



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia Generale

**Corso di laurea Triennale in Scienze Psicologiche Cognitive e
Psicobiologiche**

Elaborato finale

**La memoria episodica negli anziani: il ruolo delle
strategie di memoria e del tempo di codifica**

*Episodic Memory in Older Adults: The Role of Memory Strategies
and Encoding Time*

Relatrice:

Prof.ssa Erika Borella

Correlatrice:

Dott.ssa Graziana Lenti

Laureanda: Irene Arnesano

Matricola: 1223451

Anno Accademico 2021/2022

INDICE

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO 1 – LA MEMORIA EPISODICA NELL’INVECCHIAMENTO, STRATEGIE DI MEMORIA E TEMPO DI CODIFICA.....	4
1.1 Dati demografici e cambiamenti cognitivi.....	4
1.2 La memoria nell’invecchiamento	6
1.2.a La memoria episodica.....	7
1.3 Le strategie di memoria nell’anziano	10
1.3.a Strategie di memoria e tempo di codifica	11
CAPITOLO 2 - LA RICERCA.....	13
2.1 OBIETTIVI.....	13
2.2 METODO.....	13
2.2.1 Partecipanti.....	13
2.2.3 PROCEDURA	18
2.3 Risultati	21
2.4 Discussioni e conclusioni	22
Bibliografia.....	25
SITOGRAFIA	28

INTRODUZIONE

L'invecchiamento è un processo complesso ed eterogeneo che caratterizza l'intera esistenza di ogni persona; esso è il risultato dell'interazione di numerosi fattori (fisici, psicologici e cognitivi) che si sviluppano in maniera diversa lungo l'arco della vita, con alcune abilità che risultano maggiormente sensibili all'avanzare dell'età rispetto ad altre.

Per quanto riguarda la sfera cognitiva, un sistema particolarmente colpito dall'invecchiamento è quello della memoria episodica, il cui deficit può limitare l'autonomia e la qualità di vita della persona anziana. Negli ultimi decenni, pertanto, il focus della ricerca si è concentrato sul capire come si possa supportare questo sistema di memoria in età avanzata.

Il presente elaborato ha voluto prendere in considerazione e approfondire queste tematiche. Nello specifico, nel primo capitolo vengono presentati l'invecchiamento cognitivo e i cambiamenti di memoria dipendenti dall'età, passando poi a descrivere i meccanismi che sottendono alla memoria episodica e mettendo in luce come, alla base del ricordo episodico, ci siano processi di *codifica*, *mantenimento* e *recupero* delle informazioni che ne determinano la funzionalità. Verrà poi evidenziato come insegnare strategie di codifica profonda e, congiuntamente, fornire un tempo di codifica adeguato -sufficientemente lungo- possa favorire la prestazione della persona anziana in compiti di memoria episodica, sottolineando come, tuttavia, non vi siano ancora evidenze riguardo a quanto tempo fornire affinché possa utilizzare queste strategie di memoria in maniera efficace.

Nel secondo capitolo viene presentata una ricerca i cui obiettivi sono stati quelli di esplorare, in un campione di giovani-anziani, se il tempo spontaneamente impiegato (self-paced) per utilizzare la strategia delle immagini mentali in un compito di memoria episodica (apprendere e ricordare una lista di parole) possa portare a prestazioni (i) elevate, e (ii) maggiori rispetto all'avere a disposizione un tempo di codifica utilizzato abitualmente in contesti valutativi (2 sec). I risultati dello studio verranno discussi secondo la letteratura di riferimento.

CAPITOLO 1 – LA MEMORIA EPISODICA NELL’INVECCHIAMENTO, STRATEGIE DI MEMORIA E TEMPO DI CODIFICA

1.1 Dati demografici e cambiamenti cognitivi

Il processo di innovazione ed evoluzione, che nel corso della storia ha sempre accompagnato l’uomo, portandolo alla scoperta di nuovi mezzi utili alla vita di tutti i giorni, ha prodotto un sostanziale aumento della speranza di vita. I progressi della medicina, le misure di prevenzione di sanità pubblica e non da ultimo una maggiore cultura del benessere, hanno portato infatti a migliori condizioni di vita e ad un minor tasso di mortalità (De Beni & Borella, 2015). Nel caso particolare dell’Italia, il prolungato regime di bassa fecondità degli ultimi 40 anni, combinato con i traguardi raggiunti sul versante della sopravvivenza, hanno fatto sì che si possa parlare di Paese a elevato processo di invecchiamento. La popolazione over 65 anni, infatti, rappresenta il 23,8% della popolazione totale, mentre solo il 12,7% risulta rappresentato da persone con età fino a 14 anni e il 63,5% ha età compresa tra 15-64 anni. Inoltre, con un’età media che si avvicina al traguardo dei 46 anni, si stima come entro il 2050 le persone di 65 anni e più rappresenteranno il 35% della popolazione totale (da dati ISTAT, 2022).

A seguito di questo aumento esponenziale della popolazione anziana, a partire dagli anni ‘50 la comunità scientifica ha iniziato ad interessarsi e ad approfondire lo studio del fenomeno dell’invecchiamento (De Beni & Borella, 2015), abbandonando, nel tempo, l’idea che l’avanzare dell’età sia necessariamente legata ad un declino inesorabile delle abilità fisiche, cognitive e mentali.

Dal punto di vista psicologico, la *teoria dello sviluppo lungo l’arco di vita* di Baltes (1987) propone una linea guida per gli studi psicologici sull’invecchiamento. L’invecchiamento viene definito, infatti, come un fenomeno complesso che caratterizza l’intera esistenza di ogni individuo e che presenta un aspetto di (i) *multidimensionalità*, caratterizzato da fattori di tipo emotivo-motivazionale, fisico-sensoriale e cognitivo, che interagiscono tra loro; e di (ii) *multidirezionalità*, con queste dimensioni che seguono differenti percorsi di sviluppo nell’arco della vita. L’autore, utilizzando un approccio di tipo *Life-span*, fornisce quindi una visione più positiva del periodo della vita che riguarda l’invecchiamento; tutta l’esistenza

della persona risulta caratterizzata da fasi e stadi, contraddistinti da un continuo riequilibrio tra processi di sviluppo, perdita e compensazione (De Beni & Borella, 2015). Nel dettaglio, la crescita individuale in ogni fase della vita sarebbe influenzata da tre fattori: *selezione*, *ottimizzazione* e *compensazione* (modello SOC; Baltes 1997). Con *selezione* si intende che la persona, in relazione ai limiti biologici e ambientali, opti per obiettivi che permettano il raggiungimento del miglior livello di funzionamento possibile, in maniera da compensare le inevitabili modificazioni di alcune capacità, siano esse fisiche o mentali (De Beni & Borella, 2015). L'*ottimizzazione* implica, poi, nel caso in cui l'anziano non dovesse essere più capace di rispondere adeguatamente alle richieste esterne, che la persona ottimizzi le proprie risorse, adeguando il proprio comportamento rispetto ai propri limiti ambientali e/o biologici, favorendo così il miglior adattamento possibile al contesto e/o alla situazione. Con *compensazione*, infine, si intende lo sviluppo di strategie che compensino le perdite con l'impiego delle risorse residue di tipo sia personale che cognitivo, affettivo o sociale (De Beni & Borella, 2015). È possibile quindi affermare come anche l'invecchiamento sia un periodo della vita durante il quale, se da una parte si sperimentano più perdite che guadagni, dall'altra si evidenziano anche sviluppo, possibilità di apprendimento e di compensazione.

Anche dal punto di vista cognitivo, l'invecchiamento si caratterizza per cambiamenti e stabilità delle abilità mentali, i quali vengono analizzati nel *modello bifattoriale dell'intelligenza* di Cattell (1963). Quest'ultimo teorizza l'esistenza di due tipi principali di intelligenza: quella *cristallizzata*, legata all'esperienza e alla cultura e basata sulle conoscenze e capacità acquisite dall'individuo, e quella *fluida*, strettamente connessa invece a meccanismi biologici e fisiologici e che permette di affrontare situazioni nuove e sfidanti (De Beni & Borella, 2015).

L'*intelligenza cristallizzata*, dopo una rapida crescita tra i 20 e i 30 anni, tende a rimanere stabile nel tempo, e in alcuni casi anche a migliorare con il passare degli anni, mentre l'*intelligenza fluida*, dopo aver raggiunto il suo picco massimo a circa 20 anni, subisce un progressivo e rapido declino con l'avanzare dell'età (De Beni & Borella, 2015). Questa visione dello sviluppo differenziale delle abilità intellettive di Cattell è stata poi integrata da Baltes (1978) nella sua *teoria dell'arco di vita*, che distingue: (i) le *operazioni mentali di base*, che dipendono

da aspetti biologici e sulle quali si basano le abilità di tipo fluido, come la memoria, il ragionamento, il problem solving, l'orientamento spaziale e la velocità percettiva; e (ii) gli *aspetti relati alla cultura*, legati all'esperienza e alle conoscenze acquisite e sui quali si basano le abilità di tipo cristallizzato, come le conoscenze sul mondo e le abilità verbali e numeriche.

In linea con il modello di Cattell, le abilità fluide subirebbero un declino precoce e rapido, mentre le abilità cristallizzate resterebbero stabili o migliorerebbero anche fino ai 60/70 anni, permettendo alla persona anziana di compensare queste perdite e mostrare livelli adeguati di funzionamento cognitivo nella vita quotidiana (De Beni & Borella, 2015).

1.2 La memoria nell'invecchiamento

Come accennato nel paragrafo precedente, una delle abilità *fluide* che tenderebbe al declino dipendente dall'età è proprio quella della memoria. Tuttavia, essa è un sistema multi-componenziale costituito da varie forme e sottosistemi che risentono in maniera differente dell'avanzare dell'età (Baddeley, Eysenck & Anderson, 2011). Le domande che sorgono spontanee sono quindi le seguenti: quali traiettorie di sviluppo seguono nel tempo i vari sistemi di memoria? Alcuni risultano essere più sensibili di altri al processo di invecchiamento?

Nei loro studi, Tulving e Schacter (1990) hanno evidenziato diversi sistemi fondamentali di memoria. Per quanto riguarda il sistema temporaneo di memoria: la *memoria a breve termine*, valutata con compiti come lo *span di cifre o parole in avanti*, risulta maggiormente preservata rispetto alla *memoria di lavoro*, misurata con compiti come lo *span di parole o cifre all'indietro*, che mostra invece chiare compromissioni in età avanzata (Bopp & Verhaeghen, 2005).

Anche per quanto riguarda il *sistema di memoria a lungo termine* emergono delle differenze a seconda della componente considerata. Nel dettaglio, la *memoria dichiarativa episodica* risulta essere molto sensibile all'età (Park et al., 2002); gli anziani, infatti, mostrano prestazioni deficitarie, rispetto ai giovani adulti, in classici compiti di laboratorio, come l'apprendimento e il recupero di liste di parole. Tuttavia, la letteratura sottolinea come le prestazioni della persona

anziana possano essere favorite fornendo supporto ambientale, aspetto che verrà approfondito nei prossimi paragrafi (De Beni & Borella, 2015).

La memoria *procedurale* e la memoria *semantica* risultano, invece, preservate. Quest'ultima, misurata con prove di vocabolario, può anche mostrare dei miglioramenti con l'avanzare dell'età (Ronnlund et al., 2005). Quella procedurale, invece, misurata con prove di apprendimento procedurale e di priming ripetitivo che non richiedono un accesso consapevole delle informazioni, non subisce effetti riferibili all'avanzare dell'età, anche qualora fossero presenti patologie cognitive degenerative, soprattutto se la prova si basa sull'identificazione dello stimolo senza richiedere la produzione di una risposta (De Beni & Borella, 2015). Per quanto concerne gli aspetti specifici della memoria, la *memoria autobiografica* risulta subire lievi modificazioni, essendo deficitaria in relazione a ricordi recenti e rimanendo invece inalterata se relativa ai ricordi del passato.

Infine, gli effetti dell'età sulla *memoria prospettica* sono più marcati in situazioni in cui vengono presentati compiti basati sul tempo (ricordarsi di andare ad un appuntamento ad un preciso orario), quindi su meccanismi di controllo interno, rispetto a quelli basati sugli eventi (ricordarsi di fare qualcosa in specifiche circostanze, es. nel momento in cui suona la sveglia), legati più ad ausili esterni (Einstein et al., 1995).

La *memoria di lavoro* e la memoria *episodica* risultano essere, dunque, i due sottosistemi più danneggiati dall'invecchiamento. In particolare, se si pensa che la *memoria episodica* permette di ricordare il nome di una persona incontrata recentemente, il luogo in cui è stato posizionato un oggetto o la data corrente (Ranganath, Flegal & Kelly, 2011), e che quindi può limitare l'autonomia e la qualità di vita della persona anziana, non ci si stupirà dell'elevato numero di studi svolti per individuarne i meccanismi deficitari.

1.2.a La memoria episodica

La *memoria episodica* permette di immagazzinare e ricordare informazioni su episodi o eventi accaduti in uno specifico momento o contesto (Tulving, 1972). Nel dettaglio, il ricordo episodico si costituisce di un *pattern* di attività mentali che derivano dall'interazione fra le esperienze passate e gli stimoli esterni (Crain,

1994). Di queste attività mentali fanno parte la *codifica*, ovvero come vengono acquisite le informazioni, l'*immagazzinamento* e il loro successivo *recupero*.

La prestazione in compiti di memoria episodica, nei quali viene richiesto di apprendere e ricordare delle informazioni (es. lista di parole) nel contesto valutativo, risulta essere più deficitaria negli anziani rispetto ai giovani adulti (Park et al, 2002). Nel corso degli anni si sono succedute varie teorie psicologiche volte a spiegare come deficit relativi a processi di codifica e recupero delle informazioni possano spiegare le differenze d'età nei compiti di memoria episodica.

Teoria dei livelli di elaborazione e del deficit delle risorse

La teoria di Craik e Lockhart (1972) sui livelli di elaborazione si basa sull'ipotesi che la profondità di elaborazione determini il mantenimento e la facilità di recupero a lungo termine; infatti, più la codifica è profonda e più accurata, duratura e stabile sarà la traccia mnestica ad essa associata. Secondo questa teoria, le difficoltà degli anziani in compiti complessi, come quelli di memoria episodica, sarebbero dovute alla scarsa disponibilità di risorse mentali (Craik & Byrd, 1982) necessarie per mettere in atto in modo spontaneo processi di codifica profonda, che risultano essere cognitivamente molto dispendiosi.

La teoria dell'elaborazione auto iniziata

Integrando le teorie precedenti, Craik (1986) sottolinea come la peggiore prestazione dell'anziano in compiti di memoria sia legata a minori risorse ed energie mentali per mettere in atto "*processi auto-iniziati*", come ad esempio l'utilizzo spontaneo di strategie in fase di codifica oppure, in fase di recupero, individuare *cues* adeguati per risalire alle informazioni da ricordare e monitorare il proprio *output* di memoria (De Beni & Borella, 2015).

Cruciale in questa teoria è il supporto ambientale: più è presente e meno accentuate saranno le differenze d'età nelle prestazioni in compiti di memoria episodica. Ad esempio, in compiti di rievocazione libera, nei quali il supporto ambientale è minimo e quindi gli anziani dovrebbero mettere in atto in maniera spontanea "processi auto-iniziati" sia in fase di codifica che di recupero, la differenza nella prestazione rispetto ai giovani adulti è più evidente rispetto a compiti di rievocazione guidata, in cui si forniscono dei *cues* esterni, o di

riconoscimento, nei quali al partecipante è richiesto di riconoscere quali item siano stati precedentemente presentati.

Teoria dei processi automatici e controllati

Molto importante è anche l'apporto di Jennings e Jacoby (1993), i quali suggeriscono come i deficit nella prestazione di memoria siano legati ai processi cognitivi controllati e non automatici. I primi necessitano di un utilizzo volontario dell'attenzione e della memoria, pertanto di risorse cognitive che diminuiscono con l'avanzare dell'età, mentre i secondi sono innati, legati allo stimolo e non all'intenzione. La teoria sottolinea, quindi, come gli anziani possano raggiungere migliori prestazioni quando è presente un supporto ambientale che limiti l'uso di processi auto-iniziati e controllati sia in fase di codifica che di recupero delle informazioni.

Teoria del deficit di velocità di elaborazione delle informazioni

La *teoria del deficit della velocità di elaborazione delle informazioni* di Salthouse (1996) fornisce un'ulteriore spiegazione del perché gli anziani abbiano difficoltà nel codificare profondamente le informazioni. L'invecchiamento risulta, infatti, caratterizzato da una diminuzione della velocità con cui vengono elaborate le informazioni, con conseguenze negative su abilità cognitive più complesse.

I meccanismi principali su cui Salthouse basa questa teoria sono:

-*meccanismo del tempo limitato*, il quale determina che le operazioni cognitive necessarie per svolgere un'attività più complessa non vengano realizzate, o vengano realizzate in maniera meno accurata, a causa del maggior tempo richiesto dalle operazioni precedenti.

-*meccanismo di simultaneità*, che comporta una ridotta quantità di informazioni o una codifica più superficiale dovuta ad un processamento lento delle informazioni. Di conseguenza, le informazioni elaborate precedentemente diventerebbero sempre meno precise e accurate.

In letteratura viene sottolineato, tuttavia, come insegnare strategie di memoria efficaci, riducendo la necessità di generare spontaneamente processi di codifica profonda, e fornire un adeguato tempo di codifica, sopperendo alla minore

velocità di elaborazione che caratterizza l'invecchiamento, possa supportare e favorire la prestazione degli anziani in compiti di memoria episodica.

1.3 Le strategie di memoria nell'anziano

Le strategie di memoria sono molteplici e vengono distinte principalmente in due tipologie: verbali (es. creazione di storie o frasi, ripetizioni di item, etc.) oppure visive/immaginative (es. immagini mentali semplici e interattive).

Uno dei primi a riconoscere l'importanza e l'efficacia della strategia visiva delle immagini mentali fu Allen Paivio, il quale studiò a fondo l'effetto di immaginabilità, spiegando i suoi risultati all'interno dell'*ipotesi della doppia codifica* (Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2011). Secondo questa teoria, le parole "immaginabili", come ad esempio quelle che designano cose concrete (Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2011), possono essere codificate sia a livello fonologico (suono) che visuo-spaziale (immagine), ovvero usufruire di una doppia codifica e, di conseguenza, di altrettante vie di recupero; se la via visiva dovesse essere inaccessibile, quella fonologica potrà infatti essere ancora percorribile, e viceversa, favorendo così la rievocazione (Paivio, 1969; 1971). Inoltre, la doppia codifica legata a questa strategia risulterebbe ancora più efficace nel momento in cui vengono create delle immagini mentali definite "*interattive*" (Bower, 1970): come in un "quadro", è infatti possibile vedere con "l'occhio della mente" le parole/informazioni da memorizzare che interagiscono tra di loro.

Come sottolineato nei paragrafi precedenti, l'avanzare dell'età si associa ad una minore disponibilità di risorse mentali (Craik & Bird, 1982) che limita i processi di codifica profonda, come l'implementazione di strategie di memoria efficaci. Gli anziani, rispetto ai giovani, tendono infatti ad utilizzare delle strategie di memoria più superficiali, poiché meno dispendiose (Craik & Rose, 2012), e ad affidarsi maggiormente ad ausili di memoria "esterni" per compensare eventuali dimenticanze quotidiane (Dixon & Hultsch, 1983; Bouzzaoui et al., 2010; Frankemolen et al., 2017).

Nonostante ciò, la capacità di eseguire un'elaborazione profonda delle informazioni sembra essere preservata quando questa viene "indotta" e guidata (Craik & Rose, 2012; Flegal & Lustig, 2016). A questo concetto si lega quello di

plasticità cognitiva, ovvero la quantità di risorse cognitive che può essere riattivata e/o potenziata per far sì che si inneschino processi di apprendimento che permettano di migliorare la prestazione in differenti compiti cognitivi (Baltes & Willis, 1982). La *plasticità cognitiva* in età avanzata può essere favorita da *training di potenziamento cognitivo* che, nel caso specifico della memoria, incrementano la conoscenza di una strategia attraverso l'esercizio, al fine di ridurre il bisogno di *auto-iniziare* processi di codifica profonda, e favorendo così un miglior ricordo negli anziani (Ball et al. ,2002; Verhaeghen, Marcoen e Goosen, 1992; Gross et al., 2012).

1.3.a Strategie di memoria e tempo di codifica

Thompson e Kliegel (1991) hanno evidenziato come le differenze d'età nelle prestazioni in compiti di memoria episodica possano essere diminuite fornendo agli anziani un tempo maggiore in fase di codifica, in particolare nell'ordine di tre volte maggiore rispetto ai giovani. Studi presenti in letteratura, infatti, mostrano come una ridotta velocità di elaborazione che caratterizza l'invecchiamento (Salthouse, 1996) porti la persona anziana a beneficiare maggiormente di tempi di presentazione più lenti per apprendere liste di parole, come ad esempio 6 sec invece che 3 sec o 1.5 sec (e.g., Craik & Rabinowitz, 1985) e come, alla luce di ciò, nelle ricerche vengano forniti tempi più lunghi all'anziano rispetto al giovane adulto (es. 8 sec vs. 6 sec; e.g., Hinault, Lemaire & Touron, 2017; Talpain & Soubelet, 2020).

Un tempo di codifica più lungo, tuttavia, non è da solo sufficiente al fine di ottenere una buona prestazione di memoria: questo tempo deve essere impiegato per mettere in atto una codifica profonda delle informazioni. Come ampiamente descritto in precedenza, gli anziani non riescono tuttavia a generare spontaneamente processi di codifica profonda, cognitivamente molto dispendiosi (Craik; 1986; Craik e Byrd, 1982 Craik & Lockhart, 1972); ne consegue che incrementare il tempo a disposizione debba essere associato all'insegnamento di una strategia di memoria efficace, affinché l'anziano possa beneficiarne e ottenere prestazioni migliori in compiti di memoria episodica. Questa ipotesi è supportata, ad esempio, dal lavoro di Rabinowitz (1989), in cui a 15 giovani (età

fra 18 e 25 anni) e a 15 anziani (età fra 61 e 74 anni) è stato chiesto di apprendere due liste di parole in una condizione “standard” (tempo di codifica fissato a 2s per la prima lista e 5s per la seconda) e una condizione di “studio ottimale” (nessuna restrizione per il tempo di codifica, associata alla possibilità di prendere appunti durante lo studio o di utilizzare strategie di memoria per massimizzare il recupero delle parole). I risultati di questo studio hanno mostrato una migliore prestazione da parte di entrambi i gruppi di età nella seconda condizione di apprendimento e un tempo di codifica simile impiegato da giovani (22.4s e 20.2s) e anziani (19.9s e 21.7s) per memorizzare le due liste di parole. Tuttavia, i risultati di questo studio mostrano come non aver fornito nessuna istruzione su come impiegare il maggior tempo a disposizione abbia aumentato le differenze d’età nella prestazione, portando i giovani a beneficiare maggiormente della condizione di studio “ottimale” rispetto agli anziani.

Si è arrivati, pertanto, alla conclusione che fornire un tempo di codifica che sia sufficientemente lungo e, congiuntamente, insegnare strategie di codifica profonda sia fondamentale per osservare un miglioramento nella prestazione degli anziani in compiti di memoria episodica. Non è ancora chiaro, però, quale sia la quantità di tempo che favorisca un uso efficace di queste strategie nell’anziano. La ricerca presentata nel prossimo capitolo ha l’obiettivo di compiere un primo passo verso la risposta in merito a questo nuovo quesito.

CAPITOLO 2 - LA RICERCA

2.1 OBIETTIVI

La ricerca di seguito presentata fa parte di uno studio più ampio, i cui obiettivi erano quelli di indagare il tempo di codifica che consenta alla persona anziana di utilizzare in maniera efficace strategie di codifica profonda, favorendo così maggiori benefici nella prestazione in compiti di memoria episodica, così come in altri compiti di memoria a breve e a lungo termine. Si voleva, inoltre, esaminare il ruolo di alcune caratteristiche individuali, quali la riserva cognitiva e le abilità verbali e immaginative, nella prestazione di memoria.

Al fine di compiere un primo passo verso il tempo di codifica ottimale da fornire alla persona anziana, la ricerca qui presentata ha preso in esame il tempo impiegato spontaneamente (self-paced) da giovani-anziani per utilizzare la strategia delle immagini mentali in classici compiti di memoria episodica, ovvero apprendere e ricordare delle liste di parole. Un obiettivo secondario è stato quello di esplorare se auto-gestire il tempo in cui utilizzare una strategia di codifica profonda potesse portare a benefici maggiori rispetto ad avere a disposizione un tempo di codifica utilizzato abitualmente in contesti valutativi (2 sec).

In linea con la letteratura, data l'efficacia dell'insegnamento di strategie di codifica profonda (Verhaeghen, Marcoen & Goosen, 1992; Gross et al, 2012), ci aspettavamo che i partecipanti ottenessero una prestazione migliore nel ricordo delle liste di parole a prescindere dal tempo a disposizione. È stato poi esplorato se il tempo impiegato spontaneamente dai partecipanti per utilizzare la strategia delle immagini mentali potesse portare a prestazioni elevate in questo compito di memoria episodica, e più alte rispetto alla lista con 2 sec come tempo di codifica.

2.2 METODO

2.2.1 Partecipanti.

Nella ricerca sono stati coinvolti 10 giovani-anziani (età= 64-75 anni; scolarità ≥ 8 anni). Tutti i partecipanti sono residenti nella città di Padova e sono stati reclutati tramite passa-parola e conoscenze dello sperimentatore. I criteri di inclusione adottati sono stati i seguenti: i) ottenere un punteggio pari o superiore a 27 al *Mini-Mental State Examination* (MMSE; Folstein et al., 1975); ii) ottenere

un punteggio pari o inferiore a 5 alla *Geriatric Depression Scale (GDS; versione breve per anziani, Yesavage 1988)*; iii) avere un buon stato di salute psico-fisico indagato tramite un'intervista semi-strutturata (De Beni et al.,2008); iv) ottenere un punteggio nella norma alla prova di Vocabolario (Orsini & Laicardi,2003). Le caratteristiche demografiche del campione e le prestazioni nelle prove di screening sono riportate in Tabella 1.

Tabella 1. Media (*M*) e deviazione standard (*DS*) delle caratteristiche demografiche e della prestazione nelle prove di *screening*.

	<i>M</i>	<i>DS</i>
ETA	69.20	3.49
SCOLARITA	12.50	4.43
GENERE	1.20	0.42
MMSE_CORR	27.74	0.61
GDS_TOT	1.80	1.75
VOCABOLARIO	44.60	7.00

Note. MMSE: Mini-Mental State Examination; GDS: Geriatric Depression Scale.

2.2.2 Materiali¹

Materiali pre- e post-test

Vividness of Visual Imagery Questionnaire (VVIQ; Marks, 1973): questionario che ha lo scopo di valutare la chiarezza e la vividezza delle immagini mentali create da una persona. Si compone di 16 item, che richiedono ai partecipanti di immaginare alcuni particolari di diverse situazioni (una persona cara che vedono spesso, un sole nascente, la facciata di un negozio in cui si recano spesso, un paesaggio naturale). Viene poi richiesto di valutare la vividezza delle immagini mentali formate su una scala Likert a cinque punti (da 1 = nessuna immagine, riesce solo a pensare all'oggetto, a 5 = perfettamente chiara e vivida come una

¹ I materiali presi in considerazione nel presente elaborato sono segnalati di seguito da un asterisco.

normale visione). Le valutazioni delle immagini vengono richieste prima ad occhi aperti e successivamente ad occhi chiusi, ottenendo due punteggi totali distinti dati dalla somma dei punteggi dati ad occhi aperti e ad occhi chiusi.

Questionario di riserva cognitiva (Borella et al., in preparazione):

questionario multidimensionale costituito da 24 items che indagano vari aspetti della vita della persona in riferimento alla sua situazione attuale e a quando era più giovane. In particolare, nella prima parte vengono indagati aspetti di carattere sociodemografico quali: scolarità, occupazione e situazione finanziaria attuale, andando poi ad esaminare la rete di relazioni ed il coinvolgimento familiare del partecipante. A queste seguono domande riferite alla qualità delle relazioni con il partner. Si chiede inoltre alla persona di specificare la frequenza con cui utilizza determinati mezzi per rimanere in contatto con la famiglia.

Seguono poi item per esaminare le attività, sia mentali che fisiche, svolte nel Tempo libero, il Coinvolgimento Sociale e la frequenza con la quale ci si dedica ad attività religiose. Al partecipante viene richiesto di rispondere, indicando il suo grado di accordo con ogni item del questionario, utilizzando una scala Likert a quattro punti (0= "in completo disaccordo" a 4= "completamente d'accordo"), o indicando la frequenza con cui vengono svolte le attività su una scala Likert a quattro punti (0= "mai" a 4= "sempre"). È possibile ottenere un punteggio globale di: i) *riserva cognitiva attuale*, dato dalla somma delle sezioni: rete familiare, qualità delle relazioni, mezzi per mantenersi in contatto con i familiari, spiritualità, tempo libero, coinvolgimento sociale; ii) *riserva cognitiva da giovane*, anch'esso dato dalla somma delle singole sezioni che lo compongono: spiritualità, tempo libero e coinvolgimento sociale.

Confronto di Simboli -Pattern Comparison Test (adattato da Salthouse &

Babcock, 1991): prova di velocità di elaborazione in cui si chiede al partecipante di determinare se delle coppie di immagini sono uguali, apponendo quindi il simbolo S, o diverse, apponendo quindi il simbolo N. La prova, costituita da due pagine su ciascuna delle quali sono presenti 30 confronti, deve essere completata il più velocemente possibile e cercando di non commettere errori. Il

punteggio è dato dalla somma del tempo (in secondi) impiegato per completare entrambe le pagine.

Prove criterio

***Liste di parole (2 sec o self paced):** due prove composte da 15 parole, presentate con un tempo prestabilito di 2 sec, nel primo caso, o dando la possibilità al partecipante di auto-gestire il tempo, nel secondo caso, cliccando un pulsante del mouse per ascoltare la parola successiva. Una volta terminate e dopo un compito distraente (addizioni e sottrazioni per 30 secondi ciascuno), il compito del partecipante era quello di ripetere il maggior numero di parole possibile per ciascuna lista. Il punteggio finale è dato dal numero di parole corrette riportate non in ordine.

La presentazione uditiva delle liste è avvenuta tramite *MatLab*: ambiente per il calcolo numerico e l'analisi statistica, che ha permesso di impostare un tempo prefissato per le liste da 2 sec e, nel caso delle liste self-paced, di registrare il tempo impiegato per apprendere ciascuna parola.

Per entrambe le liste criterio sono state utilizzate versioni parallele, bilanciandole sia tra pre- e post-test che all'interno di queste sessioni (prima 2 sec o self-paced). Tutte le liste sono state bilanciate anche per lunghezza e frequenza d'uso delle parole (si veda Tabella 2).

Tabella 2. Media (*M*) e deviazione standard (*DS*) di lunghezza e frequenza d'uso delle parole delle liste criterio.

	Lista 2s - PRE		Lista 2s - POST		Lista SP - PRE		Lista SP - POST	
	<i>M</i>	<i>DS</i>	<i>M</i>	<i>DS</i>	<i>M</i>	<i>DS</i>	<i>M</i>	<i>DS</i>
Lunghezza	24.89	1.18	24.94	1.12	24.80	1.46	24.85	1.47
Frequenza	39.13	6.40	39.00	6.40	39.20	6.13	39.27	6.20

Questionari sulle strategie

***Questionario sulle strategie (ad hoc):** il questionario segue, sia nella fase pre-test che post test, la presentazione e rievocazione delle liste criterio. Vengono somministrate 15 domande con l'intento di raccogliere informazioni: i) su procedure di memoria utilizzate spontaneamente dal partecipante per apprendere le parole delle liste (domande aperte, con risposta dicotomica Sì o No, o a risposta multipla: se non ha utilizzato la strategia per tutte le parole, se lo ha fatto per meno, metà o più della metà delle parole); ii) sulla percezione soggettiva dell'efficacia di queste ultime (da 1 =" Per niente" a 7 =" Moltissimo d'accordo").

Prove di trasferimento

Raccontino di Babcock (Spinnler & Tognoni, 1987): prova di memoria episodica che consiste nel leggere un raccontino e chiedere subito dopo al partecipante di ripetere quante più informazioni possibili (rievocazione immediata). Successivamente, si rilegge il raccontino e, a seguito dalla somministrazione della prova del VVIQ, si procede chiedendo al partecipante di ripeterlo nuovamente (rievocazione differita). Il punteggio grezzo è calcolato in base al numero e all'accuratezza delle informazioni rievocate nelle due ripetizioni (immediata e differita).

Listening Span Task (De Beni et al., 2008): prova di memoria di lavoro verbale, in cui si chiede al partecipante di ascoltare frasi semplici e organizzate in serie di lunghezza crescente (2, 3, 4, 5, 6 frasi). Il compito consiste in due fasi: i) fase di elaborazione, in cui il soggetto deve giudicare la veridicità di ogni frase; ii) fase di mantenimento e recupero, alla fine della presentazione di un gruppo di frasi, in cui il soggetto deve ricordare l'ultima parola di ogni frase secondo l'ordine di presentazione delle frasi. I punteggi finali sono dati dal numero di parole ricordate correttamente in ordine, non in ordine, errori nel giudizio della frase (vero/falso) ed eventuali intrusioni ed invenzioni.

Per tutte le prove di trasferimento sono state utilizzate due versioni parallele, A e B, controbilanciate tra pre-test e post-test.

Materiali per la sessione sperimentale

Liste di parole (self-paced): 4 liste composte da 20 parole, dando la possibilità al partecipante di auto-gestire il tempo tra ogni parola, cliccando un pulsante del mouse quando pronto per ascoltare la parola successiva. Una volta terminate e dopo un compito distraente (addizioni e sottrazioni per 30 secondi ciascuno), il compito del partecipante era quello di ripetere il maggior numero di parole possibile per ciascuna lista. Il punteggio finale è dato dal numero di parole corrette riportate non in ordine.

Tutte le liste sono state bilanciate per lunghezza e frequenza d'uso delle parole (si veda Tabella 3) e presentate tramite *Matlab*, che ha permesso di registrare il tempo impiegato per apprendere ciascuna parola.

Tabella 3. Media (*M*) e deviazione standard (*DS*) di lunghezza e frequenza d'uso delle parole delle liste sperimentali.

	Lista 1		Lista 2		Lista 3		Lista 4	
	<i>M</i>	<i>DS</i>	<i>M</i>	<i>DS</i>	<i>M</i>	<i>DS</i>	<i>M</i>	<i>DS</i>
Lunghezza	38.95	6.50	38.80	6.45	38.85	6.65	38.95	6.40
Frequenza	36.21	1.36	36.35	1.23	35.96	1.27	36.35	1.47

Questionario sulle strategie (ad hoc): il questionario viene presentato a seguito rievocazione della prima e della quarta lista di parole. Vengono somministrate 2 domande per ogni parola, con l'intento di raccogliere informazioni sull'utilizzo della strategia delle immagini mentali per apprendere e riportare ciascuna parola delle liste (risposta si/no); in caso di risposta affermativa, viene chiesto al partecipante di descrivere l'immagine creata, altrimenti cosa ha fatto per apprendere la parola.

2.2.3 PROCEDURA

Ogni partecipante ha preso parte a 4 sessioni individuali: le prime due e la quarta sessione hanno rappresentato rispettivamente le fasi di pre-test e post-test, durante le quali i partecipanti hanno svolto una batteria di prove e questionari, ed

è avvenuto l'insegnamento delle immagini mentali interattive. La terza, invece, era la sessione sperimentale, durante la quale ai partecipanti venivano presentate 4 di 20 parole, presentate in modalità self-paced, chiedendo di utilizzare la strategia insegnata nel corso della seconda sessione.

Le sessioni di pre- e post-test hanno avuto la durata di circa 60 minuti, mentre la sessione sperimentale di circa 45 minuti. I quattro incontri si sono svolti nell'arco di tempo di una settimana: il primo e il secondo incontro sono stati svolti in giorni consecutivi o a distanza di un giorno, mentre le altre sessioni a distanza di uno/due giorni.

PRE TEST 1

Durante il primo incontro, dopo aver firmato il consenso informato, i partecipanti hanno completato in quest'ordine: 1. Questionario conoscitivo; 2. MMSE; 3. Prova di Vocabolario; 4. Lista criterio di 15 parole creata ad hoc (2 sec o self-paced); 5. Questionario sulle strategie (ad hoc); 6. Raccontino di Babcock - rievocazione immediata; 7. VVIQ; 8. Raccontino di Babcock - rievocazione differita; 9. GDS.

PRE TEST 2

Nella seconda sessione, i partecipanti hanno completato in questo ordine: 1. Lista criterio di 15 parole creata ad hoc (2 sec o self-paced); 2. Questionario sulle strategie (ad hoc); 3. Pattern comparison test; 4. Listening Span test; 5. Insegnamento delle immagini interattive; 6. Familiarizzazione con le strategie; 7. Questionario di riserva cognitiva.

Eccetto per le prove di screening, nella sessione di post-test sono state somministrate le medesime prove ma in versioni parallele.

Insegnamento della strategia di memoria

A seguito della somministrazione del Listening Span test nella seconda sessione, ad ogni partecipante veniva insegnata la *strategia delle immagini mentali interattive*. Veniva spiegato che per immagine mentale si intende la possibilità di riuscire a vedere con gli "occhi della mente" qualcosa che non è di fronte a noi.

Si sottolineava poi l'importanza della *vividezza* delle immagini mentali attraverso esempi semplici, come chiedere di immaginare una penna, un telefono o una chiave; nel dettaglio, si faceva presente al partecipante come creare immagini mentali vivide, riuscendo a visualizzare per ognuna il maggior numero di dettagli possibili e arrivando a percepire anche altri aspetti sensoriali oltre a quelli visivi, potesse migliorare il ricordo. Ad esempio, al partecipante veniva chiesto di provare a immaginare una mela di un certo colore, una certa dimensione, di percepirne il peso, il profumo e il gusto.

Si sottolineava poi come nella quotidianità sia necessario ricordare più elementi alla volta; quindi, si procedeva spiegando a ciascun partecipante che si possono creare immagini mentali in cui i singoli elementi sono tra loro collegati. Se per esempio bisognava ricordare le parole “circo”, “mela”, “camion” e “fiocco”, si spiegava al partecipante che le immagini di queste parole possono interagire tra loro, creando un'immagine mentale unica che le racchiuda tutte (ad esempio una mela dipinta su un tendone da circo e, di fronte a quest'ultimo, un camion con un grande fiocco sul tettuccio).

L'insegnamento veniva poi seguito da una *fase di familiarizzazione* che permetteva al partecipante di prendere confidenza con l'utilizzo della strategia insegnata: venivano presentate 3 liste di 5 parole senza limiti di tempo; per ogni lista, prima che ricordasse le parole, veniva chiesto al partecipante di descrivere le immagini mentali interattive create, quanto fosse stato difficile crearle, e per ogni parola della lista quanto vivide fossero le singole immagini. Veniva chiesto infine di riportare le parole delle liste. Se il partecipante mostrava difficoltà nel mettere in atto la strategia, quindi nel creare immagini mentali interattive vivide e limpide, si proseguiva con la presentazione di altre 2 liste di 5 parole per far in modo che tutti i partecipanti partissero dallo stesso livello di padronanza della strategia insegnata.

SESSIONE SPERIMENTALE

In questa sessione sono state somministrate 4 liste di 20 parole in modalità self-paced, suggerendo al partecipante di utilizzare la strategia delle immagini interattive per apprendere e ricordare le parole.

Solo dopo la prima e la quarta lista, per ogni parola della lista, veniva chiesto al partecipante di riferire se, per apprendere, avesse utilizzato la strategia insegnata. In caso di risposta affermativa veniva chiesto di descrivere l'immagine mentale creata; in caso di risposta negativa, invece, al soggetto viene chiesto di descrivere la strategia altrimenti utilizzata.

2.3 Risultati

Sono stati svolti *t-test* per campioni accoppiati al fine di misurare i cambiamenti tra pre- e post-test, ovvero a seguito dell'insegnamento ed utilizzo della strategia di codifica profonda, sia (i) nella prestazione alle liste criterio (2 sec e self-paced), che (ii) nel tempo spontaneamente impiegato dai partecipanti nella lista self-paced. Inoltre, sono stati calcolati i *d* di Cohen per valutare la dimensione dell'effetto dei cambiamenti nella prestazione alle liste criterio e nel tempo impiegato. Sono state infine svolte delle analisi di correlazione di Pearson tra prestazione alla lista self-paced e tempo spontaneamente impiegato, sia al pre-test che al post-test. Nella Tabella 4 sono riportate le statistiche descrittive per le misure di interesse al pre- e al post-test e i risultati dei *t-test* per campioni accoppiati e dei *d* di Cohen.

Tabella 4. Media (M) e deviazione standard (DS) delle misure di interesse al pre- e post-test e risultati dei *t-test* per campioni accoppiati e dei *d* di Cohen per i confronti tra pre- e post-test.

	PRE-TEST		POST-TEST		<i>t-test</i>		<i>d</i> di Cohen
	M	DS	M	DS	<i>t</i> (9)	<i>p</i>	<i>d</i>
Lista 2 sec - accuratezza	3.90	0.57	5.00	1.76	-1.94	.04	0.80
Lista SP - accuratezza	4.40	1.35	6.90	2.56	-3.82	< .01	1.17
Lista SP - TC medio	4.04	3.02	5.23	2.96	-2.42	.02	0.38

Note. SP = self-paced; TC= tempo di codifica.

Dai risultati è emerso come la prestazione dei partecipanti sia migliorata significativamente per entrambe le liste tra pre- e post-test, con una dimensione dell'effetto grande per la lista 2 sec e molto grande per la lista self-paced. Per

quanto riguarda quest'ultima è emerso, inoltre, un incremento significativo del tempo tra pre- e post-test, con una relativa dimensione dell'effetto medio-piccola. I risultati hanno mostrato, infine, una correlazione significativa e positiva tra il tempo spontaneamente impiegato e il ricordo nella lista self-paced al post-test ($r = .76$; $p = .01$), indicando come all'aumentare del tempo utilizzato per usare strategie efficaci sia associato un ricordo migliore delle parole presentate. Tale correlazione non è, invece, risultata significativa al pre-test ($r = .43$; $p = .21$).

2.4 Discussioni e conclusioni

Con il presente elaborato sono stati presi in considerazione i cambiamenti di memoria dipendenti dall'età, e in particolare quelli relativi alla memoria episodica, sistema di memoria che immagazzina informazioni relative ad episodi ed avvenimenti verificatisi in un determinato contesto o momento (Tulving, E., 1972). Le difficoltà degli anziani in compiti di memoria episodica vengono spiegate in letteratura dal fatto che l'invecchiamento risulta caratterizzato da una generale diminuzione delle risorse mentali necessarie (Craik e Byrd, 1982) sia per effettuare spontaneamente processi di codifica profonda (Craik, 1986) che per elaborare velocemente le informazioni (Salthouse, 1996), con un effetto a cascata sul ricordo di queste ultime (Park et al, 2002).

Tuttavia, studi hanno evidenziato la possibilità di compensare i deficit di codifica legati all'invecchiamento, insegnando da un lato, strategie di codifica profonda, e, dall'altro, fornendo un tempo di codifica sufficientemente lungo (e.g., Craik e Rabinowitz, 1985; Gross et al, 2012). In letteratura, tuttavia, non vi sono ancora evidenze riguardo a quanto tempo fornire affinché l'anziano possa utilizzare queste strategie di memoria in maniera efficace.

Dunque, gli obiettivi di questa ricerca sono stati quelli di esplorare i) se il tempo impiegato spontaneamente (self-paced) da giovani-anziani in cui utilizzare una strategia di codifica profonda per apprendere una lista di parole potesse portare a prestazioni elevate; ii) se auto-gestire il tempo in cui utilizzare questa strategia di codifica profonda potesse portare a benefici maggiori rispetto ad avere a disposizione un tempo di codifica utilizzato abitualmente in contesti valutativi (2 sec).

In linea con la letteratura (Verhagen, Marcoen & Goosen, 1992; Gross et al, 2012) e le ipotesi formulate, insegnare strategie di codifica profonda ha favorito la prestazione degli anziani in compiti di memoria episodica. I risultati hanno infatti evidenziato migliori prestazioni in entrambe le liste criterio – 2 sec ($d = .80$) e self-paced ($d = 1.17$), a prescindere dal tempo, tra pre- e post-test. Questo miglioramento, tuttavia, risulta essere maggiore nella lista criterio con tempo di presentazione self-paced (50 % di parole ricordate) rispetto a quella con tempo di presentazione di 2 sec (30 % di parole ricordate), indicando come questi ultimi possano essere un tempo eccessivamente veloce da fornire alla persona anziana. L'analisi qualitativa delle risposte sulle strategie utilizzate in questa lista al post-test, infatti, evidenzia come i partecipanti abbiano percepito questo tempo insufficiente per mettere in atto la strategia insegnata.

L'analisi del tempo impiegato spontaneamente dai partecipanti nella lista di parole self-paced ha poi permesso di avere una prima indicazione su quanto tempo fornire alla persona anziana affinché benefici di strategie di codifica profonda, come le immagini mentali interattive. Nel dettaglio, il tempo è aumentato significativamente dal pre-test ($M = 4.04$; $DS = 3.02$) al post-test ($M = 5.23$; $DS = 2.96$), con una dimensione dell'effetto medio-piccola. Quanto riscontrato conferma quanto riportato da altri studi che evidenziano che la modalità di presentazione self-paced, associata all'insegnamento di una strategia di memoria efficace, faccia sì che la persona anziana adegui in maniera autonoma il tempo utilizzato in fase di codifica, per usufruire di queste strategie in modo da migliorare la prestazione di ricordo (Froger et al, 2012). Tuttavia, nonostante la prestazione alla lista self-paced risulti migliore al post-test, la percentuale di accuratezza non risulta essere elevata (50% delle parole ricordate). Avere minori risorse per attuare processi controllati (Jennings & Jacoby, 1993) e, in questo caso per auto-gestire il tempo in maniera adeguata, potrebbe aver limitato il beneficio derivante dall'utilizzo di questa strategia di codifica profonda. La correlazione tra tempo impiegato e il ricordo delle parole al post-test ($r = .76$; $p = .01$) indica, infatti, come impiegare più tempo nel quale utilizzare strategie di memoria efficaci sia associato a migliori prestazioni in questo compito di memoria episodica.

In conclusione, i risultati mostrano come, ai fini di favorire un uso efficace della strategia delle immagini mentali interattive, sembri necessario fornire alla persona anziana un tempo di codifica più lento rispetto sia a 2 sec -solitamente impiegati in contesti valutativi- che a quello impiegato, in media, dai partecipanti di questa ricerca (circa 5 sec).

Studi futuri sono necessari per esaminare se questi risultati possano cambiare in un campione di dimensioni maggiori e bilanciato per genere, così come confrontando la condizione self-paced con altre in cui il tempo sia prefissato, riducendo il controllo cognitivo da attuare, e sufficientemente lungo (uguale o maggiore a 5 sec).

Determinare quale sia il tempo migliore per usufruire in maniera funzionale delle strategie di codifica profonda potrebbe permettere alla persona anziana di affrontare il compito di memoria in maniera serena, evitando la tensione riconducibile ad un tempo troppo veloce o il disinteresse causato da un tempo troppo lento, giungendo così ad esprimere al massimo le sue capacità. Se il tempo di codifica ottimale per la persona anziana risulterà essere elevato, sarà necessario favorire -nel tempo- una maggiore rapidità nell'elaborare profondamente le informazioni, in maniera da promuovere un miglior ricordo anche nella vita quotidiana.

Bibliografia²

Baddeley, A. D., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2011). *Come migliorare la nostra memoria*. In C. Cornoldi (a cura di), *La memoria*. Il Mulino. 131,439-440.

*Ball, K., Berch, D. B., Helmers, K. F., Jobe, J. B., Leveck, M. D., Marsiske, M., ... & Unverzagt, F. W. (2002). Effects of cognitive training interventions with older adults: A randomized controlled trial. *Jama*, 288, 2271-2281.

*Baltes, P. B., & Willis, S. L. (1982). Plasticity and enhancement of intellectual functioning in old age. In F. I. Craik & S. E. Trehub (a cura di), *Aging and cognitive processes* (pp. 353-389). Springer.

*Baltes, P. B. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology*, 23, 611-626.

*Baltes, P. B. (1997). On the incomplete architecture of human ontogeny: Selection, optimization, and compensation as foundation of developmental theory. *American Psychologist*, 52, 366-380.

*Bissig, D., & Lustig, C. (2007). Who benefits from memory training?. *Psychological Science*, 18, 720-726.

*Bouazzaoui, B., Isingrini, M., Fay, S., Angel, L., Vanneste, S., Clarys, D., & Taconnat, L. (2010). Aging and self-reported internal and external memory strategy uses: The role of executive functioning. *Acta Psychologica*, 135, 59-66.

*Bower, G. H. (1970). Imagery as a relational organizer in associative learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, 529-533.

Cattell R.B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54 (1), 1-22.

*Craik, F. I., & Lockhart, R.S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.

*Craik, F. I. (1977). Depth of processing in recall and recognition. In Dornic S. (a cura di), *Attention and Performance* (pp 679-697). Lawrence Erlbaum Associates Inc.

*Craik, F. I., & Byrd, M. (1982). Aging and cognitive deficits: The role of attentional resources. In F. I. Craik & S. Trehub (a cura di), *Aging and cognitive processes* (pp.191-211). Plenum Publishing Corporation.

Craik, F. I., & Rabinowitz, J. C. (1985). The effects of presentation rate and

² * = opere non direttamente consultate.

encoding task on age-related memory deficits. *Journal of Gerontology*, 40, 309-315.

* Craik, F. I. (1986). A functional account of age differences in memory. In F. Klix & H. Hagendorf (a cura di), *Human memory and cognitive capabilities: Mechanisms and performances* (pp. 409-422). Elsevier.

Craik, F. I. (1994). Memory changes in normal aging. *Current Directions in Psychological Science*, 3, 155-158.

* Craik, F. I., & Rose, N. S. (2012). Memory encoding and aging: A neurocognitive perspective. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36, 1729-1739.

* De Beni, R., Borella, E., Carretti, C., Marigo, C., & Nava, L. (2008). *Benessere e abilità cognitive nell'età adulta e avanzata*. Giunti O.S.

De Beni, R., & Borella, E. (2015). *Psicologia dell'invecchiamento e della longevità* (II Edizione). Il Mulino.

* Dixon, R. A., & Hultsch, D. F. (1983). Structure and development of metamemory in adulthood. *Journal of Gerontology*, 38, 682-688.

* Einstein, G. O., McDaniel, M. A., Richardson, S. L., Guynn, M. J., & Cunfer, A. R. (1995). Aging and prospective memory: Examining the influences of self-initiated retrieval processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 996-1007.

* Flegal, K. E., & Lustig, C. (2016). You can go your own way: Effectiveness of participant-driven versus experimenter-driven processing strategies in memory training and transfer. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 23, 389-417.

* Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state." A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.

* Frankenmolen, N. L., Overdorp, E. J., Fasotti, L., Claassen, J. A., Kessels, R. P., & Oosterman, J. M. (2017). Memory strategy use in older adults with subjective memory complaints. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29, 1061-1065.

* Froger, C., Bouazzaoui, B., Isingrini, M., & Taconnat, L. (2012). Study time allocation deficit of older adults: The role of environmental support at encoding?. *Psychology and Aging*, 27, 577-588.

Gross, A. L., Parisi, J. M., Spira, A. P., Kueider, A. M., Ko, J. Y., Saczynski, J. S., ... & Rebok, G. W. (2012). Memory training interventions for older adults: A meta-analysis. *Aging & Mental Health*, 16, 722-734.

*Henry, J. D., MacLeod, M. S., Phillips, L. H., & Crawford, J. R. (2004). A meta-analytic review of prospective memory and aging. *Psychology and Aging, 19*, 27-39.

Hinault, T., Lemaire, P., & Touron, D. (2017). Aging effects in sequential modulations of poorer-strategy effects during execution of memory strategies. *Memory, 25*, 176-186.

Jennings, J. M., & Jacoby, L. L. (1993). Automatic versus intentional uses of memory: Aging, attention, and control. *Psychology and Aging, 8*, 283-293.

Lustig, C., & Flegal, K. E. (2008). Targeting latent function: Encouraging effective encoding for successful memory training and transfer. *Psychology and Aging, 23*, 754-764.

*Marks, D. F. (1973). The vividness of visual imagery questionnaire. *British Journal of Psychology, 64*, 17-24.

*Orsini A, Laicardi C. (2003). Wais-r e terza età. *La Natura dell'intelligenza nell'anziano: Continuità e Discontinuità*. Giunti O.S.

*Park, D. C., Lautenschlager, G., Hedden, T., Davidson, N. S., Smith, A. D., & Smith, P. K. (2002). Models of visuospatial and verbal memory across the adult life span. *Psychology and Aging, 17*, 299-320.

Rabinowitz, J. C. (1989). Age deficits in recall under optimal study conditions. *Psychology and Aging, 4*, 378-380.

*Ranganath, C., Flegal, K. E., & Kelly, L. L. (2011). *Can cognitive training improve episodic memory?*. *Neuron, 72*, 688-691.

*Rönnlund, M., Nyberg, L., Bäckman, L., & Nilsson, L. G. (2005). Stability, growth, and decline in adult life span development of declarative memory: Cross-sectional and longitudinal data from a population-based study. *Psychology and Aging, 20*, 3-18.

*Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review, 103*, 403-428.

Talpain, E., & Soubelet, A. (2020). Strategy Use Mediates the Relation between Openness to Experience and Episodic Memory in Younger and Older Adults. *Psychological Reports, 125*(1), 358–374.

*Thompson, L. A., & Kliegl, R. (1991). Adult age effects of plausibility on memory: The role of time constraints during encoding. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 17*, 542-555.

*Tognoni, G., & Spinnler, G. (1987). Standardizzazione e taratura italiana di test

neuropsicologici. *Italian Journal of Neurological Sciences*, 6, 1-113.

Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. *Organization of memory*, 1, 381-403.

*Tulving, E., & Schacter, D. L. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, 247, 301-306.

*Verhaeghen, P., Marcoen, A., & Goossens, L. (1992). Improving memory performance in the aged through mnemonic training: A meta-analytic study. *Psychology and Aging*, 7, 242-251.

*Yesavage, J. A. (1988). Geriatric depression scale. *Psychopharmacol Bull*, 24, 709-711.

SITOGRAFIA

Indicatori demografici – Stime per l'anno 2022 (2022, Gennaio 1). Consultato in data Luglio 28, 2022, da <https://www.istat.it/it/files//2022/04/ItaliaInfografica-accessibile-Popolazione-famiglie.pdf>