randomizzati. Nella revisione, dopo aver escluso i *trials* non idonei ai criteri di eleggibilità, sono stati inclusi 12 studi, dei quali 10 studi randomizzati e 2 controllati, pubblicati tra il 2010 e il 2020, tutti con un gruppo di intervento e uno di controllo.

Il numero totale dei soggetti è pari a 509, aventi diagnosi di demenza da lieve a moderata identificata clinicamente con la *Mini Mental State Exam (MMSE)* o con la *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*.

L'età media del campionamento è compresa tra 67 e 84 anni e la percentuale di donne, presenti in ogni studio, varia dal 20% al 74%. Gli studi inclusi nella revisione sono stati condotti in diversi paesi del mondo e hanno una durata compresa tra 4 settimane e 1 anno, ma la maggior parte è di 3 o 6 mesi.

Le tipologie di intervento sono varie: 8 studi si sono incentrati unicamente sull'esercizio fisico, 3 su un trattamento multifattoriale e un gruppo prevede una terapia medica.

Gli interventi sperimentali potevano essere svolti in gruppi o a domicilio e comprendono: esercizio fisico basato sul *training* di equilibrio statico e dinamico, forza, resistenza, andatura e schema della deambulazione, anche con superamento di ostacoli. Alcuni trattamenti prevedevano richieste in doppio compito, attività funzionali, per garantire la maggior autonomia possibile, nello svolgimento delle attività della vita quotidiana (ADL) e utilizzo di dispositivi elettronici come la Wii-Fit per esercizi di mobilità globale e aerobica, tramite una realtà virtuale. I trattamenti multifattoriali erano composti da *training* fisico e cognitivo e uno studio presentava anche trattamento musicale. Solo in un *trial* della revisione, il gruppo di intervento era dato dalla somministrazione di medicinali e vitamine.

Tutti gli interventi hanno previsto una progressione individuale nell'intensità del trattamento.

I gruppi di controllo sono composti dai soggetti che ricevono trattamenti usuali, placebo, educazione generale, ad esempio per la deambulazione, o che si trovano in lista d'attesa.

L'*outcome* della revisione è quello di identificare l'efficacia degli interventi mirati alla prevenzione primaria o secondaria delle cadute. Per fare ciò, si vanno ad osservare e valutare vari elementi, quali:

- equilibrio con la *Berg Balance Scale*, *Postural Sway* o il limite di stabilità;
- mobilità generale, con il *Timed Up and Go Test* o il *Chair Sit and Stand Test*;
- numero di cadute, conteggiate attraverso un calendario in cui il soggetto stesso riporta l'evento;
- percezione del rischio di caduta e paura di cadere, valutate con la *Fall Efficacy scale* o la *Fall Risk for Older People*;
- velocità di cammino e controllo andatura, tramite vari test di valutazione della velocità.

La qualità di questo studio, calcolata seguendo la "CASP *checklist*" per le revisioni sistematiche, risulta di 8/10 in quanto, ai quesiti 9 e 10 è stato risposto negativamente.

Lo studio *Chang et al.*³⁰ è uno studio clinico semi-sperimentale con l'aggiunta di interviste qualitative ai partecipanti. È stato condotto tra il 2021 e il 2022, in 5 centri per soggetti con demenza, situati a nord del Taiwan.

In totale, dopo aver escluso coloro che non risultavano idonei ai criteri di eleggibilità, sono stati reclutati 50 soggetti, dei quali 41 hanno completato l'intervento sperimentale con le valutazioni prima e dopo. I campioni analizzati hanno età pari o superiore a 65 anni (la media è 77anni), 24 sono di genere femminile e tutti hanno una diagnosi di demenza nello stadio lieve o moderato. Tutti i soggetti sono in grado di parlare il Mandarino, di partecipare alle attività proposte e di esprimere i propri bisogni. L'obiettivo dello studio è quello di definire se sia fattibile somministrare un intervento multicomponente negli anziani con demenza, osservando gli effetti sulle funzioni cognitive, sul benessere fisico e sul rischio di cadute.

L'intervento sperimentale integra training cognitivo con esercizi fisici proposti in diverse modalità. È stato condotto per 12 settimane, con una frequenza di una volta a settimana e ogni sessione aveva una durata di due ore, una per la parte cognitiva e una per quella fisica.

L'intervento di riabilitazione fisica è stato disegnato per promuovere il benessere fisico con un'intensità individualizzata e gradualmente aumentata di settimana in settimana. Le sessioni erano composte di tre momenti:

- una prima parte di riscaldamento;

- una parte centrale di esercizi proposti in diverse modalità per lavorare sulla resistenza, con esercizi aerobici, sulla coordinazione degli arti superiori e inferiori, sul rinforzo muscolare degli arti superiori, inferiori e sull'equilibrio, anche attraverso le alzate ripetute dalla sedia;

- una parte finale di *stretching* e rilassamento.

Durante gli esercizi, che sono stati svolti da seduti e in stazione eretta, sono state utilizzate delle bande elastiche di diversa resistenza e delle palle mediche posturali sia per il rinforzo muscolare globale, sia per la coordinazione e l'equilibrio.

L'intervento cognitivo era basato su attività con giochi da tavolo, focalizzate sull'abilità visuo-spaziale, attenzione e memoria, sulla capacità di astrazione, sul linguaggio e sulle funzioni esecutive. Inoltre, per ogni gruppo, era presente un calendario con indicato l'anno, il mese e il giorno, per garantire l'orientamento. Anche le sedute di *training* cognitivo prevedevano una parte iniziale, per la spiegazione dell'esercizio con semplici istruzioni; una centrale, per lo svolgimento delle attività e il momento finale, dedicato alla condivisione delle riflessioni dei partecipanti.

Gli *outcomes* considerati dallo studio sono:

- le funzioni cognitive, valutate con la versione tradotta per il Taiwan della “*Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*”;

-la funzionalità fisica valutata in tre componenti: gli arti superiori, con il dinamometro per la forza dell'impugnatura; gli arti inferiori, con il 30s *Chair Stand Test*; l'equilibrio dinamico, con "8-foot up and go test";

-il rischio di cadute, valutato con la "*St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients (STRATIFY)*".

Questo studio presenta una qualità metodologica, valutata attraverso la scala TREND [allegato.2], pari a 21/22. L'unico quesito al quale è stato risposto negativamente è il numero 9, riguardo la "cecità" dello studio, in quanto non viene indicata chiaramente.

5.2 Risultati degli studi

Nel primo studio *F. Li et al.*,²⁷ si osserva una riduzione del rischio di caduta del 30% sui soggetti del gruppo d'intervento, rispetto a quelli del gruppo di controllo. Nonostante ciò, solo in tre *trials* si è osservata una riduzione del numero di cadute e nessun intervento ha contribuito alla riduzione del numero di anziani caduti.

Questi risultati sono da interpretare con cautela, in quanto vi è una limitazione data dal numero ristretto di campioni presenti in ogni studio (spesso inferiore a 100) e gli interventi osservati hanno una durata di al massimo 6 mesi. Resta comunque chiaro che l'esercizio fisico è possibile da somministrare anche negli anziani con demenza, ancor di più se si svolgono attività in gruppo e se si coinvolgono anche i *caregivers*, per una maggior motivazione e aderenza al trattamento.

Infine, questo studio sottolinea una mancanza di raccomandazioni scientifiche disponibili per la pratica clinica, con necessità dunque di ulteriori ricerche per fare maggior chiarezza sulla relazione tra l'esercizio fisico e la prevenzione delle cadute nei pazienti con demenza.

Il secondo studio *Lipardo et al.*²⁸, tra gli *outcomes* considerati, evidenzia una differenza tra il numero di cadute registrate nelle 12 settimane d'intervento, tra i soggetti in lista di attesa e quelli che hanno ricevuto il trattamento combinato. Infatti, nel primo gruppo le cadute registrate sono pari a 5, nel secondo le cadute risultano zero; tuttavia, non vi sono variazioni significative per quanto riguarda il rischio di cadute nei quattro gruppi. Inoltre, partendo dal presupposto che, le valutazioni, prima di qualsiasi tipologia di intervento, erano molto simili tra loro, si è notato, dopo 6 mesi, un miglioramento significativo per quanto riguarda i risultati del *Timed Up And Go Test* registrati nel *follow-up*, per l'equilibrio dinamico e la mobilità globale dei soggetti che hanno ricevuto il trattamento combinato, rispetto a quelli in lista di attesa. Da notare, per coloro che hanno ricevuto unicamente *training* fisico, è l'incremento, statisticamente significativo, delle ripetizioni di alzate registrate durante il 30s *Chair Test*, dalla prima valutazione pre-intervento, al *follow-up*. Questo è l'unico gruppo nel quale si è registrato una differenza in positivo pari a 2 ripetizioni, mentre i soggetti in lista di attesa, dopo le 36 settimane, hanno registrato un decremento.

Per concludere, questo studio, nonostante non abbia ottenuto risultati significativi per quanto riguarda la riduzione del rischio di cadute nei soggetti con deterioramento cognitivo lieve-moderato, sottolinea

l'importanza di proporre, ai pazienti con demenza, trattamenti riabilitativi, che prevedano esercizi fisici combinati con quelli cognitivi.

Infine, raccomanda ulteriori studi con un numero più ampio di campionamento e, per garantire chiarezza aggiuntiva nei risultati, consiglia un solo gruppo di intervento e uno di controllo.

Il terzo studio di *M. Racey et al.*²⁹, dimostra che, gli interventi mirati alla prevenzione delle cadute, riducono la paura di cadere nei soggetti stessi, migliorano l'equilibrio, la velocità nel cammino, consentono il mantenimento di maggior controllo dell'andatura e riducono moderatamente il tempo del *Timed Up and Go Test*. Tuttavia, non sono stati registrati cambiamenti per quanto riguarda il numero delle cadute o il punteggio del *Chair Sit and Stand Test*.

Anche questo studio raccomanda cautela nell'interpretazione dei risultati sopracitati, dato il numero modesto di studi presi in esame che osservano un campionamento piccolo e che presentano grande eterogeneità tra gli interventi valutati. Infine, sottolinea il fatto che sono necessari ulteriori approfondimenti in questo ambito, in quanto manca l'evidenza a supporto della pratica clinica nella prevenzione delle cadute nei soggetti con demenza.

I risultati del quarto studio *Chang et al.*³⁰, mostrano che l'intervento multimodale sperimentato ha apportato benefici sia dal punto di vista cognitivo, sia da quello fisico. Infatti, si osservano miglioramenti nei punteggi generali della "MoCA", in particolare nelle sezioni della denominazione degli oggetti, dell'orientamento e delle funzioni visuo-spaziali. Per quanto riguarda gli *outcomes* della funzionalità fisica, si nota un miglioramento significativo nei test di valutazione della forza degli arti inferiori e dell'equilibrio dinamico, in particolare nei soggetti femminili, nei quali si era riscontrata maggiore partecipazione alle attività proposte. Non vi sono decrementi statisticamente significativi nei punteggi della scala di valutazione del rischio di cadute.

Dal punto di vista qualitativo, sono stati osservati cambiamenti positivi nel comportamento dei soggetti, nell'interesse e nella partecipazione alle attività proposte, mostrando maggior aderenza al trattamento, anche con entusiasmo.

Lo studio dimostra che è possibile lavorare sia dal punto di vista cognitivo, che da quello fisico, con i soggetti anziani con demenza, anche con strumenti semplici, come palle da ginnastica e bande elastiche, garantendo sempre la massima sicurezza. Inoltre, lavorando in gruppi e incentivando alla comunicazione, si è osservato un beneficio nelle relazioni interpersonali.

Nonostante ciò, anche in questo caso, vi sono delle limitazioni dovute al numero ristretto di partecipanti e all'assenza del gruppo di controllo, che non permettono di definire con chiarezza la validità dei risultati. *Chang et al.*³⁰ raccomandano, dunque, di continuare le ricerche in questo ambito, coinvolgendo un numero maggiore di campioni analizzati, includendo un gruppo di controllo, per ottenere risultati validati dalla comunità scientifica e riproducibili nella pratica clinica.

5.3 Sintesi dei risultati

I risultati degli studi analizzati ^{27,28,29,30} dimostrano che, l'esercizio fisico riabilitativo, somministrato in singolo o in modalità combinata ad un intervento di riabilitazione cognitiva, è in grado migliorare alcuni aspetti che contribuiscono alla riduzione del rischio di caduta come equilibrio, funzionalità globale, andatura e forza degli arti inferiori. Infatti, negli studi *Lipardo et al.*²⁸ e *Racey et al.*²⁹ si è osservata una riduzione del tempo impiegato nel *Timed Up And Go Test*, negli studi *Lipardo et al.*²⁸ e *Chang et al.*³⁰, un aumento delle ripetizioni registrate nel *30s Chair Stand Test*, infine negli studi *Racey et al.*²⁹ e *Chang et al.*³⁰, una riduzione del *10m walk test* e del *8-foot up and go test*. Tuttavia, solamente in uno studio su quattro (*Fuzhong Li et al.*²⁷), si è registrata la riduzione effettiva del rischio di caduta del gruppo di intervento rispetto al controllo. Nella tabella presente negli allegati [allegato.7], sono sintetizzati i risultati sopracitati.

CAPITOLO 6: DISCUSSIONE

6.1 Analisi dei risultati

Dai risultati degli studi ^{27,28,29,30} analizzati nella revisione, emerge che l'esercizio fisico terapeutico, talvolta associato ad un *training* cognitivo, è in grado di apportare benefici a livello di equilibrio, velocità di cammino e forza muscolare degli arti inferiori, in pazienti anziani affetti da demenza, di entità lieve o moderata.

Questi risultati sono coerenti con quelli di altre revisioni precedentemente sviluppate; tuttavia, resta il fatto che, gli studi condotti in questo ambito, presentano un campionamento molto piccolo, spesso inferiore a 50 soggetti per studio e, per questo motivo, sono da interpretare con cautela.

Gli studi della revisione comprendono soggetti con età superiore a 65 anni, anche se l'età media varia molto, da 67 a 84 anni, hanno una diagnosi di demenza da lieve a moderata, valutata da specialisti, tramite diverse scale: *MMSE (mini-mental state examination)*, *Addenbrooke's cognitive examination*, *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)* e *DSM-IV (diagnostic and the statistical manual of mental disorders)*.

Da notare è l'eterogeneità dei trattamenti sperimentali osservati. Infatti, i trattamenti hanno una durata variabile da 4 settimane a 12 mesi, con una frequenza compresa tra 1 e 5 volte a settimana, per una o due ore a seduta. Tutti gli studi comprendono valutazioni prima e dopo il trattamento, ma solo due studi su quattro, (*Fuzhong li et al* ²⁷, e *Lipardo et al* ²⁸.) prendono in considerazione i risultati del follow-up, che avviene a 6 mesi dalla fine dell'intervento. Inoltre, anche il *setting* varia: gli esercizi possono essere svolti a domicilio o nelle strutture per anziani e, questo dato, si è visto essere importante, in quanto le attività svolte in gruppo e/o con la presenza di *caregivers*, aumentano la motivazione, migliorano la comunicazione e le relazioni interpersonali e incrementano l'aderenza al trattamento.

Questo aspetto è stato inserito nelle raccomandazioni per la pratica clinica di due studi (*Fuzhong Li et al.* ²⁷ e *Chang et al* ³⁰).

Un punto di forza, presente in tutti i *trials*, è aver individualizzato gli interventi, adeguandoli alle caratteristiche fisiche e cognitive del singolo soggetto valutato, anche nella progressione d'intensità.

Inoltre, i trattamenti sono stati somministrati da professionisti, in particolare fisioterapisti e terapisti occupazionali che, in un periodo antecedente allo studio, hanno ricevuto una formazione specifica per poter lavorare e interagire con questa tipologia di pazienti.

Tuttavia, è difficile dimostrare l'efficacia dell'esercizio fisico riabilitativo, sulla riduzione del rischio di caduta in soggetti anziani con demenza, in quanto tutti gli studi valutano una modalità di intervento combinata di *training* fisico e cognitivo, dal momento che questa si è dimostrata più adeguata a questa tipologia di pazienti.

Solo lo studio *Lipardo et al.*²⁸ prende in considerazione tre interventi diversi, dividendo il trattamento combinato da quello singolo fisico e quello singolo cognitivo. Resta comunque la difficoltà di trarre delle conclusioni su quale sia il migliore tra i tre, in quanto nei risultati va ad osservare la differenza tra le valutazioni ottenute nei gruppi di intervento rispetto a quelle del controllo, non tra i singoli interventi. Proprio questo studio sottolinea la difficoltà incontrata nel riuscire a dare raccomandazioni supportate da evidenze per la pratica clinica, sulla modalità di intervento riabilitativo nei pazienti con demenza, non solo per la piccola numerosità del campionamento, ma anche per il fatto che le differenze riscontrate nei tre gruppi di intervento, sono statisticamente non significative.

Nonostante la buona qualità metodologica di tutti gli studi analizzati nella revisione, si rileva un rischio di *bias* comune per la difficoltà nel rendere “cieco” il trattamento, sia per l'operatore che lo somministra, che per il soggetto che lo riceve. Infatti, le due revisioni incluse nello studio presentano alcuni dubbi per il rischio di *bias* proprio in questo ambito, poiché nonostante fosse indicato la modalità in “singolo cieco”, restano perplessità sull'effettivo mantenimento in “cieco”, durante il trattamento e nelle valutazioni in *follow-up*. Solamente lo studio controllato randomizzato *Lipardo et al.*²⁸ assicura di aver reso l'intervento “cieco”, per quanto riguarda la divisione dei soggetti nei vari gruppi e le valutazioni degli *outcomes* che sono state assegnate ad agenti esterni allo studio.

L'*outcome* primario della revisione, ovvero la riduzione del rischio di cadute nei soggetti anziani affetti da demenza, è stato validato solamente da uno studio su quattro (*Fuzhong Li et al.*²⁷).

Non vi sono, dunque, abbastanza evidenze per poter affermare che l'esercizio terapeutico sia in grado di ridurre il rischio di cadute in questa tipologia di soggetti. Infatti, la maggior parte degli studi condotti nell'ambito riabilitativo, degli anni precedenti, include anziani ma in assenza di diagnosi di deficit

cognitivo, in quanto la demenza, anche nello stadio lieve-moderato, è un fattore che aumenta molto il rischio di cadute.

Tuttavia, dagli studi analizzati, si nota che alcune variabili, considerate come misure di *outcomes* secondarie e che contribuiscono alla riduzione del rischio di cadute, dopo il trattamento riabilitativo, migliorano nel punteggio della valutazione. Infatti, in tre studi (*Lipardo et al*²⁸, *Chang et al*³⁰, *Racey et al*²⁹), i punteggi ottenuti dopo il trattamento in equilibrio, velocità di cammino, andatura e forza degli arti inferiori, sono migliori rispetto alle valutazioni di partenza e/o del gruppo di controllo.

6.2 Limiti

Uno dei limiti riscontrati nella conduzione della ricerca, è il fatto che in letteratura, ad oggi, è presente una quantità molto ristretta di studi supportate da evidenza, utili per la pratica clinica in questo ambito. Infatti, molti studi escludono a priori i soggetti con demenza, per le varie difficoltà che si possono incontrare nel trattamento, soprattutto a livello di collaborazione negli esercizi e nella comunicazione interpersonale.

Come si può notare, sono stati inclusi nella revisione solo 4 studi ^{27,28,29,30}, che presentano un numero di soggetti analizzati spesso inferiore a 100 e, per questo, le differenze tra il gruppo di controllo e quello di intervento, non sempre sono statisticamente significative. Inoltre, vi è una grande differenza tra i trattamenti proposti nella durata e nel setting, e non è specificato il metodo utilizzato nella proposta degli esercizi. Ad esempio, resta di dubbia risposta se la spiegazione degli esercizi è stata fatta solo verbalmente o se è seguita anche la dimostrazione pratica da parte del professionista.

Un altro limite è dato dalla scelta di somministrare, nella maggior parte dei casi, un trattamento riabilitativo combinato di *training* fisico e cognitivo, non riuscendo così a comprendere a pieno quali siano i benefici apportati da un intervento rispetto all'altro. In aggiunta, ogni studio si conclude sottolineando la necessità di ulteriori ricerche in questo ambito, senza dare un effettivo supporto alla pratica clinica.

CAPITOLO 7: CONCLUSIONE

Dagli studi ^{27,28,29,30} analizzati nella revisione emerge che, l'esercizio fisico riabilitativo, talvolta associato a *training* cognitivo, è in grado di migliorare alcuni elementi che influiscono sul rischio di cadute, come equilibrio, velocità di deambulazione e forza muscolare degli arti inferiori. Nessuno studio ha riportato eventi avversi correlati direttamente all'esercizio fisico proposto e tutte le valutazioni finali del gruppo sperimentale risultano essere migliori o uguali a quelle iniziali e/o del gruppo di controllo.

Si può dunque affermare che, nei soggetti anziani con demenza, nello stadio lieve o moderato, è possibile ed è consigliato eseguire un trattamento riabilitativo basato su *training* fisico e cognitivo, al fine di apportare benefici al soggetto che lo riceve. L'intervento riabilitativo deve sempre essere individualizzato e personalizzato sulla base delle caratteristiche del singolo paziente, così come sottolineano le linee guida e gli studi inclusi in questa tesi.

Tuttavia, data la mancanza di evidenza scientifica sull'ambito, resta ancora da definire l'efficacia dell'esercizio fisico riabilitativo sulla riduzione del rischio di cadute su questa tipologia di pazienti.

Al fine di trarre delle conclusioni più chiare sull'effettiva efficacia dell'esercizio fisico riabilitativo sulla riduzione del rischio di caduta, sono necessari ulteriori studi che comprendano un campionamento più ampio di soggetti con demenza, nello stadio lieve-moderato, e che seguano protocolli di trattamento più omogenei tra loro, a livello di dosaggio e tipologia di esercizi proposti, per facilitare la comparazione tra i risultati.

BIBLIOGRAFIA-SITOGRAFIA

1. American Psychiatric Association: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth edition, text revision*. Washington DC, American Psychiatric Association, 2022. Pag. 904-905.
2. Garre-Olmo J. *Epidemiology of Alzheimer's disease and other dementias*. Rev. Neurol. 2018; 66(11):377-386.
3. American Psychiatric Association: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth edition, text revision*. Washington DC, American Psychiatric Association, 2022. Pag. 905-907.
4. American Psychiatric Association: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth edition, text revision*. Washington DC, American Psychiatric Association, 2022. Pag. 922-934
5. Istituto Superiore di Sanità (ISS), *Diagnosi e trattamento di demenza e Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag.
6. American Psychiatric Association: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth edition, text revision*. Washington DC, American Psychiatric Association, 2022. Pag. 904-905
7. Istituto Superiore di Sanità (ISS), *Diagnosi e trattamento di demenza e Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 39-41
8. Mueller KD, Hermann B, Mecollari J, Turkstra LS. *Connected speech and language in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: A review of picture description tasks*. *J Clin Exp Neuropsychol*, 2018;40(9):917-939.
9. Associazione familiari malati di Alzheimer, Verona ODV, 2022. Disponibile on-line all'indirizzo: <https://www.alzheimerfamiliari.it/approccio-capacitante/>
10. Eraslan Boz H, Koçoğlu K, Akkoyun M, Tüfekci IY, Ekin M, Akdal G. *Visual search in Alzheimer's disease and amnesic mild cognitive impairment: An eye-tracking study*. *Alzheimers Dement*.2024;20(2):759-768.
11. Istituto Superiore di Sanità (ISS), *Diagnosi e trattamento di demenza e Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 420-427
12. Istituto Superiore di Sanità (ISS), *Diagnosi e trattamento di demenza e Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 367-368
13. Martin E, Velayudhan L. *Neuropsychiatric Symptoms in Mild Cognitive Impairment: A Literature Review*. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2020;49(2):146-155
14. Istituto Superiore di Sanità (ISS), *Diagnosi e trattamento di demenza e Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 450-451

15. Istituto Superiore di Sanità (ISS), Diagnosi e trattamento di demenza e *Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 241-246
16. Istituto Superiore di Sanità (ISS), Diagnosi e trattamento di demenza e *Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 265-270
17. Istituto Superiore di Sanità (ISS), Diagnosi e trattamento di demenza e *Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 325-326
18. Istituto Superiore di Sanità (ISS), Diagnosi e trattamento di demenza e *Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 350-353
19. Istituto Superiore di Sanità (ISS), Diagnosi e trattamento di demenza e *Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 351-352
20. De Werd MM, Boelen D, Rikkert MG, Kessels RP. *Errorless learning of everyday tasks in people with dementia. Clin Interv Aging.* 2013; 8:1177-1190.
21. Istituto Superiore di Sanità (ISS), Diagnosi e trattamento di demenza e *Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 352-353
22. Istituto Superiore di Sanità (ISS), Diagnosi e trattamento di demenza e *Mild Cognitive Impairment*. Milano, Sistema nazionale per le linee guida (SNLG), 2024. Pag. 143-144
23. Wang C, Zhang Y, Wang J, Wan L, Li B, Ding H. *A study on the falls factors among the older adult with cognitive impairment based on large-sample data. Front Public Health.* 2024, 14:12:1376993.
24. Simpkins C, Khalili SM, Yang F. *Meta-Analysis-Based Comparison of Annual Fall Risk between Older Adults with Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment. Adv Geriatr Med Res.* 2024;6(1): e240002
25. Kim C, Park H, You JS. *Ecological Fall Prediction Sensitivity, Specificity, and Accuracy in Patients with Mild Cognitive Impairment at a High Risk of Falls. Sensors (Basel).* 2023, 6;23(15):6977
26. Chantanachai T, Taylor ME, Lord SR, Menant J, Delbaere K, Sachdev PS, Kochan NA, Brodaty H, Sturnieks DL. *Risk factors for falls in community-dwelling older people with mild cognitive impairment: a prospective one-year study. PeerJ.* 2022, 30;10:e13484.
27. Li F, Harmer P, Eckstrom E, Ainsworth BE, Fitzgerald K, Voit J, Chou LS, Welker FL, Needham S. *Efficacy of exercise-based interventions in preventing falls among community-dwelling older persons with cognitive impairment: is there enough evidence? An updated systematic review and meta-analysis. Age Ageing.* 2021, 11;50(5):1557-1568.
28. Lipardo DS, Tsang WWN. *Falls prevention through physical and cognitive training (falls PACT) in older adults with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial protocol. BMC Geriatr.* 2018, 24;18(1):193.

- 29.** Racey M, Markle-Reid M, Fitzpatrick-Lewis D, Ali MU, Gagne H, Hunter S, Ploeg J, Sztramko R, Harrison L, Lewis R, Jovkovic M, Sherifali D. *Fall prevention in community-dwelling adults with mild to moderate cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatr.* 2021, 10;21(1):689
- 30.** Chang HW, Wu GH. *Feasibility and effect of cognitive-based board game and multi-component exercise interventions on older adults with dementia. Medicine (Baltimore).* 2024, 28;103(26):e38640.

ALLEGATI

Allegato 1. Criteri diagnostici dei disturbi neurocognitivi secondo il DSM-V

Diagnostic Criteria	Major Neurocognitive Disorder/Dementia	Mild Neurocognitive Disorder/MCI	
A	Significant cognitive decline in one or more cognitive domains, based on:	Modest cognitive decline in one or more cognitive domains, based on:	
	1. Concern about significant decline, expressed by individual or reliable informant, or observed by clinician.	1.	Concern about mild decline, expressed by individual or reliable informant, or observed by clinician.
	2. Substantial impairment, documented by objective cognitive assessment.	2.	Modest impairment, documented by objective cognitive assessment.
B	Interference with independence in everyday activities.	No interference with independence in everyday activities, although these activities may require more time and effort, accommodation, or compensatory strategies	
C	Not exclusively during delirium.		
D	Not better explained by another mental disorder.		
E	Specify one or more etiologic subtypes, “due to”		
	<ul style="list-style-type: none"> • Alzheimer’s disease • Cerebrovascular disease (Vascular Neurocognitive Disorder) • Frontotemporal Lobar Degeneration (Frontotemporal Neurocognitive Disorder) • Dementia with Lewy Bodies (Neurocognitive Disorder with Lewy Bodies) • Parkinson’s disease • Huntington’s disease • Traumatic Brain Injury 		

Diagnostic Criteria	Major Neurocognitive Disorder/Dementia	Mild Neurocognitive Disorder/MCI
	<ul style="list-style-type: none"> • HIV Infection • Prion Disease • Another medical condition • Multiple etiologies 	

Adapted from: American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition. Arlington, VA, American Psychiatric Association; 2013.

Allegato.2 TREND *Statement checklist*, 2004

TREND Statement Checklist

Paper Section/ Topic	Item No	Descriptor	Reported?	
				Pg #
Title and Abstract				
Title and Abstract	1	• Information on how unit were allocated to interventions		
		• Structured abstract recommended		
		• Information on target population or study sample		
Introduction				
Background	2	• Scientific background and explanation of rationale		
		• Theories used in designing behavioral interventions		
Methods				
Participants	3	• Eligibility criteria for participants, including criteria at different levels in recruitment/sampling plan (e.g., cities, clinics, subjects)		
		• Method of recruitment (e.g., referral, self-selection), including the sampling method if a systematic sampling plan was implemented		
		• Recruitment setting		
		• Settings and locations where the data were collected		
Interventions	4	• Details of the interventions intended for each study condition and how and when they were actually administered, specifically including:		
		○ Content: what was given?		
		○ Delivery method: how was the content given?		
		○ Unit of delivery: how were the subjects grouped during delivery?		
		○ Deliverer: who delivered the intervention?		
		○ Setting: where was the intervention delivered?		
		○ Exposure quantity and duration: how many sessions or episodes or events were intended to be delivered? How long were they intended to last?		
		○ Time span: how long was it intended to take to deliver the intervention to each unit?		
○ Activities to increase compliance or adherence (e.g., incentives)				
Objectives	5	• Specific objectives and hypotheses		
Outcomes	6	• Clearly defined primary and secondary outcome measures		
		• Methods used to collect data and any methods used to enhance the quality of measurements		
		• Information on validated instruments such as psychometric and biometric properties		
Sample Size	7	• How sample size was determined and, when applicable, explanation of any interim analyses and stopping rules		
Assignment Method	8	• Unit of assignment (the unit being assigned to study condition, e.g., individual, group, community)		
		• Method used to assign units to study conditions, including details of any restriction (e.g., blocking, stratification, minimization)		
		• Inclusion of aspects employed to help minimize potential bias induced due to non-randomization (e.g., matching)		

TREND Statement Checklist

Blinding (masking)	9	<ul style="list-style-type: none"> Whether or not participants, those administering the interventions, and those assessing the outcomes were blinded to study condition assignment; if so, statement regarding how the blinding was accomplished and how it was assessed. 		
Unit of Analysis	10	<ul style="list-style-type: none"> Description of the smallest unit that is being analyzed to assess intervention effects (e.g., individual, group, or community) 		
		<ul style="list-style-type: none"> If the unit of analysis differs from the unit of assignment, the analytical method used to account for this (e.g., adjusting the standard error estimates by the design effect or using multilevel analysis) 		
Statistical Methods	11	<ul style="list-style-type: none"> Statistical methods used to compare study groups for primary methods outcome(s), including complex methods of correlated data 		
		<ul style="list-style-type: none"> Statistical methods used for additional analyses, such as a subgroup analyses and adjusted analysis 		
		<ul style="list-style-type: none"> Methods for imputing missing data, if used 		
		<ul style="list-style-type: none"> Statistical software or programs used 		
Results				
Participant flow	12	<ul style="list-style-type: none"> Flow of participants through each stage of the study: enrollment, assignment, allocation, and intervention exposure, follow-up, analysis (a diagram is strongly recommended) <ul style="list-style-type: none"> Enrollment: the numbers of participants screened for eligibility, found to be eligible or not eligible, declined to be enrolled, and enrolled in the study Assignment: the numbers of participants assigned to a study condition Allocation and intervention exposure: the number of participants assigned to each study condition and the number of participants who received each intervention Follow-up: the number of participants who completed the follow-up or did not complete the follow-up (i.e., lost to follow-up), by study condition Analysis: the number of participants included in or excluded from the main analysis, by study condition Description of protocol deviations from study as planned, along with reasons 		
Recruitment	13	<ul style="list-style-type: none"> Dates defining the periods of recruitment and follow-up 		
Baseline Data	14	<ul style="list-style-type: none"> Baseline demographic and clinical characteristics of participants in each study condition 		
		<ul style="list-style-type: none"> Baseline characteristics for each study condition relevant to specific disease prevention research 		
		<ul style="list-style-type: none"> Baseline comparisons of those lost to follow-up and those retained, overall and by study condition 		
		<ul style="list-style-type: none"> Comparison between study population at baseline and target population of interest 		
Baseline equivalence	15	<ul style="list-style-type: none"> Data on study group equivalence at baseline and statistical methods used to control for baseline differences 		

TREND Statement Checklist

Numbers analyzed	16	<ul style="list-style-type: none"> Number of participants (denominator) included in each analysis for each study condition, particularly when the denominators change for different outcomes; statement of the results in absolute numbers when feasible 		
		<ul style="list-style-type: none"> Indication of whether the analysis strategy was “intention to treat” or, if not, description of how non-compliers were treated in the analyses 		
Outcomes and estimation	17	<ul style="list-style-type: none"> For each primary and secondary outcome, a summary of results for each estimation study condition, and the estimated effect size and a confidence interval to indicate the precision 		
		<ul style="list-style-type: none"> Inclusion of null and negative findings 		
		<ul style="list-style-type: none"> Inclusion of results from testing pre-specified causal pathways through which the intervention was intended to operate, if any 		
Ancillary analyses	18	<ul style="list-style-type: none"> Summary of other analyses performed, including subgroup or restricted analyses, indicating which are pre-specified or exploratory 		
Adverse events	19	<ul style="list-style-type: none"> Summary of all important adverse events or unintended effects in each study condition (including summary measures, effect size estimates, and confidence intervals) 		
DISCUSSION				
Interpretation	20	<ul style="list-style-type: none"> Interpretation of the results, taking into account study hypotheses, sources of potential bias, imprecision of measures, multiplicative analyses, and other limitations or weaknesses of the study 		
		<ul style="list-style-type: none"> Discussion of results taking into account the mechanism by which the intervention was intended to work (causal pathways) or alternative mechanisms or explanations 		
		<ul style="list-style-type: none"> Discussion of the success of and barriers to implementing the intervention, fidelity of implementation 		
		<ul style="list-style-type: none"> Discussion of research, programmatic, or policy implications 		
Generalizability	21	<ul style="list-style-type: none"> Generalizability (external validity) of the trial findings, taking into account the study population, the characteristics of the intervention, length of follow-up, incentives, compliance rates, specific sites/settings involved in the study, and other contextual issues 		
Overall Evidence	22	<ul style="list-style-type: none"> General interpretation of the results in the context of current evidence and current theory 		

Allegato 3. Tabella estrazione dati, studio Fuzhong li et al.

Nome studio, anno pubblicazione e tipologia	Trial inclusi	Numerosità campione (m/f)	Età media	Intervento sperimentale	Intervento confronto	Outcomes	Misure di outcomes
Fuzhong Li et al., 2021, revisione sistematica e metanalisi di studi clinici controllati randomizzati	9	1411 di cui 621 maschi e 790 femmine	78 anni	Esercizi fisico riabilitativo multimodale, basato sulla resistenza, forza, equilibrio e flessibilità, con eventuale training cognitivo e attività funzionali per l'autonomia nelle ADL.	Lista d'attesa, educazione al paziente e ai caregivers, cure usuali e trattamento placebo.	-Numero e incidenza delle cadute nel periodo di trattamento e di follow-up -Numero anziani caduti nel periodo di trattamento e nel follow-up	Calendario mensile nel quale il soggetto doveva riportare autonomamente la caduta e la motivazione dell'evento

Allegato 4. Tabella estrazione dati, studio Lipardo et al.

Nome studio, anno pubblicazione e tipologia	Trial inclusi	Numerosità campione (m/f)	Età media	Intervento sperimentale	Intervento confronto	Outcomes	Misure di outcomes
Lipardo et al., 2018, studio clinico controllato e randomizzato	-	92 dei quali 34 uomini e 58 donne	69 anni	<p>a) Training fisico, con sessioni della durata di 2 ore, 3 volte a settimana per 12 settimane e follow-up dopo 6 mesi. Intervento basato su forza, resistenza, equilibrio, rieducazione alla deambulazione con superamento ostacoli.</p> <p>b) Training cognitivo, con sessioni di 2h, 3 volte a settimana per 12 settimane e follow-up dopo 6 mesi. Training basato su: orientamento spazio/tempo/persona, memoria, attenzione e funzioni esecutive.</p> <p>c) Training fisico combinato con il cognitivo, sessioni di 2 ore, 3 volte a settimana per 12 settimane, follow-up dopo 6 mesi. In questo intervento si vanno ad unire i due interventi precedentemente descritti.</p>	Lista d'attesa	<p>Primario: -riduzione del numero di cadute</p> <p>Secondari: -rischio di caduta -funzioni cognitive e memoria -funzioni esecutive -equilibrio dinamico e mobilità funzionale -velocità di cammino -forza muscolare degli arti inferiori -paura di cadere, qualità di vita e stato di salute</p>	<p>Calendario settimanale dove riportare le cadute in autonomia da parte del soggetto ma con controllo del caregiver.</p> <p>PPA</p> <p>MoCA</p> <p>test azioni semplici</p> <p>TUG test</p> <p>10m walk test</p> <p>30s chair stand test</p> <p>questionari auto-risportati</p>

Allegato 5. Tabella estrazione dati, studio Racey et al.

Nome studio, anno pubblicazione e tipologia	Trial inclusi	Numerosità campione (m/f)	Età media	Intervento sperimentale	Intervento confronto	Outcomes	Misure di outcomes
M. Racey et al., 2021, revisione sistematica e metanalisi	12	509, con una variabilità di soggetti femminili dal 20% al 74%	Da 67 a 84 anni	-8 studi con solo esercizio fisico basato su <i>training</i> di equilibrio, forza, resistenza, andatura, superamento ostacoli, attività in doppio compito, funzionali per le ADL, anche con l'utilizzo di dispositivi elettronici come la <i>Wii-Fit</i> , - 3 studi di trattamento combinato fisico e cognitivo; -1 studio di terapia farmacologica e vitamine	Interventi usuali basati sul <i>training</i> della deambulazione, placebo, educazione del paziente e lista d'attesa	Prevenzione delle cadute tramite valutazione di: -equilibrio -mobilità generale -numero di cadute -percezione del rischio di caduta e paura di cadere -velocità del cammino	<i>Berg balance scale</i> <i>TUG/Chair sit-stand test</i> Calendario settimanale <i>Fall efficacy scale/fall risk for older people</i> <i>10 m walk test</i>

Allegato 6. Tabella estrazione dati, studio Chang et al.

Nome studio, anno pubblicazione e tipologia	Trial inclusi	Numerosità campione (m/f)	Età media	Intervento sperimentale	Intervento confronto	Outcomes	Misure di outcomes
Chang et al., 2024, studio clinico semi-sperimentale	-	41, 17 uomini e 24 donne	77 anni	<p>Sessioni di 2h, 1 volta a settimana, per 12 settimane. Comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1h <i>training</i> fisico con riscaldamento, esercizi aerobici, di coordinazione, di rinforzo muscolare, stretching e flessibilità; -1h di <i>training</i> cognitivo incentrato sulle abilità visuo-spaziali, attenzione, memoria, funzioni esecutive, linguaggio. 	Assente	<ul style="list-style-type: none"> -funzioni cognitive -funzionalità fisica -rischio di cadute 	<p>MoCA</p> <p><i>Hand grip</i> (dinamometro), 30s <i>Chair stand test</i>, 8-foot-up and go test</p> <p>STRATIFY</p>

Allegato 7. Tabella di sintesi dei risultati

Studio	Outcomes					
	N° cadute	Rischio caduta	Equilibrio	Velocità di cammino	Forza arti inferiori	Funzioni cognitive
Fuzhong Li et al., 2021	Neutro	Positivo	x	x	x	x
Lipardo et al., 2018	Positivo (per il trattamento combinato)	Neutro	Positivo (per tutti gli interventi)	Positivo (per il trattamento combinato e fisico)	Positivo (per il trattamento fisico)	Positivo (per il trattamento combinato)
Racey et al., 2021	Neutro	Neutro	Positivo	Positivo	Positivo	x
Chang et al., 2024	x	Neutro	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo

Con “neutro” si intende il fatto che non si riscontrano differenze statisticamente significative tra il gruppo di intervento e quello di controllo.

Con “positivo” si intende un miglioramento dei risultati delle valutazioni tra l’inizio e la fine del trattamento e tra il gruppo d’intervento e quello di controllo.

Con “x” si indica l’assenza di quel particolare *outcome* nello studio indicato.