



---

# Brainart e Strumenti tecnologici: nuove prospettive in ambito relazionale e della stimolazione cognitiva

Stimolazione cognitiva:  
nuove tecnologie applicate alle neuroscienze

---

1/07/2021

Dott.ssa Alice Mannino  
Psicologa Neuropsicologa

[a.mannino@ccppdezza.it](mailto:a.mannino@ccppdezza.it)

# Struttura presentazione

*“Stimolazione cognitiva:  
nuove tecnologie applicate alle neuroscienze”*

- Demenze, fattori di rischio e di prevenzione
- Stimolazione cognitiva classica
- Stimolazione cognitiva da remoto

# Demenze

Conseguenza di **patologia acquisita** ad andamento **ingravescente**. Sindrome caratterizzata da una complessa interazione di:

- deficit **cognitivi**
- disturbi **comportamentali** e **neuropsichiatrici**
- limitazioni dell'**autonomia**

Molteplici tipologie: Alzheimer, demenza fronto-temporale, afasia progressiva primaria, demenza vascolare ecc

Processo diagnostico:

McKhann et al., 2011

- **compromissione cognitivo-comportamentale**
  - limita l'**autonomia**
  - **decremento** rispetto al precedente livello di funzionamento
  - non spiegata da delirium o disturbi psichiatrici
- **causa**
  - escludere condizioni trattabili es. deficit di vitamina B12, depressione

# Valutazione neuropsicologica

- **colloquio clinico** con paziente e caregiver (difficoltà ricordare eventi recenti o svolgere attività usuali, disorientamento o agitazione, alterazioni comportamentali)
- **test psicometrici**
- **profilo cognitivo:** domini cognitivi integri VS domini cognitivi deficitari
- due valutazioni a distanza di tempo per oggettivare il declino
- (fondamentale per la stimolazione cognitiva!)



# Epidemiologia

- OMS e Alzheimer Disease International: demenza **priorità di salute pubblica**
- nel 2010 35,6 milioni di persone affette da demenza (M. di Alzheimer 60%)
- stima di aumento del doppio nel 2030
- stima di aumento del triplo nel 2050
- 7,7 milioni di nuovi casi all'anno (1 ogni 4 secondi)
- sopravvivenza media dopo la diagnosi di 4-8-anni
- stima dei costi: 604 miliardi di dollari all'anno con incremento progressivo - sfida per i sistemi sanitari
- In Italia oltre 1 milione di persone affette da demenza
- 3 milioni le persone direttamente o indirettamente coinvolte nella loro assistenza
- → **impatto sistema socio-sanitario**

# Fattori di rischio non modificabili M. di Alzheimer

- età
- sesso femminile
- familiarità
- gene APOE-e4
- lesioni cerebrali
- Mild Cognitive Impairment 

## Mild Cognitive Impairment (MCI)

- **preoccupazione** per cambiamento nella cognizione (paziente, informatore esperto, medico)
- **evidenza oggettiva** di deterioramento (valutazione nps) in uno o più domini cognitivi, dovrebbe esserci evidenza di declino tra più valutazioni
- **indipendenza attività di vita quotidiana** sebbene possano essere meno efficienti e commettere più errori rispetto al passato
- **assenza di demenza**, no significativa compromissione del funzionamento sociale/lavorativo

# Fattori di rischio modificabili M. di Alzheimer

- numero crescente di casi e mancanza trattamenti efficaci → **grave minaccia sistema sanitario**
- identificare **strategie di prevenzione** che possano ritardare l'insorgenza o ridurre la frequenza

Meta-Analysis > [Lancet Neurol.](#) 2014 Aug;13(8):788-94.

doi: [10.1016/S1474-4422\(14\)70136-X](#).

## Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: an analysis of population-based data

[Sam Norton](#)<sup>1</sup>, [Fiona E Matthews](#)<sup>2</sup>, [Deborah E Barnes](#)<sup>3</sup>, [Kristine Yaffe](#)<sup>4</sup>, [Carol Brayne](#)<sup>5</sup>

Affiliations + expand

PMID: 25030513 DOI: [10.1016/S1474-4422\(14\)70136-X](#)

# Fattori di rischio modificabili M. di Alzheimer

**1/3 dei casi** di demenza di Alzheimer in Europa dovuti a 7 **fattori di rischio modificabili**

1. diabete
2. ipertensione
3. obesità
4. sedentarietà
5. fumo
6. depressione
7. bassa scolarità (Riserva Cognitiva)



fattori di rischio  
cardiovascolari

# Riassumendo

- aumento **aspettativa di vita** → aumento persone affette da demenza
- **non** esiste una **cura efficace** → strategie di **prevenzione** (stile di vita e fattori di rischio modificabili)
- devono essere affrontate con un **approccio multidisciplinare** (farmacologico, non farmacologico, assistenziale)
- tra gli approcci non farmacologici: **stimolazione cognitiva**

# Stimolazione cognitiva

- **aumento diffusione** e sensibilità all'**approccio non farmacologico**
- **diagnosi precoce** → trattamento nelle fasi iniziali (Mild Cognitive Impairment)
- scopo: **rallentare** il più possibile l'aggravamento dei **deficit cognitivi** e la **perdita di autonomia** correlati al decorso della malattia (in abbinamento a terapia farmacologica) → minore carico sistema sanitario e famiglia

# Stimolazione vs riabilitazione

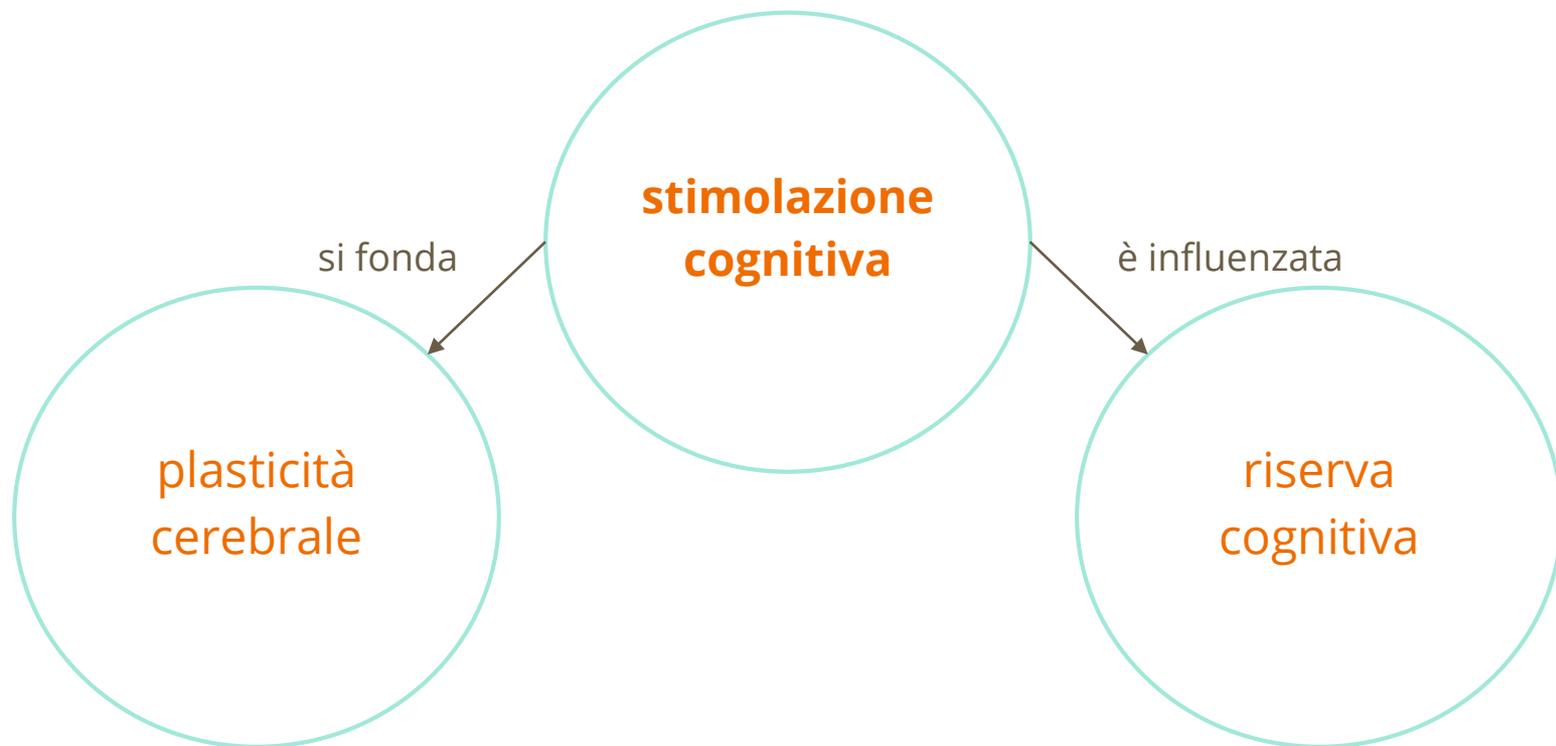
## Stimolazione cognitiva

- patologie **neurodegenerative**
- **rallentare** l'aggravarsi dei deficit cognitivi e la perdita di autonomia nel quotidiano

## Riabilitazione cognitiva

- **cerebrolesioni acquisite**
- **rinforzare** o **ripristinare** le abilità cognitive compromesse a seguito dell'evento acuto

# Stimolazione cognitiva



# Plasticità cerebrale

- la stimolazione cognitiva si basa sulla capacità del cervello umano di **riorganizzarsi** in base a **stimoli ambientali** e **esperienza**
- riorganizzazione dei **circuiti cerebrali** che possono cambiare **struttura** e **funzione**
- **cervello** non statico ma **dinamico**
- **maggiore** durante l'età dello **sviluppo** (apprendimento) ma continua per tutto l'arco di vita
- presupposto **fondamentale** per la **stimolazione cognitiva**

# Plasticità cerebrale

## Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers

Eleanor A. Maguire<sup>\*†</sup>, David G. Gadian<sup>‡</sup>, Ingrid S. Johnsrude<sup>†</sup>, Catriona D. Good<sup>†</sup>, John Ashburner<sup>†</sup>, Richard S. J. Frackowiak<sup>†</sup>, and Christopher D. Frith<sup>†</sup>

- RM cervello di tassisti londinesi e a soggetti di controllo
- regioni posteriori dell'ippocampo > nei tassisti
- **volume ippocampo** correlato alle ore di **tempo** trascorse **alla guida**
- **cambiamento plastico** del cervello in risposta a apprendimento
- regioni posteriori ippocampo memorizzano le **rappresentazioni spaziali** dell'ambiente e si espandono in persone che sfruttano queste capacità

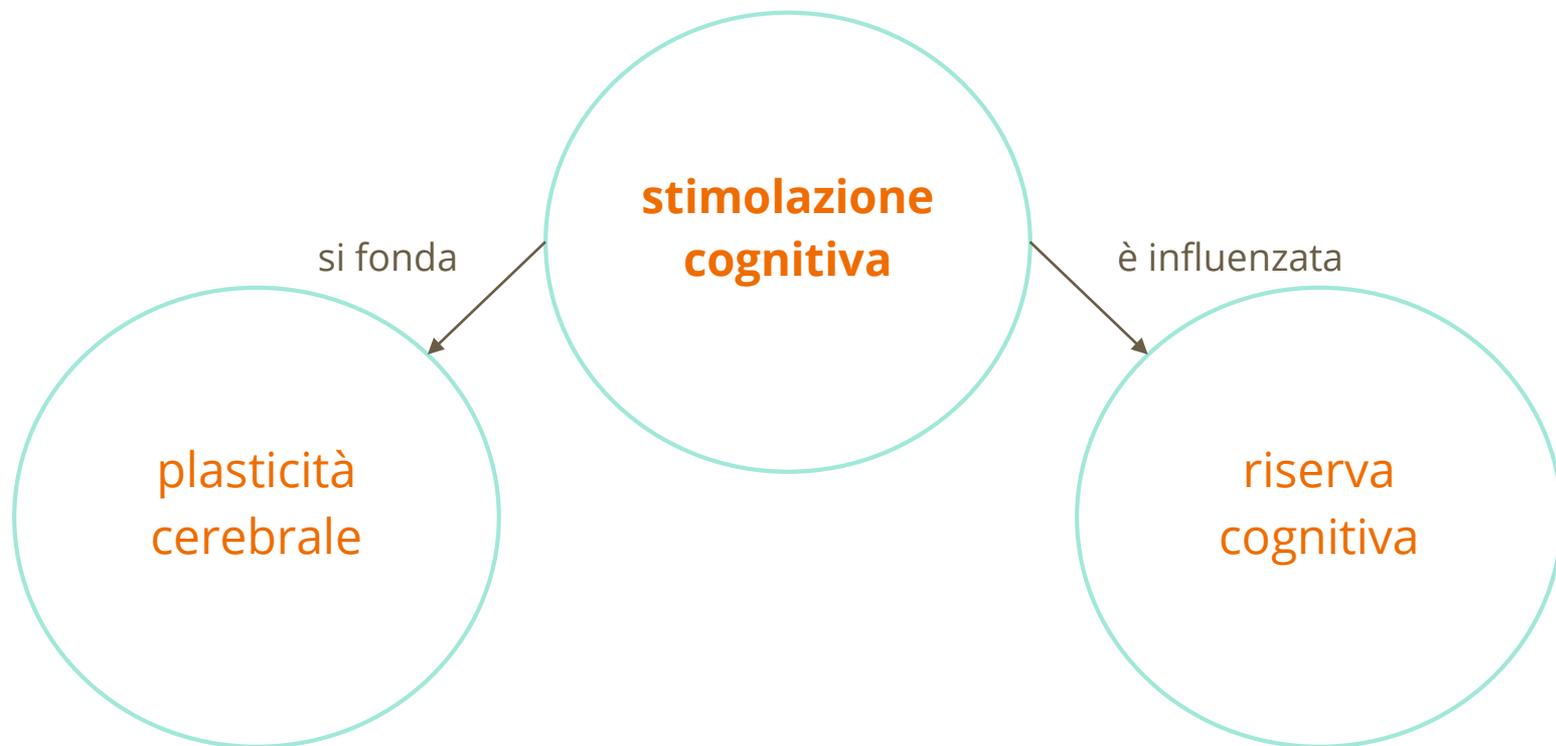
# Plasticità cerebrale

## Increased Cortical Representation of the Fingers of the Left Hand in String Players

Thomas Elbert, Christo Pantev, Christian Wienbruch, Brigitte Rockstroh, Edward Taub

- MEG: **rappresentazione** corticale delle **dita della mano** sinistra dei suonatori di archi era **più ampia** rispetto ai controlli
- **entità riorganizzazione** corticale correlata all'**età** in cui la persona aveva iniziato a suonare
- la **rappresentazione** di diverse parti del corpo nella corteccia somatosensoriale **dipende dall'uso** e dalle **esperienze**

# Stimolazione cognitiva



# Riserva cognitiva

- il concetto di Riserva Cognitiva nasce per spiegare le **differenze interindividuali** nella **manifestazione clinica** della malattia di Alzheimer (Stern 2002; 2009)
- studio di Katzman et al., 1989 esame post-mortem
- **non relazione diretta** tra il danno neurologico e la manifestazione clinica
- diversa capacità di **far fronte alla patologia** cerebrale

# Riserva cognitiva

- deriva da un'ampia gamma di **esperienze di vita** e di **apprendimento** (Cognitive Reserve Index Questionnaire)
- vita ricca di stimoli → riserva cognitiva alta → maggiore **efficienza network cerebrali** (“più plasticità”)
- **resilienza alla patologia** → **ritardata insorgenza dei segni clinici** della demenza
- attività di vita stimolanti in **ottica preventiva**
- al momento della **diagnosi**, i pazienti con **alta riserva cognitiva** avranno uno stato di **patologia più avanzato** rispetto a pazienti con bassa riserva cognitiva → aggravamento più repentino

## fattori di rischio modificabili

diabete

ipertensione

obesità

sedentarietà

fumo

depressione

bassa scolarità

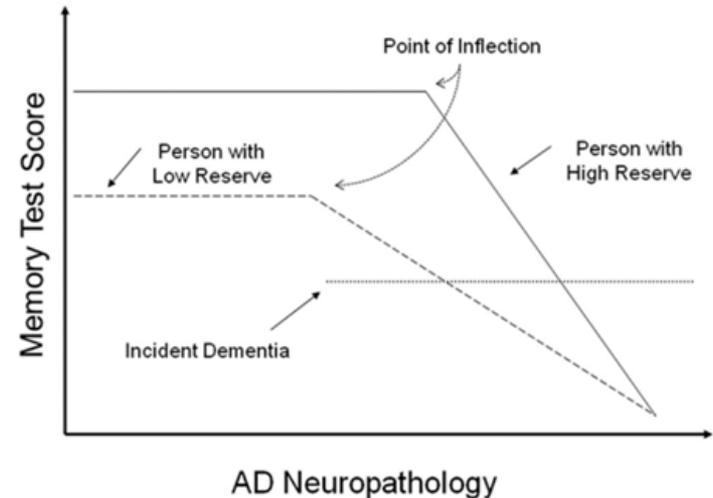


# Riserva cognitiva

## Cognitive Reserve in Dementia: Implications for Cognitive Training

[Sara Mondini](#),<sup>1,2,3,\*</sup> [Ileana Madella](#),<sup>1</sup> [Andrea Zangrossi](#),<sup>1,3</sup> [Angela Bigolin](#),<sup>1</sup> [Claudia Tomasi](#),<sup>1,2</sup> [Marta Michieletto](#),<sup>1</sup>  
[Daniele Villani](#),<sup>2</sup> [Giuseppina Di Giovanni](#),<sup>4</sup> and [Daniela Mapelli](#)<sup>1,3</sup>

- pazienti con **riserva cognitiva alta** potrebbero **beneficiari meno** della **stimolazione cognitiva** → stato di patologia più avanzato!
- Riserva cognitiva come fattore predittivo dell'**outcome del training** cognitivo



# Stimolazione cognitiva

- **esercizi specifici** per stimolare le funzioni cognitive in base al **profilo cognitivo** del paziente (valutazione neuropsicologica)
- ogni esercizio stimolerà **più funzioni** (es. apprendimento lista di parole)
- esercizi **carta e matita** (es. “Il training cognitivo per le demenze e le cerebrolesioni acquisite” e “Una palestra per la mente”) o **computerizzati** (es. “Software ERICA”)
- **compiti** che riguardano la **quotidianità**
- addestramento all’uso di **strategie** e **ausili**
- **individuale** o di **gruppo**
- **ripetizione**: coinvolgimento ripetuto di specifiche funzioni cognitive può **guidare la riorganizzazione** delle funzioni cerebrali vicariando le abilità danneggiate o rinforzando quelle preservate
- **gradualità**: adeguata difficoltà degli esercizi
- frequenza? durata?

# Programma di Stimolazione cognitiva

## Di gruppo

- suddivisione in base alla gravità della patologia e all'età
- stimola la partecipazione sociale, confronto con gli altri, presa di consapevolezza delle proprie difficoltà
- complicità e reciproco aiuto, sostegno a livello emotivo
- devono essere gruppi creati su misura per i singoli componenti

## Individuale

- programma *ad hoc* per il paziente
- se gruppi non omogenei
- se paziente non a proprio agio per i deficit cognitivi
- se paziente che può mettere a disagio il gruppo (allucinazioni, deliri)

# Programma di Stimolazione cognitiva

- **diagnosi e profilo cognitivo** (valutazione neuropsicologica)
- quali domini deficitari, quali domini preservati
- quali **esigenze** del paziente!
- coinvolgente e motivante
- condividere il programma con il paziente e il caregiver (rallentare ingravescenza)

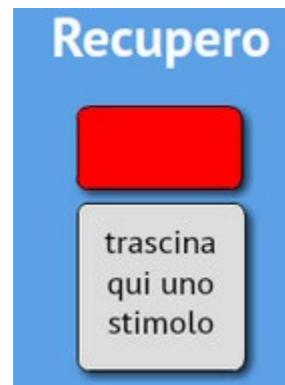
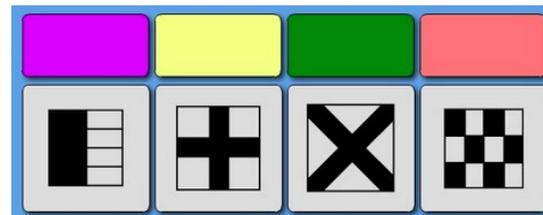
# Metodi di stimolazione cognitiva

- l'importanza del **feedback**
- facilitazioni o sollecitazioni durante lo svolgimento degli esercizi (**clues**)
- **regolare parametri** in base al livello del paziente: n° item da memorizzare, intervallo di recall, durata esercizio, numero di target e distrattori, velocità degli stimoli, ecc
- modificare un parametro alla volta per mantenere la **gradualità**
- "**challenging**": non troppo difficile, non troppo facile

# Esempio memoria

Apprendimento lista di parole

1. broccolo
2. cacciavite
3. cane
4. zuccina
5. gatto
6. martello



# Esempio attenzione

## DAL FALEGNAME

M	S	A	R	A	C	C	O	O	R
T	V	A	O	I	N	R	O	T	S
T	I	A	T	C	H	I	O	D	I
O	T	T	E	S	R	O	M	R	M
U	I	I	C	A	B	A	N	C	O
P	I	A	L	L	A	P	S	A	R
I	O	L	L	E	P	L	A	C	S
E	E	T	E	N	A	G	L	I	A

ASCIA  
BANCO  
CHIODI  
MORSA  
MORSETTO

PIALLA  
RASPA  
SARACCO  
SCALPELLO  
TENAGLIA

TORNIO  
TOUPIE  
VITI

UN SUO STRUMENTO DI LAVORO: .....

Solo quando vedi

premi la barra dello spazio

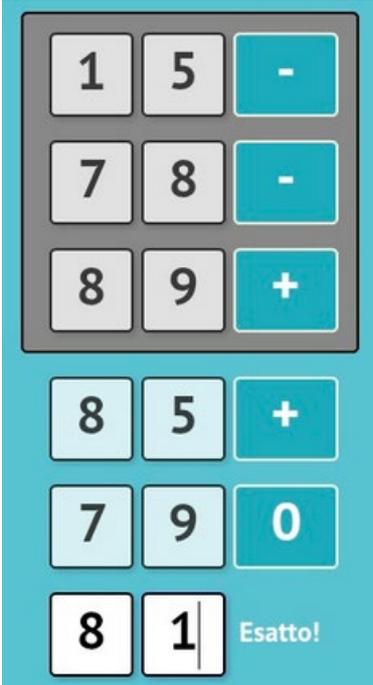
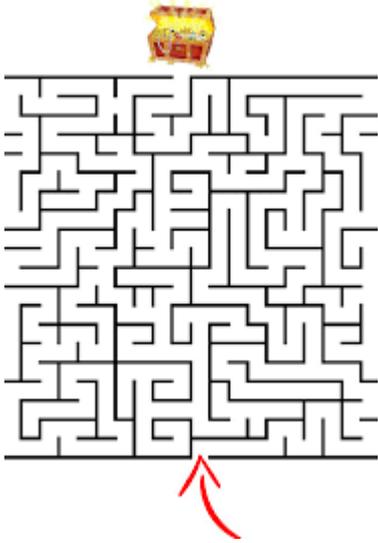
Quando vedi

FRUTTA

premi la barra dello spazio

# Esempi di funzioni esecutive

5	3		7			
6			1	9	5	
	9	8				6
8			6			3
4			8	3		1
7			2			6
	6				2	8
			4	1	9	5
			8			7
						9



# Efficacia Stimolazione cognitiva

- Valutazione neuropsicologica pre-post
  - cerebrolesioni acquisite: come quantificare il recupero spontaneo
  - patologie neurodegenerative: come misurare l'eventuale rallentamento nella progressione
- Dati letteratura scientifica, campioni di controllo



# Efficacia Stimolazione cognitiva

Meta-Analysis > [Cochrane Database Syst Rev. 2019 Mar 25;3\(3\):CD013069.](#)

doi: [10.1002/14651858.CD013069.pub2.](#)

## Cognitive training for people with mild to moderate dementia

[Alex Bahar-Fuchs](#)<sup>1</sup>, [Anthony Martyr](#), [Anita My Goh](#), [Julieta Sabates](#), [Linda Clare](#)

- miglioramento lieve-moderato su cognitiv  globale e fluenza semantica con mantenimento a medio termine
- follow up pi  lunghi?

# Stimolazione cognitiva soggetti sani

Meta-Analysis > [Cochrane Database Syst Rev. 2019 Mar 13;3\(3\):CD012277.](#)

doi: [10.1002/14651858.CD012277.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD012277.pub2).

## Computerised cognitive training for maintaining cognitive function in cognitively healthy people in late life

[Nicola J Gates](#)<sup>1</sup>, [Anne Ws Rutjes](#), [Marcello Di Nisio](#), [Salman Karim](#), [Lee-Yee Chong](#), [Evrin March](#), [Gabriel Martínez](#), [Robin Wm Vernooij](#)

- poche evidenze per suggerire che 12 o più settimane di training migliorano la cognitiv  negli anziani sani (problema qualit  e eterogeneit  degli studi)
- periodi di training pi  lunghi? da esplorare

# Conclusioni

- aumento del numero di persone affette da demenza, complessità della gestione clinica, costi → grave **minaccia sistema sanitario**
- agire il più possibile in termini di **prevenzione** → riserva cognitiva, fattori di rischio modificabili, diagnosi precoce (MCI)
- attualmente non cure efficaci → trattamento multidisciplinare tra cui **stimolazione cognitiva**

**Grazie per l'attenzione!**

