

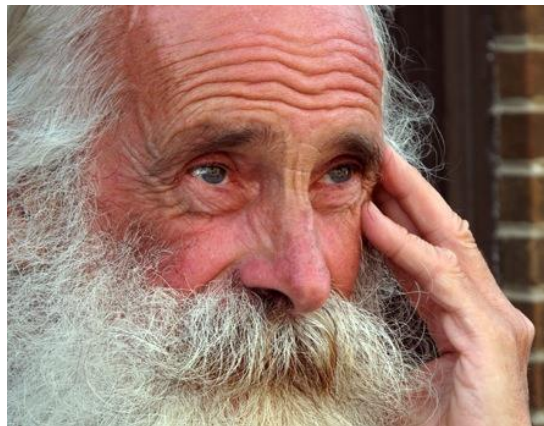
METODI E STRUMENTI DI INDAGINE NEL CICLO DI VITA

INVECCHIAMENTO – INTELLIGENZA &
MEMORIA

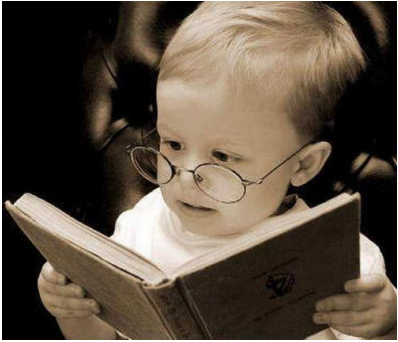
INVECCHIAMENTO COGNITIVO

Per comprendere appieno l'invecchiamento cognitivo è necessario considerare l'efficienza dell'anziano in compiti che riguardano diverse abilità, per capirne i processi e meccanismi implicati.

Ci sono diversi approcci teorici utilizzati per studiare l'invecchiamento cognitivo TIPICO, tutti questi dedicati a capire aspetti singoli. Tra questi, l'**intelligenza** e la **memoria** sono due aspetti particolarmente indagati perché declinano in modo evidente nel corso dell'invecchiamento.



COS'È L'INTELLIGENZA?



Generalmente, l'**intelligenza** viene definita come la capacità di affrontare e risolvere con successo situazioni e problemi nuovi. Per risolvere problemi nuovi, c'è quindi bisogno di possedere una serie di abilità cognitive ed emotive che contribuiscono alla generale definizione di intelligenza.

La parola *intelligenza* deriva dal latino *intelligentia*, *intelligere* = capire.

Verbo *legere* + avverbio *intus* (dentro) = saper leggere dentro, cioè oltre la superficie, comprendere davvero, comprendere le reali intenzioni.

Verbo *legere* + preposizione *inter* (tra) = capacità di leggere tra le righe, di stabilire delle correlazioni tra elementi.

COS'È L'INTELLIGENZA?

Non esiste una definizione univoca di intelligenza; tuttavia la caratteristica comune di tutte le varie definizioni è un comportamento di *risoluzione di problemi per adattarsi all'ambiente*.

Pertanto, l'intelligenza non include il comportamento istintivo, ma abilità cognitive ed emotive atte al raggiungimento di un certo scopo, ad es.:

- Capacità di ragionamento astratto
- Capacità di acquisire nuove conoscenze
- Comprensione degli altri
- Capacità mnemoniche e visuo-spaziali

PARENTESI: INTELLIGENZA E GENETICA

L'intelligenza è stato il primo tratto a venir indagato a livello genetico, soprattutto utilizzando studi su gemelli e bambini adottati.



PARENTESI: INTELLIGENZA E GENETICA

3 LEGGI FONDAMENTALI DELLA GENETICA DEI TRATTI COMPLESSI:

- 1) Tutti i tratti mostrano influenza genetica significativa
- 2) Nessun tratto è ereditabile al 100%: interazioni geni-ambiente
- 3) L'ereditabilità è causata da molti geni che possiedono effetti piccoli

PARENTESI: INTELLIGENZA E GENETICA

Nonostante ci siano molti tipi di test di abilità cognitive, tutti correlano positivamente, così che individui che ottengono punteggi alti in un test, ottengono un punteggio altrettanto alto anche negli altri test.

L'intelligenza (anche definitiva **g** – general cognitive ability, Spearman, 1904) indica questa covarianza. In generale, indica l'abilità di ragionamento, pianificazione, risoluzione di problemi, pensiero astratto, comprensione di idee complesse, apprendimento veloce, apprendimento dall'esperienza.

INTELLIGENZA

L'intelligenza è importante da un punto di vista scientifico ma anche sociale.

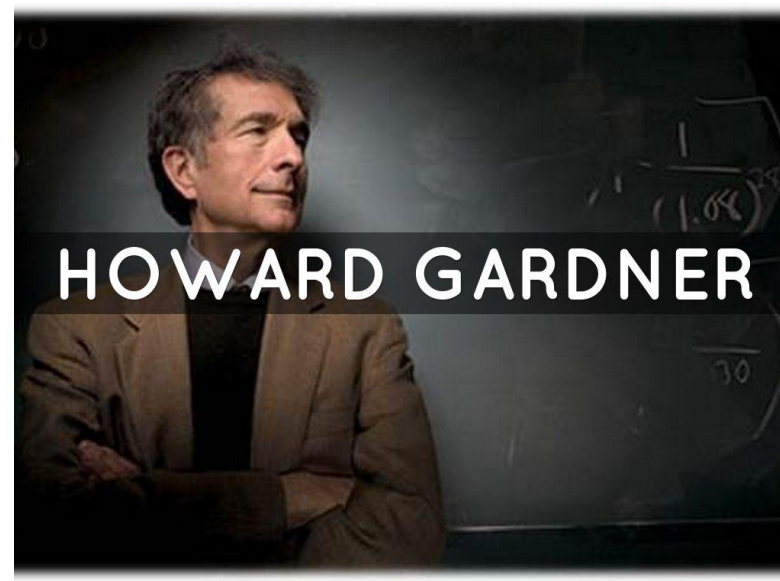
Inoltre, l'intelligenza rimane **stabile** nel corso della vita, come dimostrano studi che hanno trovato una correlazione alta tra intelligenza misurata a 11 anni e a 79 anni (Deary et al., 2000).

L'intelligenza è uno dei maggiori predittori di outcome sociale positivo in termini di educazione e occupazione (Strenze, 2007): individui più intelligenti ottengono lavori migliori ed un migliore status socio-economico.

Infine, persone più intelligenti hanno anche una salute fisica e mentale migliore di persone meno intelligenti, e vivono più a lungo (Deary, 2013).

INTELLIGENZE MULTIPLE

Howard Gardner, uno psicologo statunitense ha proposto il concetto di Intelligenze Multiple; il contesto socio-culturale dell'epoca (anni '80) ha dato importanza solo a intelligenze linguistico-verbali e logico-matematiche, trascurando altri tipi di intelligenza, che tuttavia si riscontrano in culture diverse.

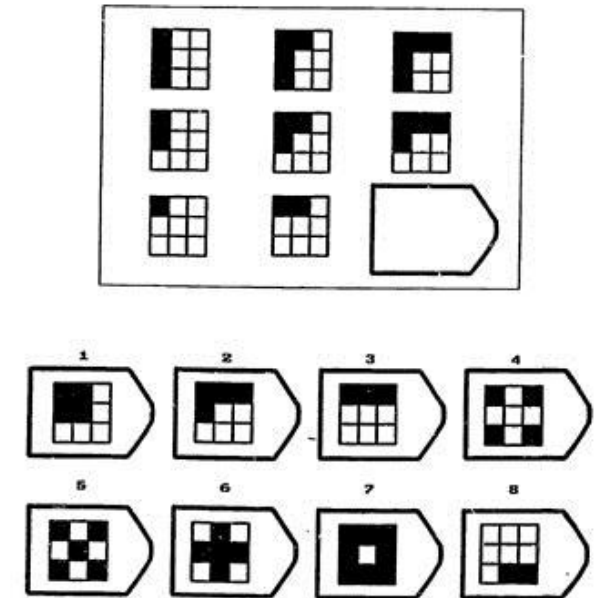
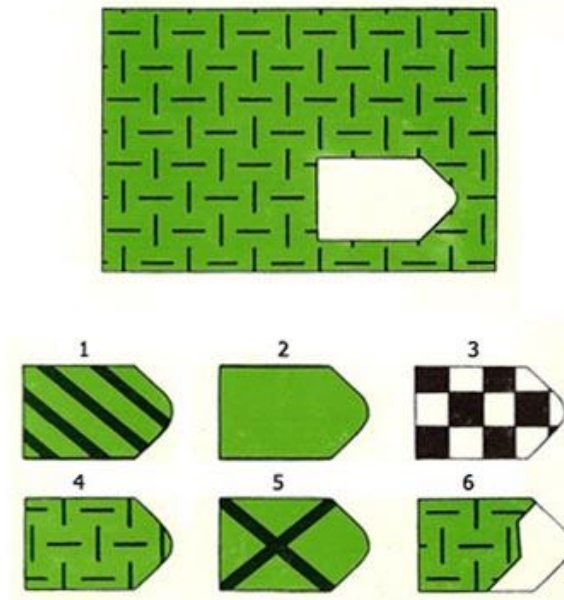
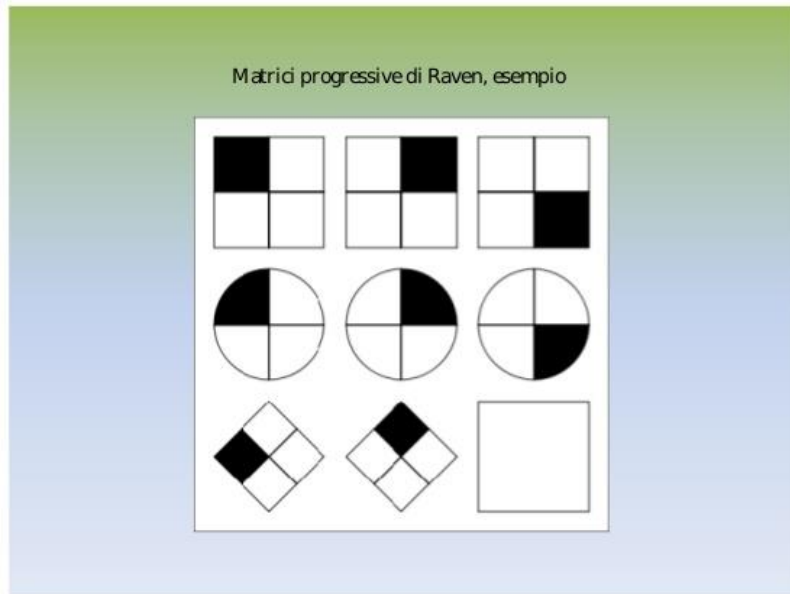


INTELLIGENZE MULTIPLE



INTELLIGENZA NELL'ANZIANO: MISURE

Per studiare l'intelligenza nell'anziano si usa spesso il test delle **Matrici progressive di Raven**:



INTELLIGENZA NELL'ANZIANO: MISURE

In questa prova di solito i giovani ottengono un punteggio significativamente superiore a quello dei giovani anziani (età: 65-74) e dei grandi vecchi (> 74).

La prestazione di un anziano di 60-65 anni corrisponde a quella di un bambino di 10 anni, quella di un anziano di età compresa fra i 65-70 anni corrisponde a quella di un bambino di 9 anni, e quella di un anziano di 80 a quella di un bambino di 6 anni.



INTELLIGENZA NELL'ANZIANO: MISURE

Le scale **Wechsler** sono ad oggi i test di intelligenza più conosciuti e utilizzati e coprono tutto l'arco di vita:

WPPSI: Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence

WISC: Wechsler Intelligence Scale for Children

WAIS: Wechsler Adult Intelligence Scale



INTELLIGENZA NELL'ANZIANO: MISURE

La *WAIS-R* (revised) consta di 11 subtest, di cui 6 compongono la *Scala Verbale* (*Informazione, Comprensione, Ragionamento aritmetico, Analogie, Memoria di cifre e Vocabolario*) e 5 la *Scala di Performance* (*Associazione simboli a numeri, Completamento di figure, Disegno con i cubi, Riordinamento di storie figurate e Ricostruzione di oggetti*); insieme, gli 11 subtest costituiscono la *Scala Totale*.

Il *QI*, calcolato dai dati della *Scala Verbale, di Performance o Totale*, è ricavato dal confronto diretto dei risultati ottenuti al test dal soggetto con quelli ottenuti dai soggetti appartenenti alla stessa classe d'età; esso costituisce forse il più significativo elemento d'informazione circa le capacità mentali del soggetto, in quanto è proprio il confronto con i coetanei che può essere assunto come la relazione più significativa.

INTELLIGENZA NELL'ANZIANO: MISURE

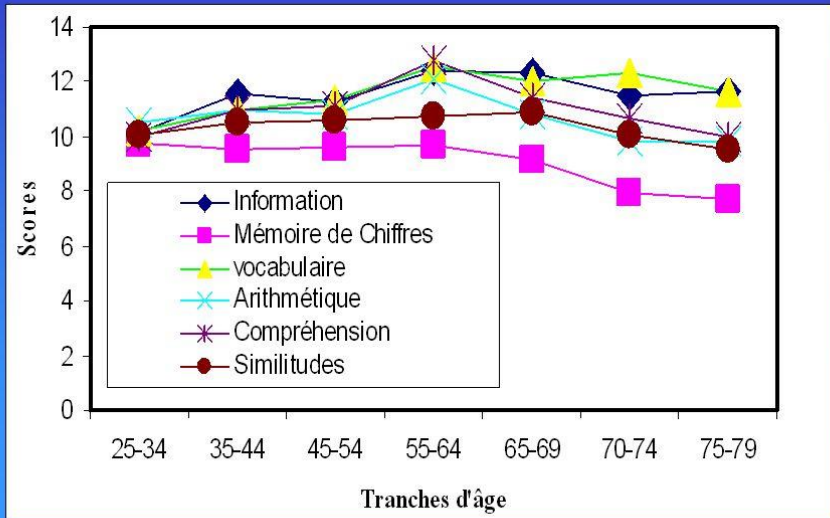
Wechsler si rese conto che, portando l'invecchiamento ad una perdita differenziata delle abilità cognitive, una misura globale dell'intelligenza non poteva fornire una valutazione affidabile.

Quindi distinse all'interno della sua scala WAIS prove che «resistono all'invecchiamento» vs. prove che «non resistono all'invecchiamento».

Ad esempio, Gregoire (1993) propose la WAIS ad un campione di 1000 individui di età compresa tra i 25 e i 79 anni.

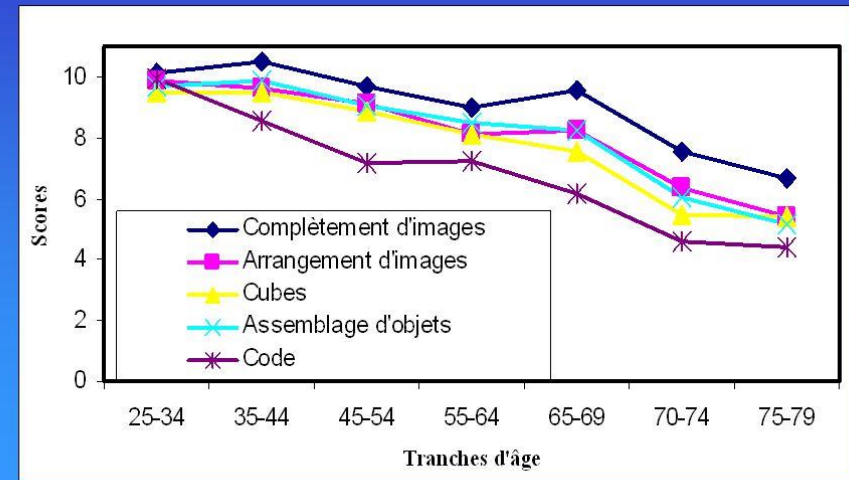
INTELLIGENZA NELL'ANZIANO: MISURE

Evolution avec l'âge des scores aux épreuves verbales de la WAIS-R



QI *verbale* rimane stabile fino ai 70 anni

Evolution avec l'âge des scores aux épreuves non verbales de la WAIS-R



QI *performance* cala a partire dai 45 anni

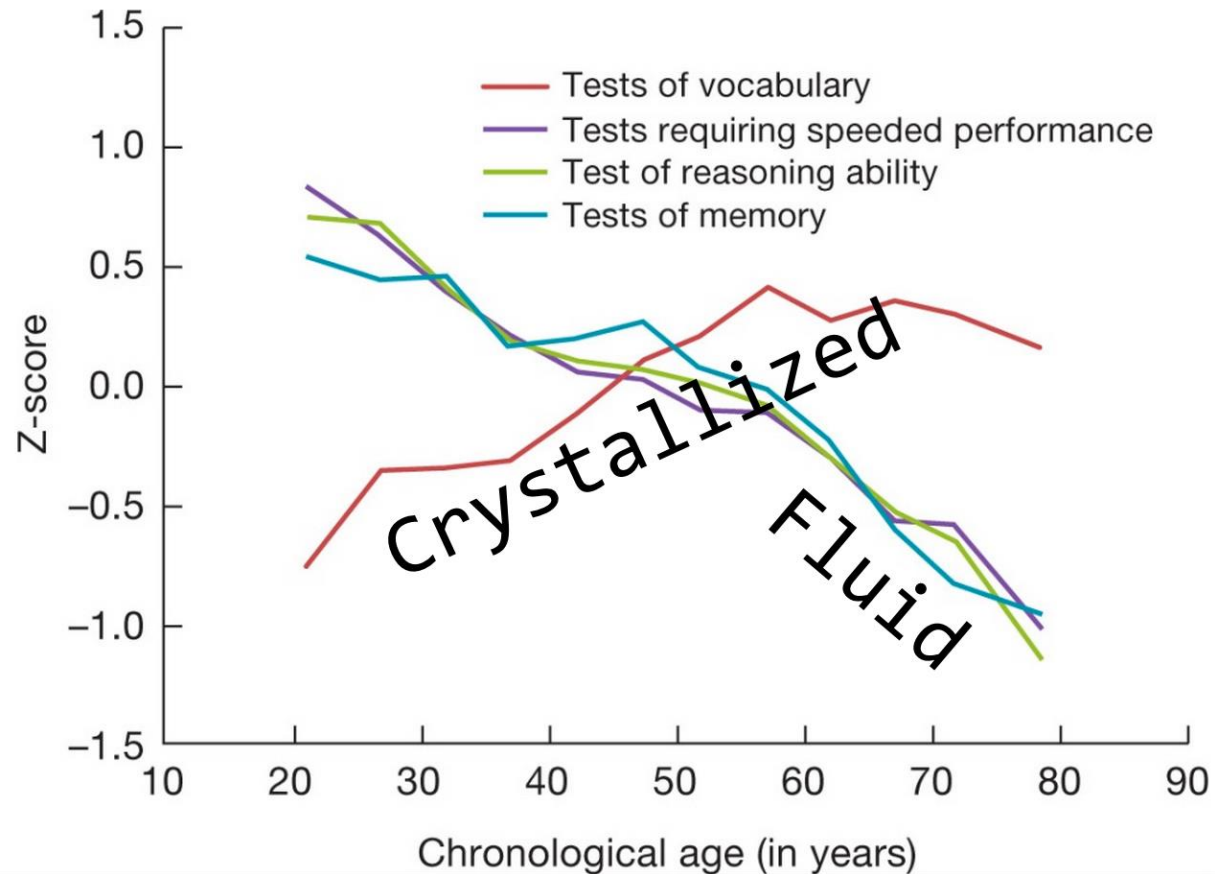
INTELLIGENZA NELL'ANZIANO: MISURE

Cattell (1963) propose che l'intelligenza è sostenuta dall'esperienza, quindi non si può capire la natura dell'intelligenza senza distinguere tra quelle che lui coniò come «**intelligenza fluida**» e «**intelligenza cristallizzata**».

La prima si riferisce alla capacità di adattarsi a situazioni nuove, pensare logicamente e risolvere problemi, *indipendentemente* dalle conoscenze acquisite. Questo tipo di intelligenza dipenderebbe da fattori biologici.

La seconda invece è la capacità di utilizzare competenze, conoscenze ed esperienze *acquisite*; è sostanzialmente il prodotto di esperienze educative e culturali, in costante interazione con l'intelligenza fluida.

INTELLIGENZA NELL'ANZIANO: MISURE



Mentre l'intelligenza cristallizzata rimane stabile nel corso della vita, l'intelligenza fluida tenderebbe a declinare.

LA MEMORIA NELL'ANZIANO

Sistemi di memoria		
Sistema temporaneo di memoria	Memoria a breve termine	Lievi modificazioni
	Memoria di lavoro attiva	Chiara compromissione
Memoria a lungo termine	Procedurale	Non sensibile
	Dichiarativa episodica	Chiara compromissione
	Dichiarativa semantica	Lievi modificazioni
Aspetti specifici	Autobiografica	Lievi modificazioni
	Prospettica	Chiara compromissione

LA MEMORIA NELL'ANZIANO

Mentre la memoria a breve termine mantiene *passivamente* piccole quantità di informazioni, verbali o spaziali, per un tempo limitato, la memoria di lavoro attiva permette il mantenimento e l'elaborazione *simultanea* dell'informazione.

L'invecchiamento non influenza la memoria a breve termine, bensì la memoria di lavoro attiva.

Ad esempio, in un compito di ripetizione di cifre o parole appena sentite, gli anziani ripetono allo stesso livello dei giovani. Tuttavia, quando si manipola il compito rendendolo più difficile (ad es. chiedendo di invertire l'ordine delle cifre/parole sentite), gli anziani fanno più fatica.

LA MEMORIA NELL'ANZIANO

Per quanto riguarda la memoria a LUNGO TERMINE invece, ci sono maggiori differenze legate all'età rispetto alla memoria a breve termine.

Memoria dichiarativa: (esplicita) contiene sia le memorie di episodi della vita sia quelle relative al bagaglio generale dell'individuo; ad esempio, ricordare una poesia o un numero di telefono a memoria e poterlo rievocare e dichiarare in qualsiasi momento è una classica funzione della memoria dichiarativa.

Memoria procedurale: (implicita) è la memoria di come si fanno le cose e di come si usano gli oggetti.

LA MEMORIA NELL'ANZIANO

Fanno parte della memoria dichiarativa:

Memoria semantica: riguarda le conoscenze generali sul mondo, per esempio il prezzo di un oggetto, il presidente della Repubblica Italiana, i contenuti appresi a scuola e non è personale ma comune a tutti coloro che parlano la stessa lingua.

Memoria episodica: riguarda le conoscenze/eventi specifici in relazione a particolari avvenimenti della vita.

LA MEMORIA NELL'ANZIANO

Nell'anziano, la memoria episodica è più compromessa rispetto alla memoria semantica e procedurale, anche se va notato che la **memoria autobiografica** – che riguarda episodi o ricordi di carattere personale – rimane stabile.

Se il ricordo riguarda eventi recenti, la prestazione è indebolita; invece, i ricordi della giovinezza sono tipicamente più forti.

Perché?

LA MEMORIA NELL'ANZIANO

Perché il cervello e la sua plasticità erano più efficienti in età più giovane, consentendo quindi all'individuo di fissare in memoria a lungo termine più informazioni.

Questo fenomeno viene chiamato **reminiscence bump**, dovuto non solo alla migliore capacità di fissare gli eventi in memoria, ma anche perché nella giovinezza e nell'età adulta si concentrano solitamente gli eventi più positivi e significativi della vita.

E' interessante notare che le differenze di sesso che di solito si incontrano negli adulti, spariscono nell'anziano.

LA MEMORIA NELL'ANZIANO

Un altro aspetto della memoria negli anziani riguarda i **FALSI RICORDI**:

gli anziani tendono ad incorporare materiale e informazioni nuovi (falsi) nel ricordo o nella traccia di memoria originale e ad essere convinti dell'accuratezza.

La produzione di falsi ricordi è stata spesso osservata in compiti in cui giovani e anziani dovevano ricordarsi delle parole, e questi ultimi ricordavano anche parole che foneticamente o semanticamente assomigliavano alle parole presentate.

LA MEMORIA NELL'ANZIANO



PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

Teoria dei livelli di elaborazione

Proposta da Craik e Lockhart (1972), sostiene che il mantenimento a lungo termine della traccia mnestica sia in funzione della profondità dell'elaborazione: più profondo è il livello di elaborazione dell'informazione, più elaborata, duratura e stabile sarà la traccia mnestica.

Questa teoria distingue 3 livelli di elaborazione:

- 1) Strutturale e superficiale - es., analisi formale di uno stimolo significativo
- 2) Strutturale ma non superficiale - es., analisi materiale linguistico
- 3) Profonda - es., analisi semantica

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

CAVALLO

1 livello:
Come sono
scritte le lettere?

2 livello:
Che suono ha?

3 livello:
Che cosa significa?



PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

Secondo questa teoria, la memoria è un prodotto dell'elaborazione percettiva e cognitiva: l'informazione viene prima elaborata dai sensi, poi da livelli cognitivi più alti.

Quindi:

- 1) I cambiamenti legati all'età nel funzionamento sensoriale possono spiegare i cambiamenti cognitivi nell'invecchiamento.
- 2) La minore disponibilità di risorse nell'invecchiamento causa il declino legato all'età nella prestazione percettiva e cognitiva.
- 3) **Il declino legato all'età nelle funzioni sensoriali può causare cambiamenti nella quantità di risorse che possono essere utilizzate per una elaborazione più profonda.**

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE



Ad es., se una frase non viene sentita bene, il giudizio dato dall'anziano rispetto a quella frase sarà meno buona perché dovrà utilizzare molte più risorse per elaborarla semanticamente e sintatticamente.

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

Di recente, alcuni studiosi hanno suggerito che ci sia una relazione forte tra sordità e probabilità di sviluppare demenza senile o anche Alzheimer.

Ad es., Lin e colleghi (2013) hanno studiato 1984 anziani per 11 anni (studio longitudinale) con un'età media di 77 anni. Ogni anno avveniva screening audiometrico, assieme a test cognitivi.

Dementia & Hearing Loss

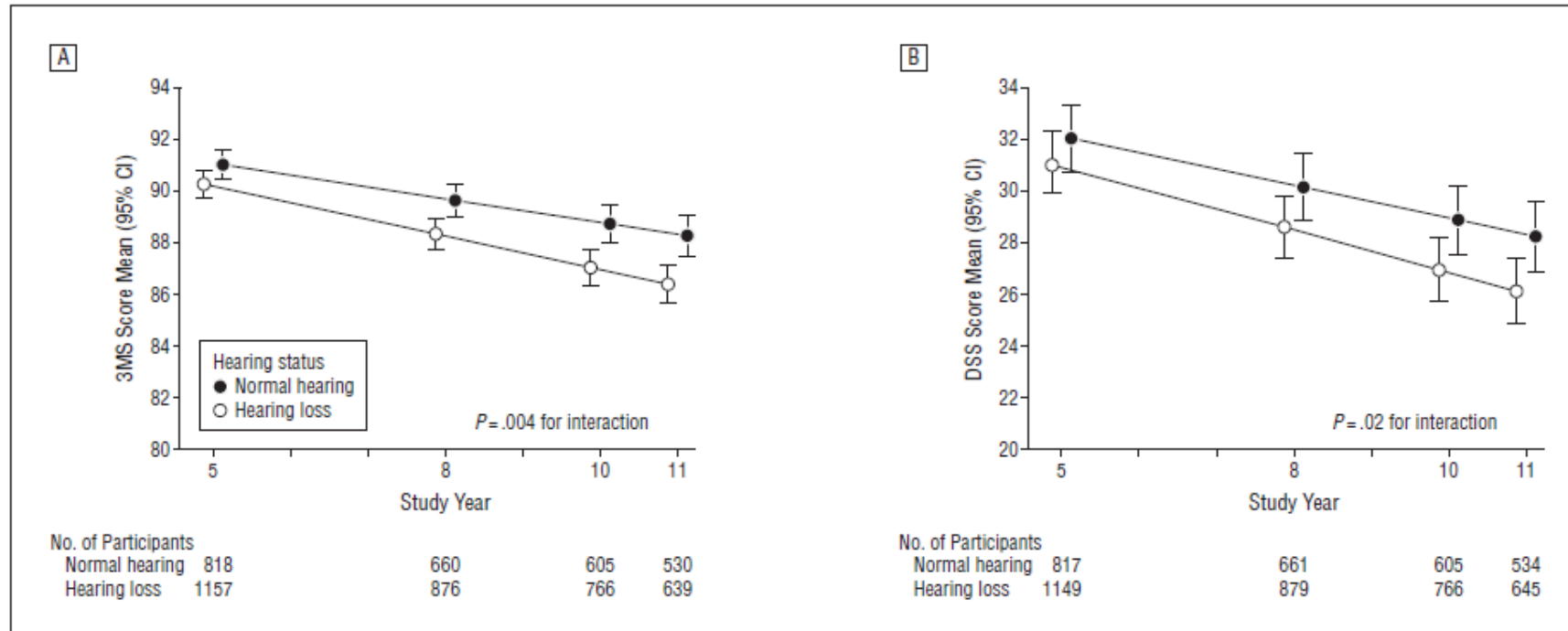


Mild hearing loss: **2 times**
more likely to develop dementia

Moderate hearing loss: **3 times**
more likely to develop dementia

Severe hearing loss: **5 times**
more likely to develop dementia

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE



Individui con perdita di udito mostrano un'accelerazione nel declino cognitivo del 30%-40% superiore rispetto ad anziani senza perdita di udito. In termini di anni, anziani con perdita di udito mostrano declino entro 7 anni rispetto agli 11 anni degli anziani senza perdita di udito.

Questo risultato dimostra quindi un'associazione tra perdita di udito e declino cognitivo in compiti cognitivi verbali e non-verbali.

CI2016 - Inside Story

Vincent Lin

MED⁹EL



hearLIFE

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

Teoria dei processi automatici e controllati

Jennings e Jacoby (1993) hanno suggerito che la diminuzione nell'invecchiamento della prestazione cognitiva in compiti di memoria può essere legata a un **deficit** specifico dei processi **controllati**, da distinguere da quelli **automatici** che sono invece **risparmiati** nell'invecchiamento.

I **processi automatici** sono *innati, rapidi*, legati allo stimolo in maniera *bottom-up*, non lasciano memoria di come sono stati appresi e una volta fissati non riescono ad essere disappresi o inibiti.

I **processi controllati** invece sono coscienti, necessitano di un uso *esplicito* della *memoria* e dell'*attenzione* e richiedono sforzo.

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

Gli anziani userebbero meno i processi controllati, ad es:

- **Non** hanno difficoltà in compiti di memoria implicita
- Difficoltà in compiti di rievocazione libera o prove di riconoscimento che implicano che il soggetto recuperi un episodio specifico appreso in passato

Jacoby ha tuttavia osservato che con l'avanzare dell'età, gli anziani tendono a ripetere gli stessi eventi. Questo, a sua volta, porta gli anziani a familiarizzare con il resoconto e a facilitarne il ricordo.

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

Teoria motivazionale

Ci sono teorie che suggeriscono che la motivazione giochi un ruolo fondamentale nel declino cognitivo osservato nell'anziano.

Anche se estrema, questa posizione ha dei fondamenti che si possono osservare nelle prestazioni degli anziani motivati vs. non motivati.

Laura Carstensen (2006) ha proposto una teorizzazione di questo aspetto, chiamata *Socioemotional Selectivity Theory*.

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

Secondo questa teoria, gli anziani non hanno una prospettiva temporale come i giovani, e questo porta gli anziani a investire su cose sicure, che diano emozioni positive, evitando i fallimenti.

In particolare, gli anziani si porrebbero obiettivi più significativi ed emotivi rispetto ad obiettivi meramente informativi.

The Role of Motivation in the Age-Related Positivity Effect in Autobiographical Memory

Quinn Kennedy,¹ Mara Mather,² and Laura L. Carstensen¹

¹Stanford University and ²University of California, Santa Cruz

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

Ipotesi:

- a) Gli anziani sono più motivati rispetto ai giovani a ricordare il passato in termini emotivamente soddisfacenti
- b) Il bias positivo nel ricostruire positivamente il passato riflette la motivazione degli anziani di regolare il vissuto emotivo

Per indagare queste ipotesi: manipolazione degli stati emotivi mentre i partecipanti ricordano informazioni personali date molti anni prima del test attuale.

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE



300 suore tra i 47 e i 102 anni hanno partecipato a questo studio longitudinale in cui, nel 1987, avevano compilato un questionario riguardante diversi aspetti:

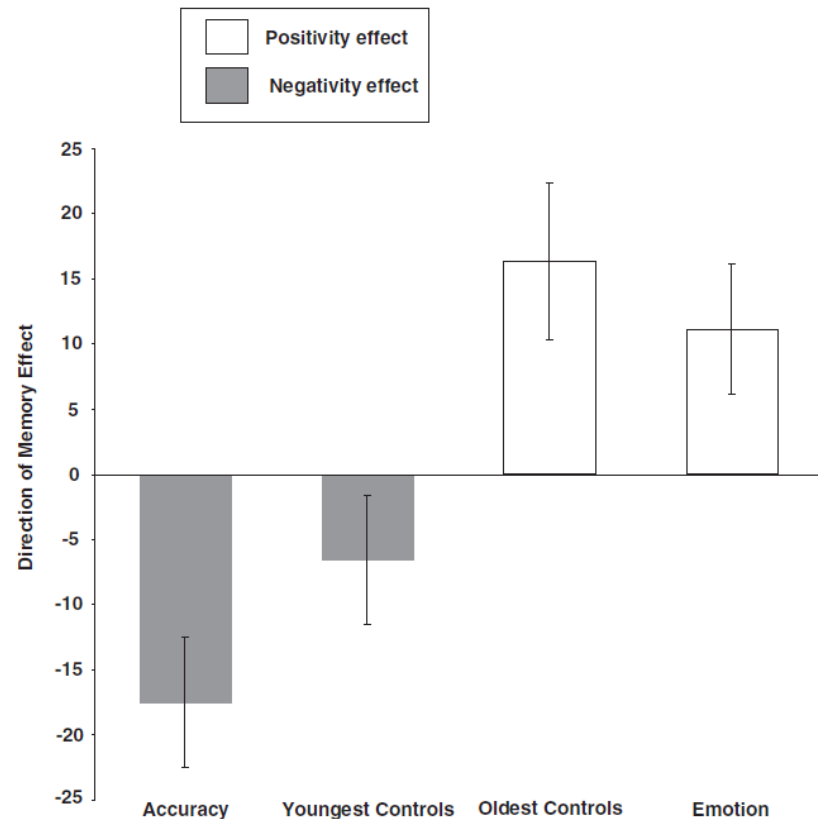
- Frequenza di attività salutari (e.g., camminare, leggere, mangiare sano, Carstensen & Burrus, 1987)
- Sintomi di psicopatologia (SCL-90)
- Esperienza emotiva (Carstensen, 2000)
- Solitudine (Russell et al., 1980)

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

- 1) Condizione con focus su accuratezza: «rispondi alle domande come pensi di averle risposte 15 anni fa, concentrandoti sull'accuratezza»
- 2) Condizione con focus su emozioni: «rispondi alle domande come pensi di averle risposte 15 anni fa, concentrandoti sul tuo stato d'animo attuale»
- 3) Condizione di controllo: «rispondi alle domande come pensi di averle risposte 15 anni fa»

Al termine di ogni condizione questionario generale sullo stato d'animo attuale.

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE



Anziani hanno un *positivity effect* quando ricordano informazioni personali passate, e questo effetto li aiuta a regolare le emozioni, in quanto hanno mostrato uno stato d'animo più positivo quando hanno semplicemente ricordato l'evento passato.

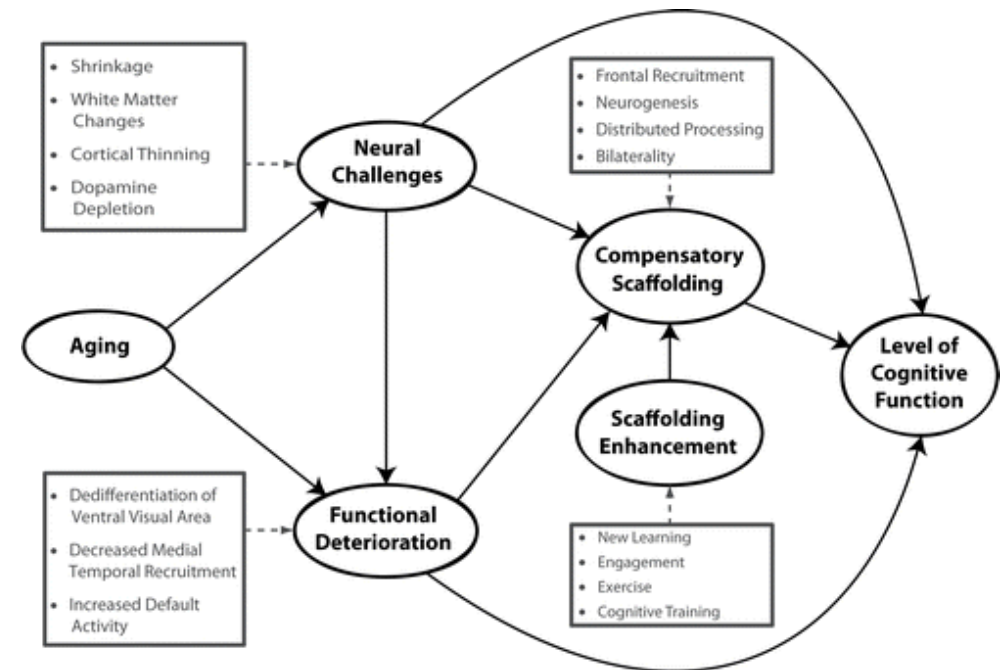
Al contrario, i giovani hanno mostrato un *negativity effect*.

PROCESSI DI MEMORIA: TEORIE

TRAINING DI MEMORIA

Il training per aumentare la capacità mnemonica degli anziani nasce da studi che hanno mostrato che il **cervello** è ancora relativamente **plastico** in età avanzata.

Scaffolding Theory of Aging and Cognition (Park & Reuter-Lorenz, 2009)



TRAINING DI MEMORIA

Questa teoria sostiene il concetto di *IMPALCATURA*:

Per acquisire una nuova capacità, viene inizialmente utilizzato un set largo di circuiti neuronali. Man mano che si diventa esperti, si forma un circuito molto più ristretto e specializzato. L'iniziale impalcatura non va perduta, bensì viene riutilizzata più tardi in condizioni di task demand.

Nell'invecchiamento, lo scaffolding può venir usato per compiere anche semplici compiti cognitivi che con l'età risultano diventare complicati a causa di un generale degrado dei circuiti neuronali esistenti.

TRAINING DI MEMORIA

I training di memoria nell'anziano si dividono in:

1) Training di potenziamento o riattivazione

- a. training strategici
- b. training process-based
- c. training metacognitivi
- d. training multifattoriali

2) Training compensativo

TRAINING DI MEMORIA

I **training strategici** hanno la finalità di insegnare a utilizzare delle strategie oppure specifiche tecniche di memoria (ad es., immagini mentali, organizzazione).

L'idea è che, aumentando la conoscenza strategica negli anziani, si potenzi il più generale atteggiamento strategico.

I **training process-based** hanno come obiettivo quello di migliorare il sistema di elaborazione delle informazioni, favorendo gli effetti di generalizzazione a lungo termine e superando i limiti del training mnemonico (es. miglioramento funzioni esecutive, velocità elaborazione, memoria di lavoro).

TRAINING DI MEMORIA

I **training metacognitivi** focalizzano il percorso di promozione sulle conoscenze e sull'atteggiamento verso i compiti di memoria, chiamata anche metamemoria. Cioè, le prestazioni di memoria dipendono in parte dalle conoscenze dell'individuo in relazione al compito che sta per svolgere, dalle convinzioni circa le proprie abilità e dal controllo esercitato durante lo svolgimento dello stesso.

Quindi, pensare di non saper svolgere un compito di memoria implica non usare delle strategie efficaci – *motivazione* – per spezzare il circolo vizioso delle convinzioni.

TRAINING DI MEMORIA

I **training multifattoriali** nascono dall'evidenza che la prestazione di memoria dipende non solo dalla conoscenza di strategie che migliorano la codifica e il recupero delle informazioni, ma anche da altre variabili cognitive e non cognitive.

Questi training prendono in considerazione i fattori che influiscono sulla memoria (abilità cognitive ma anche emotive) per implementare un training che spesso viene anche associato a tecniche di rilassamento.

TRAINING DI MEMORIA

I **training compensativi** hanno come obiettivo quello di fare affidamento sulle abilità preservate per supportare quelle che declinano durante l'invecchiamento.

I training funzionano?

I training producono effetti di generalizzazione?

TRAINING DI MEMORIA

Towards a stronger science of human plasticity

Ulman Lindenberger^{1,2,3}, Elisabeth Wenger¹ and Martin Lövdén^{1,4}

Abstract | People have been told that 'brain training' will make them not only better at playing certain games but smarter in general. However, evidence indicates that brain plasticity is specific to the acquired skill. The search for neural mechanisms of transfer of training-induced benefits needs to build on this evidence.



L'apprendimento è compito-specifico, non si generalizza.