

Archivio di Psicologia Neurologia e Psichiatria

3

Anno L luglio-settembre 1989

ESTRATTO



CNR - ISTITUTO DI PSICOLOGIA

Direttore: prof. D. PARISI

Dario Salmaso Giuseppina Viola

IL DECLINO DELLA MEMORIA NEL NORMALE INVECCHIAMENTO

INTRODUZIONE

Il deterioramento della memoria che si osserva con il normale invecchiamento costituisce ormai un risultato inconfutabile di numerose ricerche (cfr. SALTHOUSE, 1985). Tuttavia l'estensione di tale fenomeno e le cause che lo determinano sono in larga parte sconosciute.

È stato ipotizzato che tale declino possa dipendere da una progressiva perdita di cellule corticali che si verificherebbe con l'età, ma questa perdita non sembra essere una caratteristica esclusiva dei soggetti anziani. Già tra i 20 e i 30 anni si osserva infatti una diminuzione di molti parametri psicofisiologici e la stessa perdita di neuroni appare relativamente esigua per essere considerata la causa principale del deterioramento mentale (AMADUCCI e SORBI, 1985; BUTTURINI, 1980; MOSCOVITCH, 1982). D'altra parte, il depauperamento neuronale, insieme all'eliminazione di molte connessioni sinaptiche, è un fenomeno che caratterizza l'evoluzione e lo sviluppo del cervello fin dall'infanzia, per cui non ha connotazioni esclusivamente negative, ma va visto piuttosto come un processo di arricchimento e specificazione sinaptica (EASTER e coll., 1985; ROSE, 1986). Pertanto la diminuzione del patrimonio neurale non sembra costituire un valido riferimento per spiegare la riduzione dell'efficienza mentale.

Occorre allora tenere conto di una varietà di altri fattori, quali il livello culturale-educativo, l'attenzione, la capacità di utilizzare spontaneamente efficienti strategie, la scarsa abitudine ad apprendere cose nuove, che, unitamente a fattori di ansia, a un rallentamento dei processi mentali e ad una certa sfiducia nelle proprie capacità, possono determinare lo scarso rendimento degli anziani.

In particolare, per quanto riguarda la diminuita efficienza della

memoria, è stato recentemente proposto che alla base vi possano essere dei deficit nei meccanismi di codifica e di recupero, mentre lo *storage* non sembrerebbe coinvolto (BIRREN, CUNNINGHAM e YAMAMOTO, 1983). Le situazioni più coinvolte nei deficit di memoria sembrano essere principalmente quelle relative alla memorizzazione di materiale nuovo o non strutturato, o quelle non direttamente collegate con l'ambiente (CRAIK, 1984). La memoria semantica e il ricordo di informazioni, immagazzinate nel passato o fissate con l'esercizio, risulterebbero invece relativamente preservate (AMADUCCI e SORBI, 1985).

È stato anche ipotizzato che tra giovani ed anziani, più che differenze quantitative, intercorrano differenze qualitative nell'elaborazione dell'informazione (RABBIT, 1981). Tali differenze sembrano manifestarsi nel diverso modo di utilizzare conoscenze già acquisite o nell'impiego di strategie di risposta meno efficienti.

Le strategie di memoria consistono in una elaborazione consapevole e deliberata del materiale mnestico tale da facilitare e migliorare il ricordo; trattandosi di un processo attivo e non meccanico, l'uso di strategie richiede un notevole consumo di risorse cognitive, ed è interessante notare che esse sono in relazione con lo sviluppo mentale (CORNOLDI, 1985). Ora, se le scarse prestazioni degli anziani fossero dovute alla loro incapacità ad organizzare efficientemente le informazioni, il favorire con dei mezzi esterni questa organizzazione dovrebbe eliminare le differenze d'età. Ma anche in queste condizioni l'inferiorità degli anziani sembra permanere (BURKE e LIGHT, 1981; JACKSON e SCHNEIDER, 1985).

SALTHOUSE (1985) ha proposto che l'inefficacia nell'uso delle strategie possa dipendere da un più generale rallentamento nell'esecuzione delle operazioni mentali. L'effetto di tale rallentamento si manifesterebbe soprattutto in compiti più complessi (CERELLA, 1985), dove più evidente appare, infatti, la differenza tra giovani ed anziani (SALMASO, VIOLA e LUCIOLI, 1986).

Nell'ambito della psicologia dell'invecchiamento è stato anche ipotizzato che vi sia un decadimento differenziale di abilità spaziali e di abilità verbali, le prime essendo maggiormente compromesse. Secondo tale ipotesi ci si dovrebbe aspettare un effetto del genere anche per quanto riguarda le capacità mnestiche. In realtà detta ipotesi non ha ricevuto chiare conferme sperimentali. Un recente lavoro di BENTON, ESLINGER e DAMASIO (1981) dimostra, ad es., un effetto contrario; e un nostro lavoro condotto con i tempi di reazione (TR) (SALMASO, VIOLA e LUCIOLI, 1986) non ha posto in evidenza differenze significative tra componenti spaziali e verbali di uno stesso compito.

Un altro fattore da prendere in considerazione nella valutazione

della memoria nell'anziano potrebbe essere il livello intellettuale ed educativo (cfr. ANDREANI, AMORETTI e RATTI, 1986; PARNETTI, CIUFFETTI e SENIN, 1985; PERLMUTTER, 1978), unitamente al livello di attività e di impegno mentale richiesto al soggetto dall'ambiente. Anche questo fattore non sembra tuttavia spiegare da solo il declino delle funzioni mnestiche, dato che, come mostrato da BALTES e coll. (1986), anziani con un buon livello intellettuale risultano ancora inferiori a giovani adulti di equivalente QI.

È evidente che la valutazione oggettiva della memoria e dei processi sottostanti è molto complessa. È stato suggerito che un aiuto possa venire dallo studio delle valutazioni soggettive che i soggetti fanno delle proprie capacità, ma i lavori fin qui condotti (e.g. PERLMUTTER, 1978; SUNDERLAND, HARRIS e BADDELEY, 1983; SQUIRE, WETZEL e SLATER, 1979) non hanno contribuito alla comprensione dei meccanismi fondamentali del deterioramento, dal momento che sono state trovate scarse correlazioni con le misure oggettive (HERMANN, 1982; SUNDERLAND, HARRIS e BADDELEY, 1983; SALMASO e coll., 1988). Inoltre l'autovalutazione sembra essere correlata con tratti di personalità e influenzata da condizioni d'ansia o da stress (LARRABEE e LEVIN, 1986).

Nell'ambito del problema della memoria è importante, infine, definire quale può essere il compito più adeguato per rilevare eventuali deficit, oppure come questo compito deve essere strutturato. A questo proposito BENTON e coll. (1983) hanno osservato che il compito di apprendimento seriale di numeri è più discriminante del semplice compito di determinazione dello *span*. Tuttavia l'uso di numeri permette la loro strutturazione in modi diversi, che sono difficilmente controllabili dallo sperimentatore e lasciano perciò sfuggire una dimensione importante del declino mnestico nell'invecchiamento.

Come è stato osservato in un recente lavoro (SALMASO, 1986), molte ipotesi sull'invecchiamento si rifanno sostanzialmente a risultati ottenuti in ambito clinico o a risultati ricavati da paradigmi sperimentali non completamente controllati. È possibile che studi più accurati su soggetti anziani sani non rivelino affatto quanto preventivato o modifichino radicalmente le teorie proposte.

Nel presente lavoro sperimentale, condotto con soggetti normali, si è cercato di tener conto di tutti questi aspetti, anche in vista dello sviluppo di adeguati strumenti diagnostici.

Le variabili considerate sono le seguenti: *a*) il livello intellettuale ed educativo dei soggetti; *b*) il tipo di abilità mnestiche coinvolte (verbali o non verbali); *c*) la difficoltà del compito; *d*) l'efficacia di strategie nella memorizzazione.

Soggetti

Sono stati studiati due gruppi di anziani, normali dal punto di vista neuropsicologico, autosufficienti e relativamente attivi sul piano sociale e culturale. Ogni gruppo è formato da 16 individui, la cui età media non risulta statisticamente differente (71 vs. 66). In un caso i soggetti (10 M e 6 F) provengono da Centri Anziani (CA), nell'altro (7 M e 9 F) dall'Università della Terza Età (UTE) di Roma. Il livello di scolarità del secondo gruppo è più alto di quello del primo. Tale differenza si accompagna a una differenza significativa nel QI (Matrici Progressive di Raven, 1954): 119,4 vs. 98,4 ($t = 7,10$, $gl = 30$, $p < .001$). I due gruppi di anziani sono stati confrontati con un gruppo di 16 giovani (7 M e 9 F) provenienti da una scuola per infermieri professionali. La loro età media è pari a 20 e il loro QI (104,8) non differisce da quello dei soggetti CA.

TABELLA I
Dati riassuntivi relativi ai 3 gruppi

	CA	UTE	G
Età	71	66	20
QI	98,4	119,4	104,8

Test

I tre gruppi di soggetti sono stati studiati con la seguente batteria di test, già parzialmente utilizzata in un precedente lavoro (BISIACCHI e SALMASO, 1980).

1. *Prove di apprendimento verbale e non verbale.* Entrambe le prove richiedono la ripetizione degli elementi di una serie (presentati al ritmo di uno ogni 2 secondi). Il test termina dopo 2 ripetizioni corrette consecutive, oppure dopo un massimo di 12 presentazioni da parte dell'esaminatore. Nel caso della prova verbale si tratta di liste di 7 parole di alta frequenza, mentre per quella non verbale (test di fissazione 7/25 di Rey, 1968) si tratta di una sequenza di 7 posizioni su una matrice di 25 quadratini. In entrambi i casi viene conteggiato il numero di elementi corretti riportati alla prima ripetizione e il numero di ripetizioni necessarie all'apprendimento. Per la prova verbale sono state utilizzate 2 liste equivalenti e gli elementi devono essere ripetuti nell'ordine di somministrazione.

2. *Ripetizione immediata di parole raggruppabili in categorie.* Ai soggetti viene richiesta la ripetizione di liste costituite da 9 parole di alta frequenza; il ritmo di presentazione è di una parola ogni 2 secondi. In una prima prova di controllo (A) non viene data alcuna informazione sulla struttura delle liste, mentre nella successiva (B) viene fatto notare che la memorizzazione può essere facilitata dalla presenza di categorie. Le categorie considerate

sono animali, piante e arnesi. Ogni prova consiste di 4 liste equivalenti e l'ordine di ripetizione non è tenuto in considerazione.

3. *Ripetizione immediata di parole con e senza aiuto visivo.* Anche in questo caso al soggetto vengono presentate liste di parole di alta frequenza (con ritmo di una parola ogni 2 secondi) che devono essere immediatamente ripetute. Le liste sono di 6 differenti lunghezze (da 4 a 9 elementi). Una prova di controllo (A) è effettuata senza alcun aiuto, mentre in un'altra prova (B) al soggetto vengono forniti una serie di disegni indirettamente associati alle parole presentate, come ad es. sedia-poltrona (cfr. LURIA, 1967). Non viene considerato l'ordine di ripetizione degli elementi. L'ordine di somministrazione delle prove (A) e (B) è stato bilanciato.

4. *Ripetizione immediata di parole con diversi intervalli interstimolo.* Ai soggetti vengono ancora presentate liste di parole di alta frequenza di cui si richiede la ripetizione. In questo caso però le liste sono di 3 differenti lunghezze (da 4 a 6 parole) e cambia il ritmo di presentazione degli elementi: in una prova l'intervallo di tempo tra una parola e la successiva è di 0,5 sec, in un'altra è di 2 sec e in una terza è di 10 sec. Anche per questo test non viene considerato l'ordine di ripetizione degli elementi e l'ordine di somministrazione delle 3 prove è stato bilanciato.

I test sono stati somministrati, in un ambiente tranquillo, da uno degli autori, variandone l'ordine di somministrazione.

RISULTATI

Le analisi dei risultati sono state fatte su opportune trasformazioni (KIRK, 1968).

Età e QI. Un primo risultato generale è quello relativo alle variabili età e QI. Tutte le prove mostrano infatti una differenza significativa tra i gruppi: la percentuale globale di parole ripetute in ciascun test aumenta gradualmente dal gruppo CA al gruppo G (v. tabella II).

TABELLA II
Risultati globali ottenuti da ciascun gruppo (%)

Test	Gruppi			p
	CA	UTE	G	
1. Verbale e non verbale *	42,0	55,9	66,1	< .001
2. Categorizzazione	37,2	43,6	49,2	< .001
3. Aiuto visivo	63,5	74,5	83,0	< .001
4. Intervalli temporali	83,0	90,5	95,7	< .001

* Percentuale calcolata sul numero di elementi riportati nella ripetizione.

TABELLA III
Risultati relativi alle due prove di apprendimento

	CA	UTE	G
N. ripetizioni	4,94	4,05	2,56

Prove di apprendimento verbale e non verbale. Sono state effettuate due diverse analisi: a) sul numero di ripetizioni necessarie all'apprendimento; b) sul numero di elementi riportati alla prima ripetizione. I fattori considerati sono i gruppi (3) e le prove (2).

Si può vedere nella tabella III come il numero di ripetizioni necessarie ad apprendere le serie diminuisca gradualmente dal gruppo CA al gruppo dei giovani ($F = 7,76$, $gl = 2; 36$, $p < .005$).

L'analisi effettuata sul numero di elementi riportati alla prima ripetizione mostra in tutti e tre i gruppi una differenza significativa tra la prova verbale e quella non verbale ($F = 6,35$, $gl = 1; 45$; $p < .05$): quest'ultima risulta inferiore rispetto alla prima (3,42 vs. 4,23). Considerando invece il numero di ripetizioni necessarie ad apprendere le liste, questa differenza scompare.

Ripetizione immediata di parole raggruppabili in categorie. È stata fatta un'analisi della varianza sui gruppi (3) e le prove (2), considerando per ogni prova la media del numero di parole ripetute nelle 4 liste. I due effetti principali risultano significativi e non vi sono interazioni.

Per tutti e tre i gruppi la prestazione peggiora nella prova (B), in cui i soggetti sono avvertiti del possibile raggruppamento degli elementi in categorie, rispetto all'equivalente prova (A) ($F = 25,84$, $gl = 1; 45$, $p < .001$). I risultati sono riportati nella tabella IV.

Ripetizione immediata di parole con e senza aiuto visivo. I fattori considerati sono i gruppi (3), la lunghezza delle liste (6) e la presenza o meno dell'aiuto visivo.

Per tutti e tre i gruppi la prestazione mnestica diminuisce con l'au-

TABELLA IV
Risultati ottenuti nelle prove con categorizzazione

	Senza avvertimento (A)	Con avvertimento (B)
% di parole ripetute	47,2	39,6

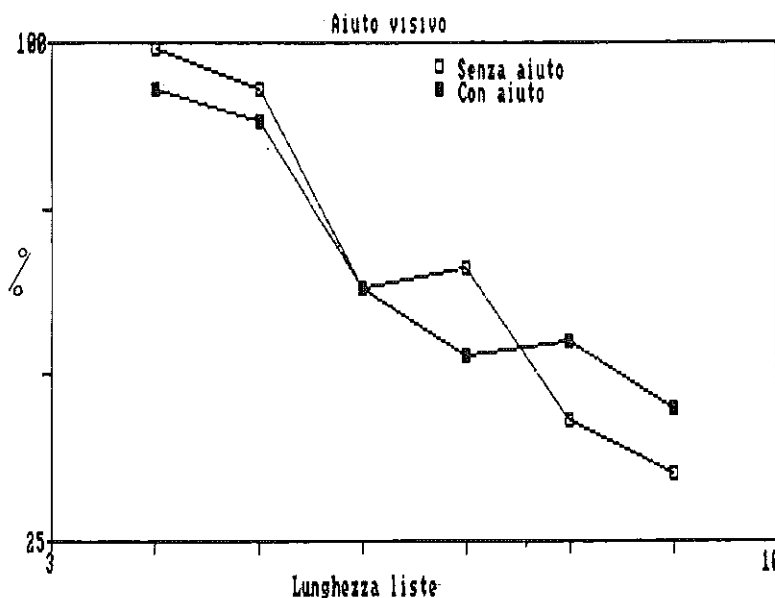


FIG. 1 - Percentuali di parole ripetute dagli anziani in base alla lunghezza delle liste e alla presenza o meno di un aiuto visivo. Con liste più lunghe, l'aiuto visivo tende a migliorare la prestazione.

mento della lunghezza della lista ($F = 169,93$, $gl = 5; 225$, $p < .001$). Le due prove, senza e con aiuto visivo, differiscono solo per il gruppo CA, il quale risulta svantaggiato dalla presenza dell'aiuto (59% vs. 68%; $F = 7,41$, $gl = 1; 15$, $p < .025$), mentre negli altri due gruppi non emerge alcuna differenza. Solo nei due gruppi di anziani compare inoltre un'interazione tra lunghezza delle liste e prove con o senza aiuto visivo ($F = 5,19$, $gl = 5; 150$, $p < .001$). Si può vedere nel grafico della fig. 1 che nelle liste corte la presenza dell'aiuto visivo peggiora la prestazione, mentre nelle liste più lunghe la favorisce.

Ripetizione immediata di parole con diversi intervalli interstimolo. I fattori considerati sono sempre i gruppi (3), la lunghezza delle liste (3) e l'intervallo interstimolo (3). Tutti risultano significativi e non compaiono interazioni.

Tutti e tre i gruppi, infatti, migliorano la propria prestazione con l'intervallo temporale più lungo ($F = 5,55$, $gl = 2; 90$, $p < .005$), come si può vedere nella tabella V.

Inoltre, come nella prova con aiuto visivo, la prestazione peggiora con l'aumentare della lunghezza della lista ($F = 129,16$, $gl = 2; 90$, $p < .001$).

TABELLA V
Percentuali di risposte ottenute con i 3 intervalli

	Intervalli interstimolo (sec)		
	0,5	2	10
% di parole ripetute	88	89	93

Rispetto alle analisi originariamente previste, si è ritenuto opportuno eseguirne altre due allo scopo di studiare: *a)* l'effetto della richiesta di ripetere gli elementi nell'ordine di presentazione; *b)* l'effetto della posizione seriale degli elementi nella lista di presentazione.

Effetto del fattore ordine nella ripetizione degli elementi. Per studiare questo effetto sono stati confrontati i risultati ottenuti da ciascun gruppo in due prove: una in cui veniva richiesta la ripetizione degli elementi nell'ordine di presentazione (prova di apprendimento verbale - prima somministrazione) e un'altra in cui tale restrizione non veniva data (prova di ripetizione immediata senza aiuto visivo - lista di 7 elementi).

L'analisi della varianza dimostra che il fattore « ordine » incide in modo negativo sulla prestazione dei soggetti: infatti nella prova con ordine la percentuale media di elementi riportati è di 60,4, mentre nell'altro caso è di 69,0 ($F = 6,34$, $gl = 1; 45$, $p < .025$). La prestazione dei gruppi è, come per le altre analisi, significativamente diversa ($F = 4,92$, $gl = 2; 45$, $p < .025$): il gruppo CA è inferiore al gruppo UTE, il quale a sua volta è inferiore al gruppo G (v. tabella VI).

Effetto della posizione seriale. Nell'ultima analisi i tre gruppi sono stati studiati per le distribuzioni di frequenza ottenute nella rievocazione libera degli elementi in funzione della loro posizione seriale nella lista di presentazione. A questo scopo sono stati considerati i risultati ottenuti nella prova di ripetizione immediata senza categorizzazione,

TABELLA VI
Risultati ottenuti dai gruppi nelle prove considerate

	CA	UTE	G
% di elementi riportati	58,4	60,3	75,4

dove venivano presentate 4 liste, ciascuna di 9 parole. Il test del « chi » quadrato non indica alcuna differenza nelle distribuzioni ottenute dai tre gruppi, i quali hanno gli stessi effetti primari e di vicinanza (v. fig. 2).

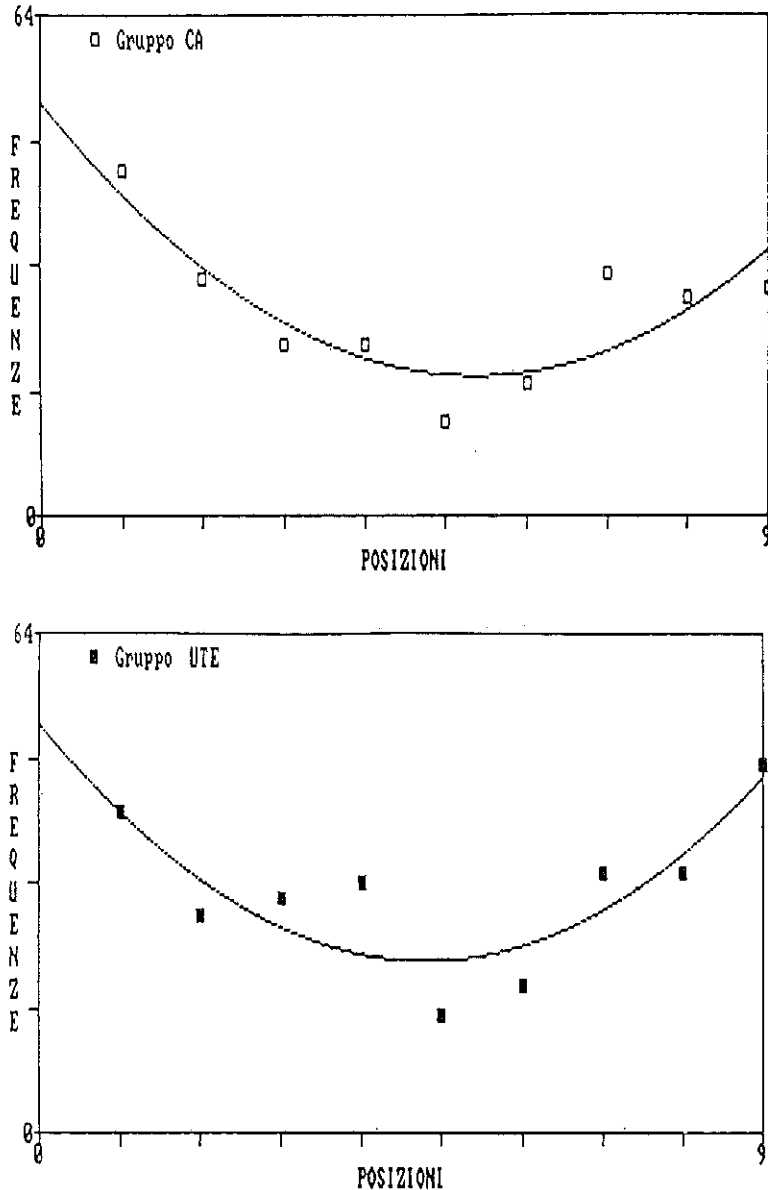
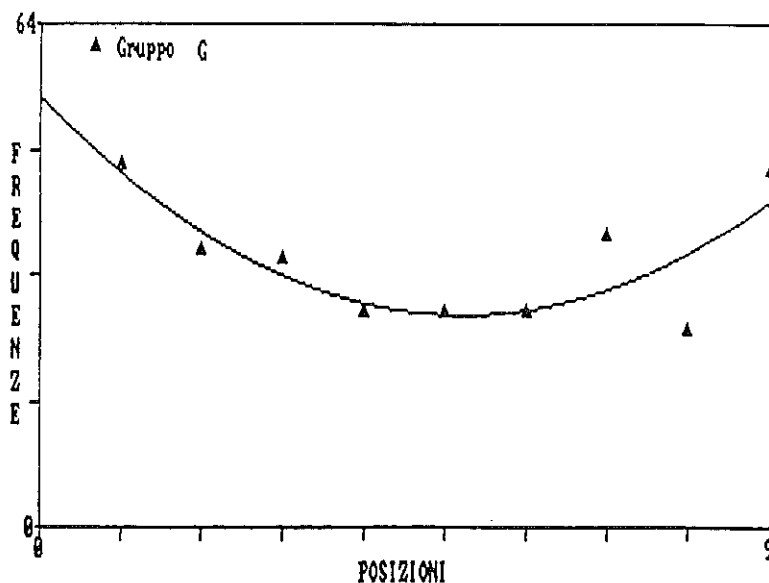


FIG. 2 - Il grafico riporta le curve seriali ottenute dai 3 gruppi in funzione della posizione degli elementi.



(segue) FIG. 2

DISCUSSIONE

In una recente rassegna dedicata alla demenza senile, JORM (1986) ha sottolineato come con l'invecchiamento ci possa essere un progressivo deterioramento dei processi mentali che richiedono sforzo ed attenzione, ed una salvaguardia, invece, dei processi mentali più automatici. L'apprendimento di materiale nuovo, o la somministrazione di test cognitivi come quelli utilizzati nel presente lavoro, rappresentano pertanto alcune delle condizioni migliori per studiare l'andamento evolutivo dei soggetti adulti sani. È indubbio, infatti, che nel nostro caso i compiti proposti ai soggetti richiedono, per la loro esecuzione, la messa in atto di processi non automatizzati e maggiormente sensibili pertanto a rilevare un eventuale declino.

Tutti i test considerati mettono in luce una generale difficoltà dei soggetti anziani ad apprendere e memorizzare liste di parole molto familiari. A conferma di quanto si è già fatto notare, l'età cronologica non sembra essere tuttavia il solo e principale fattore responsabile del declino mnestico (SALMASO, 1986).

Nell'ambito psicologico si guarda con sempre maggior interesse ad altri aspetti più funzionali, nonché all'importanza del fattore educativo-culturale nelle prestazioni cognitive dei soggetti anziani. Anche nel presente lavoro questa variabile si rivela importante, dato che i due gruppi di anziani, che non differiscono per età cronologica ma solo per scola-

rità e QI, hanno prestazioni mnestiche sostanzialmente diverse. Una nota di cautela va comunque fatta sull'uso del fattore educativo. In molti contesti sociali livello educativo e impegno mentale dei soggetti sono praticamente confusi, non permettendo quindi di considerare quanto dipenda dall'una variabile e quanto dall'altra. Questa confusione ci sembra poi relativamente importante nel caso degli anziani, per i quali è forse preferibile una misura più oggettiva delle loro capacità, come ad es il QI.

I due gruppi di anziani qui studiati differiscono tra di loro in tutte le prove considerate, con una inferiorità del gruppo CA sul gruppo UTE. Analogamente all'età cronologica, anche il livello intellettuale non è sufficiente da solo a spiegare le differenze mnestiche ottenute. Infatti il gruppo UTE, pur avendo un livello intellettuale superiore, risulta tuttavia inferiore al gruppo dei giovani. In sostanza, sembra che l'età interferisca sulla prestazione, determinando un miglior risultato nei giovani; ma, a parità di età, le differenze tra i due gruppi di anziani sarebbero attribuibili al loro diverso QI.

La significativa differenza tra i due gruppi di anziani ci permette di escludere che altri fattori psicologici collegati all'invecchiamento, come ad es. l'ansia, siano la causa della loro inferiore *performance*.

Nell'introduzione si è accennato anche all'ipotesi che con l'età vi sia un decadimento maggiore delle componenti spaziali e di *performance* rispetto a quelle verbali, osservando come tale ipotesi non sia chiaramente dimostrata. Infatti, quando le variabili implicate vengono attentamente controllate, non si trovano in genere differenze (SALMASO, VIOLA e LUCIOLI, 1986). Anche nel presente lavoro gli anziani non ottengono alla prova di apprendimento non verbale risultati inferiori rispetto a quella di apprendimento verbale. Una tale differenza emerge soltanto alla prima somministrazione delle due prove; e comunque è presente sia nei giovani che negli anziani. Questo effetto potrebbe dipendere dal fatto che i test non verbali coinvolgono in genere processi meno automatici rispetto a quelli verbali.

Se si esclude il fattore verbale-non verbale, tutte le altre variabili considerate risultano avere un peso nella determinazione delle prestazioni dei soggetti. Ad es., la complessità del compito, valutata sulla base della lunghezza delle liste da memorizzare, incide in modo diretto sulle prestazioni mnestiche, con una riduzione dal 98 % (liste di 4 elementi) al 45 % (liste di 9 elementi). Risultati analoghi sono riportati da LURIA (1979). Questo effetto, tuttavia, ha un andamento simile per tutti e tre i gruppi.

Analogamente, se si considera la richiesta di ripetere gli item nel-

l'ordine di presentazione, si rileva ancora un peggioramento delle prestazioni in tutti e tre i gruppi.

Per quanto riguarda poi l'introduzione di strategie dall'esterno, si è visto che il tentativo di aiutare la memorizzazione con una strategia semantica (categorizzazione) non determina alcun miglioramento, anzi inserisce un fattore negativo che la peggiora. Anche questo effetto è presente, comunque, sia nei giovani che negli anziani. Questo risultato può essere spiegato sulla base del fatto che l'uso di una strategia mnestica sembra implicare un processo di rielaborazione del materiale presentato che richiede uno sforzo e porta via del tempo. Essa risulta pertanto poco adatta ad un compito di ripetizione immediata come quello qui proposto, dove probabilmente la memorizzazione « diretta » viene preferita, in quanto meno costosa.

Una parziale conferma a tale ipotesi ci viene dai risultati della prova con aiuto visivo, dove si osserva un influsso negativo con liste corte, mentre con liste lunghe si ottiene un miglioramento rispetto alla corrispondente prova senza tale aiuto. È interessante notare che questo effetto è presente esclusivamente tra gli anziani (in modo particolare nel gruppo UTE), per i quali, quindi, l'introduzione di questa strategia di associazione visiva può effettivamente migliorare la prestazione.

Un altro effetto positivo sulla prestazione dei soggetti si ottiene con la manipolazione del ritmo di somministrazione degli item della lista. Infatti con un intervallo maggiore si ha un miglioramento nella capacità mnestica di tutti i soggetti. Tale effetto dipende probabilmente dalla possibilità di analizzare meglio ogni singolo item e di eliminare l'interferenza tra item successivi (LURIA, 1977). Circa l'effetto del fattore temporale, va anche notato che le differenze intergruppo possono essere largamente ridotte se al gruppo con prestazione inferiore viene dato un maggior intervallo interstimolo. Ad es., il gruppo UTE ha una prestazione globale corretta, con ritmo di somministrazione rapida, di circa l'87%. Per ottenere una simile prestazione del gruppo CA, occorre usare un intervallo interstimolo di 10 sec. Analogamente, la compensazione temporale per il gruppo UTE permette un'equivalenza al gruppo G (94% vs. 95%). Inoltre tra questi due gruppi la differenza diminuisce enormemente passando dalla somministrazione rapida a quella più lenta.

Un'ultima considerazione va fatta a proposito della posizione seriale degli elementi. I risultati ottenuti dall'analisi condotta sul numero di elementi ripetuti in funzione della posizione seriale sembrano escludere che si tratti di una limitazione del magazzino a breve termine, dato che sia l'effetto primario sia l'effetto vicinanza risultano equivalenti nei tre gruppi (cfr. SPINLER e TOGNONI, 1987).

CONCLUSIONI

Si è parlato, nell'introduzione, dell'ipotesi che l'invecchiamento sia associato ad un generale rallentamento nel ritmo di analisi dell'informazione. Questo fattore sembra avere una sua decisiva importanza non solo nei compiti in cui sono usati i tempi di reazione, ma anche, più in generale, in tutti i processi cognitivi. Il rallentamento delle operazioni implicate nel processo di memorizzazione, in particolare del *loop* articolato che avviene nella *working memory* (BADDELEY e HITCH, 1974), potrebbe determinare differenze qualitative e quantitative in funzione dell'età (SALTHOUSE, 1985).

È possibile che tale fattore temporale sia la causa delle differenze riscontrate nel presente lavoro non solo tra giovani e anziani, ma anche tra gli stessi due gruppi di anziani. I nostri risultati pongono in evidenza che, intervenendo su questo fattore, è possibile ridurre le differenze tra gruppi di età, a conferma di quanto già osservato da BURKE e LIGHT (1981) e da SALTHOUSE (1985). Tuttavia, malgrado gli anziani mostrino un certo recupero con l'introduzione di specifici aiuti, la superiorità dei giovani, nel complesso, sembra permanere.

In conclusione il lavoro fornisce delle indicazioni che potranno favorire una migliore comprensione dei processi mnestici, e permettere più accurate diagnosi differenziali di deterioramento patologico della memoria.

BIBLIOGRAFIA

- AMADUCCI L. - SORBI S., *L'invecchiamento cerebrale: definizione e inquadramento nosologico*, « Giornale di Gerontologia », 33, 1033-1053 (1985).
- ANDREANI O. - AMORETTI G. - RATTI M.T., *Fattori biologici e culturali nell'invecchiamento fisiologico: analisi di compiti verbali*, V Congresso Nazionale SIPs: Divisione Ricerca di Base in Psicologia, S. Pellegrino Terme, 29 settembre - 2 ottobre 1986, pp. 182-184.
- BADDELEY A.D. - HITCH G.J., *Working memory*, in G. BOWER (ed.), *The psychology of learning and motivation*, vol. VIII, Academic Press, New York 1974.
- BALTES P.B. - KLIIEGL R. - SMITH J., *On plasticity (reserve capacity) and constraints in cognitive development: the sample case of memory in old age*, II European Conference on Development Psychology, Rome, 10-13 september 1986.
- BENTON A.L. - ESLINGER P.J. - DAMASIO A.R., *Normative observations on neuropsychological test performance in old age*, « Journal of Clinical Neuropsychology », 3, 33-42 (1981).
- BENTON A.L. - HAMSHER K.S. - VARNEY N.R. - SPREEN O., *Contributions to neuropsychological assessment. A clinical manual*, Oxford University Press, Oxford 1983.
- BIRREN J.E. - CUNNINGHAM W.R. - YAMAMOTO K., *Psychology of adult development and aging*, « Annual Review of Psychology », 34, 543-575 (1983).
- BISIACCHI P. - SALMASO D., *Levels of processing in conduction aphasia*, « Italian Journal of Psychology », 7, 13-24 (1980).

- BURKE D.M. - LIGHT L.L., *Memory and aging: the role of retrieval processes*, « Psychological Bulletin », 90, 513-546 (1981).
- BUTTURINI U., *Il cervello senile: disturbi neurologici e mentali*, « Giornale di Gerontologia », 28, 303-304 (1980).
- CERELLA J., *Information processing rates in the elderly*, « Psychological Bulletin », 98, 67-83 (1985).
- CORNOLDI C., *Riflessioni sulla nozione di memoria strategica*, in W. FORNASE - M. MONTANINI MANFREDI (a cura di), *Memoria e sviluppo mentale*, Franco Angeli, Milano 1985.
- CRAIK F.I.M., *Age differences in remembering*, in L.R. SQUIRE - N. BUTTERS (eds.), *Neuropsychology of memory*, Guilford Press, New York 1984.
- EASTER S.S. - PURVES D. - RAKIC P. - SPITZER N.C., *The changing view of neural specificity*, « Science », 230, 507-511 (1985).
- HERMANN D.J., *Know thy memory: the use of questionnaires to assess and study memory*, « Psychological Bulletin », 29, 434-452 (1982).
- JACKSON D.K. - SCHNEIDER H.G., *Age, organization, and memory: effects of presentation rate and rehearsal strategy*, « Psychological Reports », 56, 471-479 (1985).
- JORM A.F., *Controlled and automatic information processing in senile dementia: a review*, « Psychological Medicine », 16, 77-88 (1986).
- KIRK R.E., *Experimental design: procedure for the behavioral sciences*, Wadsworth Publ. Co., California 1968.
- LARRABEE G.J. - LEVIN H.S., *Memory self-rating and objective test performance in a normal elderly sample*, « Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology », 8, 275-284 (1986).
- LURIA A.R., *Le funzioni corticali superiori nell'uomo*, Giunti Barbera, Firenze 1967.
- LURIA A.R., *Come lavora il cervello*, Il Mulino, Bologna 1977.
- LURIA A.R., *Corso di psicologia generale*, Ed. Riuniti, Roma 1979.
- MOSCOVITCH M., *A neuropsychological approach to perception and memory in normal and pathological aging*, in F.I.M. CRAIK - S. TREHUB (eds.), *Aging and cognitive processes*, Plenum Press, New York 1982.
- PARNETTI L. - CIUFFETTI G. - SENIN U., *Neuropsychological test performances in 130 healthy elderly patients*, XIIIth International Congress of Gerontology, New York, 12-17 July 1985, p. 220.
- PERLMUTTER M., *What is memory aging the aging of?*, « Developmental Psychology », 14, 330-345 (1978).
- RABBIT P., *Cognitive psychology needs models for changes in performance with old age*, in J. LONG - A. BADDELEY (eds.), *Attention and Performance*, vol. IX, Lawrence Erlbaum Ass., Hillsdale 1981.
- RAVEN J.C., *PM38. Progressive Matrices 1938. Manuale di Istruzioni*, O.S., Firenze 1954.
- REY A., *Epreuves mnésiques et d'apprentissage*, fasc. III, Delachaux & Niestlé, Neuchâtel 1968.
- ROSE S., *Le ipotesi di invecchiamento cerebrale*, « Quaderni del Corriere Medico », 18, 6 (1986).
- SALMASO D., *Involuzione delle funzioni neuropsicologiche nell'invecchiamento*, « Progetto Finalizzato Medicina Preventiva e Riabilitativa. Risultati e Prospettive », Roma, 17-21 marzo 1986, pp. 53-55.
- SALMASO D. - LUCIOLI R. - VIOLA G. - VITTORI M.L., *Subjective and objective evaluation of cognitive processes in the elderly*, « New Trends in Clinical Neuropharmacology », 2, 355-360 (1988).

- SALMASO D. - VIOLA G. - LUCIOLI R., *Differenze quantitative e qualitative tra giovani ed anziani nella velocità di risposta*, in E. PAVONE - F. SARACENI (a cura di), *L'invecchiamento tra paura e desiderio*, vol. I, Idelson, Napoli 1986.
- SALTHOUSE T., *A theory of cognitive aging*, Elsevier Science Publ. B.V., New York 1985.
- SPINLER H. - TOGNONI G., *Standardizzazione e taratura italiana di test neuropsicologici*, Masson Italia Periodici, Milano 1987.
- SQUIRE L.R. - WETZEL C.D. - SLATER P.C., *Memory complaint after electroconvulsive therapy: assessment with a new self-rating instrument*, « Biological Psychiatry », 14, 791-801 (1979).
- SUNDERLAND A. - HARRIS J.E. - BADDELEY A.D., *Do laboratory tests predict everyday memory? A neuropsychological study*, « Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior », 22, 341-357 (1983).

RIASSUNTO

Benché il declino della memoria con l'invecchiamento sia ormai un dato generalmente accertato, non sono tuttavia note le sue cause. I deficit sembrano particolarmente collegati alla memorizzazione di materiale nuovo e non strutturato. Recentemente si è osservata l'importanza del fattore educativo-culturale.

Due gruppi di anziani, di differente scolarità e QI, e un gruppo di giovani sono stati studiati con una batteria di test comprendente prove di apprendimento e di ripetizione di diversa complessità e con diverse strategie.

I risultati mostrano, in tutti i test, differenze significative tra giovani ed anziani e anche tra gli stessi due gruppi di anziani. Per quanto riguarda le strategie, nessun gruppo sembra avvantaggiarsi di un aiuto semantico, mentre l'aiuto visivo ha effetti positivi negli anziani, ma solo con le liste più lunghe. Un chiaro miglioramento delle prestazioni si ottiene invece con l'allungamento del ritmo di somministrazione degli item.

I risultati sono discussi alla luce delle ipotesi avanzate, in particolare circa la possibilità di un generale rallentamento nel ritmo di elaborazione dell'informazione da parte dei soggetti anziani.

SUMMARY

D. Salmaso - G. Viola, *The memory decline in normal aging*, « Archivio di Psicologia, Neurologia e Psichiatria », 50 (3), 527-541 (1989).

One of the most reported problems with advancing age is the decline of memory functions. However, reasons of this decline are not yet clear. Recent studies seem to suggest that the major decline appear when unfamiliar tasks or materials are proposed. Also the intellectual level of subjects may take some part in memory performance.

Two groups of normal elderly subjects (N=32, mean age: 69 years) different in education and IQ level, and one group of young subjects (N=16, mean age: 20 years) were tested on four different types of short-term memory tasks.

The findings show a significant difference between young and old subjects and between the two elderly groups, i.e., memory performance is proportional to IQ levels.

The difference among the 3 groups is consistent across all tasks. Also the introduction of some mnemonics improves the level performance, even though not in a differential way among groups.

The results are discussed in the light of Salthouse's hypothesis of a general decline in the information processing rate with age. (36 ref).

Archivio di Psicologia Neurologia e Psichiatria

fondato da † AGOSTINO GEMELLI o.f.m.

pubblicazione trimestrale

3

Anno L luglio-settembre 1989

Direzione

LEONARDO ANCONA

Psicologia

Direttore

GIUSEPPE GIROTTI

Comitato di redazione

LUIGI ANOLLI
ANNA MARIA PATI
EUGENIA SCABINI

Neurologia

Direttore

GIORGIO MACCHI

Comitato di redazione

PAOLO BERGONZI
GUIDO GAINOTTI
PIETRO TONALI

Psichiatria

Direttore

LEONARDO ANCONA

Comitato di redazione

MARIO CAGOSSI
FILIPPO FERRO
CORRADO PONTALTI

Segretario di redazione

CARLO SARACENI

© 1989 Vita e Pensiero / Pubblicazioni dell'Università Cattolica del Sacro Cuore
È vietata la riproduzione degli articoli senza il preventivo consenso dell'Editore

Prezzo del fascicolo: per l'Italia L. 22.000 - per l'Estero L. 33.000

Abbonamento 1989: per l'Italia L. 69.000 - per l'Estero L. 96.000

c.c.p. 989202

Redazione e Amministrazione: Largo A. Gemelli, 1 - 20123 Milano

Responsabile: dott. D. Lofrese - Proprietario: Università Cattolica del Sacro Cuore

Registrazione del Tribunale di Milano 22 luglio 1948, N. 244

pubblicità inferiore al 70 %

Stabilimento Grafico Scotti S.p.A., Viale Piceno, 17 - 20129 Milano

finito di stampare nell'ottobre 1989



U.S.P.I. - Unione Stampa Periodica Italiana