

# La valutazione neuropsicologica nei disturbi di memoria

Dott.ssa Alessandra Pini

Fondazione Don C. Gnocchi, Centro IRCCS S. Maria Nascente,  
Milano

CAM, Centro Analisi Mediche, Monza

# La memoria

- La memoria coinvolge un complesso di sistemi grazie ai quali un organismo registra, immagazzina, conserva e recupera precedenti esposizioni ad un evento o ad una esperienza.
- Le attività mentali che comunemente le persone chiamano “memoria” includono più funzioni che, in soggetti sani, possono operare a diversi livelli di efficienza.
- Alcuni disturbi dell'umore, alcune alterazioni cerebrali patologiche e il comune quadro di riduzione dell'efficienza cognitiva che accompagna il processo di invecchiamento tendono ad aumentare le differenze nel grado di funzionamento della memoria.
- L'uso della medesima parola per designare attività mentali diverse può creare confusione; di seguito quindi verrà presentata una suddivisione delle diverse componenti della memoria (Modello di Atkinson e Shiffrin, 1971).

# Memoria: le sue componenti

- **REGISTRI SENSORIALI**: magazzini di memoria immediata, modalità specifici, in cui gli stimoli ambientali vengono conservati per tempi brevissimi con le proprie caratteristiche sensoriali.
- Il materiale in questo registro viene perso perché non categorizzato, ossia non è stato incluso in unità più ampie aventi un significato per il soggetto, o perché non ulteriormente elaborato e ricodificato.

# Memoria: le sue componenti

**MEMORIA A BREVE TERMINE**: magazzino di memoria a capacità limitata, equivalente a  $7 \pm 2$  unità discrete.

- Il contenuto della MBT può andare incontro a fissazione e passare quindi alla memoria a lungo termine grazie alla presenza di processi di controllo (reiterazione, codificazione, raggruppamento funzionale) oppure può cadere nell'oblio in pochi secondi.
- L'informazione è conservata prevalentemente nella forma fisica originale (ad es. una forma geometrica verrà conservata in MBT come informazione visuo-spaziale).
- E' il tipo di memoria che interviene nel ricordare, ad es., un numero di targa o un n° di telefono dopo che ci è stato detto.



# Memoria: le sue componenti

**MEMORIA A LUNGO TERMINE**: magazzino di memoria a capacità estremamente ampia, dove l'informazione viene trattenuta per un periodo di tempo indefinito; la traccia è soggetta ad un decadimento molto più lento che in MBT.

- L'informazione viene immagazzinata non rispettando la forma fisica originale dello stimolo ma sotto forma semantica, ossia secondo il significato che possiede.
- La traccia viene mantenuta in MLT senza alcuno sforzo cosciente.
- La MLT è tradizionalmente divisa in sottocomponenti funzionali (modello di Tulving, 1983).

# Struttura della MLT (Tulving 1983; Tulving, 1987; Vallar, 1990)

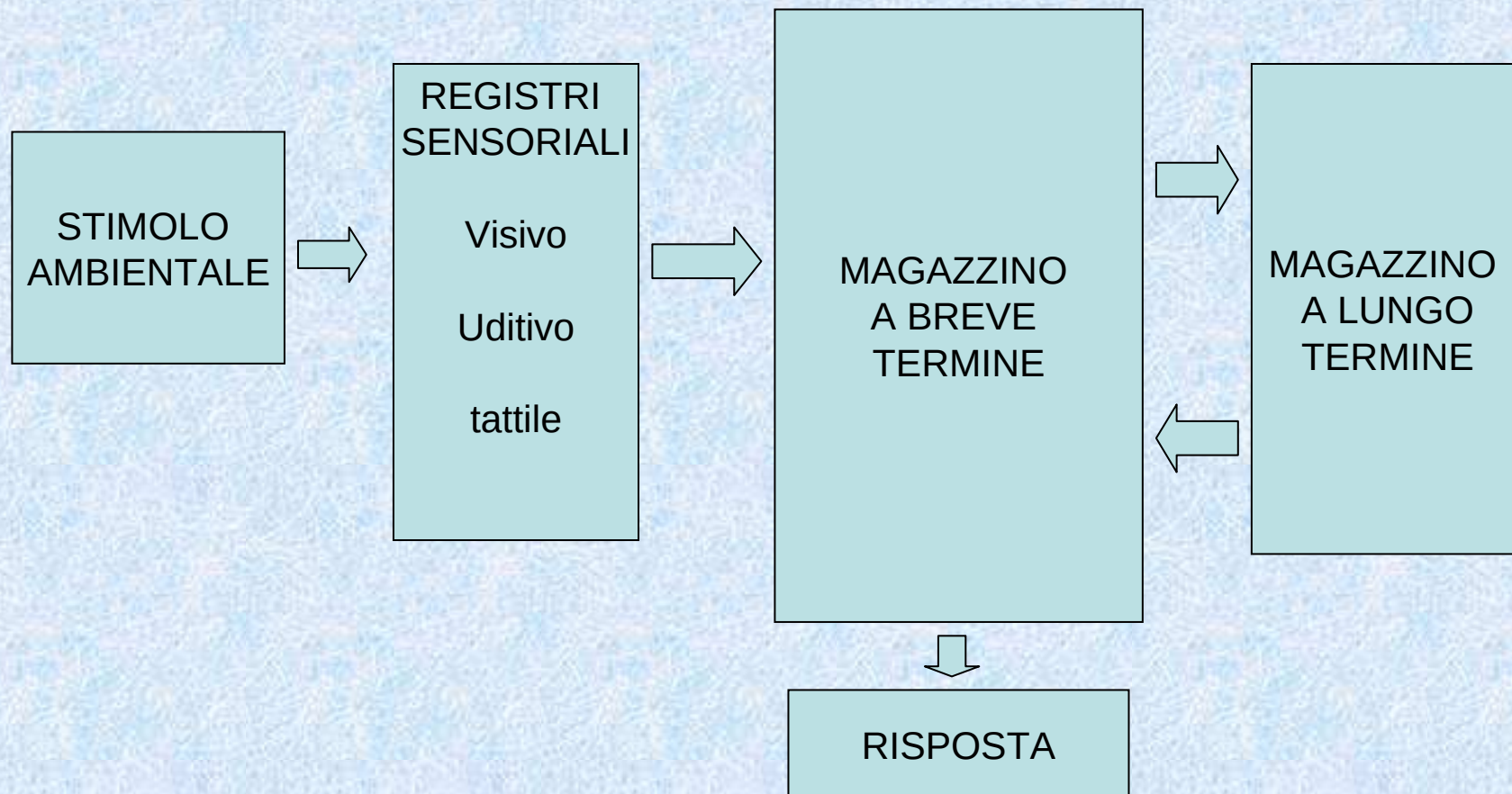
**MLT:** a - **M. PROCEDURALE**: “knowing how”, conoscenza di “come” fare le cose. Si manifesta in modo automatico.

b – **M. PROPOSIZIONALE**: “knowing what”, conoscenza delle cose e degli avvenimenti. Necessita di uno sforzo attentivo per essere evocata.

b1 – **M. SEMANTICA**: conoscenza delle parole e dei concetti e delle regole per metterli in relazione; conoscenza sul mondo che ci circonda.

b2 – **M. EPISODICA**: conoscenza di fatti ed eventi a cui si è partecipato; può essere recente (fatti accaduti ore o mesi fa) o remota (fatti accaduti anni fa)

# Modello bicomponenziale (Atkinson e Shiffrin, 1971)



# La valutazione neuropsicologica della memoria

- La valutazione dei disturbi di memoria avviene attraverso la somministrazione di test neuropsicologici.
- L'uso di test neuropsicologici permette una valutazione quantitativa dei disturbi di memoria; spesso infatti, le informazioni “soggettive” che il paziente o i suoi familiari ci forniscono possono non corrispondere in pieno allo stato reale della memoria del paziente stesso. Il paziente può minimizzare o addirittura negare l'esistenza di problemi di memoria; in altri casi, invece, il paziente può sovrastimare la gravità di alcune dimenticanze nella vita quotidiana, attribuendole alla insorgenza di una patologia neurologica degenerativa.



# La valutazione neuropsicologica della memoria

- I test neuropsicologici ci permettono di comprendere se le prestazioni del paziente in particolari compiti si discostino (e di quanto) o meno da quelle considerate “normali” per soggetti di età, scolarità e sesso analoghi a quelli del paziente stesso.
- I punteggi ottenuti ai test dai pazienti vengono a questo scopo confrontati con quelli ottenuti agli stessi test da campioni di soggetti di controllo (senza patologie neurologiche) aventi le stesse caratteristiche anagrafiche dei pz stessi.

# La valutazione neuropsicologica della memoria

Prima di procedere alla valutazione testistica delle funzioni mnesiche, è indispensabile raccogliere informazioni precise circa le funzioni che sono necessarie per una adeguata performance testistica:

- **Funzioni globali**: livello di coscienza, attenzione, concentrazione, motivazione, velocità di elaborazione dell'informazione; si tratta di funzioni indispensabili per la fissazione ed il richiamo della traccia mnestica (ad es. prestazioni deficitarie in test di memoria non sono necessariamente indicative di un deficit mnesico se il pz mostra deficit attentivi che rendono difficoltosi l'apprendimento ed il richiamo delle informazioni).
- **Funzioni strumentali o espressive**: linguaggio orale e scritto, la capacità di disegnare, la gestualità, il movimento ecc.(ad es. un pz con disturbi nella produzione linguistica avrà prestazioni deficitarie in test di memoria le cui risposte andranno prodotte verbalmente, anche se la traccia mnesica è presente).

# I test della memoria: MBT

- I test di MBT indagano la massima capacità di immagazzinamento (SPAN) di materiale nella memoria a breve termine.
- Verranno qui di seguito presentati alcuni test che valutano la MBT per materiale verbale e la MBT per materiale visuo-spaziale.

# I test della memoria: MBT

- **Digit Span Forward**

Al pz viene chiesto di ripetere delle sequenze di cifre nello stesso ordine in cui vengono pronunciate dall'esaminatore. Se il paziente sbaglia la ripetizione di una sequenza, ha una seconda possibilità di ripetere una sequenza della stessa lunghezza. Lo **span verbale** sarà dato dal numero di cifre della stringa più lunga che il pz è stato in grado di ripetere.

|   |             |             |
|---|-------------|-------------|
| 2 | 2 4         | 3 6         |
| 3 | 5 8 2       | 6 9 4       |
| 4 | 6 4 3 9     | 7 2 8 6     |
| 5 | 4 2 7 3 1   | 7 5 8 3 6   |
| 6 | 6 1 9 4 7 3 | 3 9 2 4 8 6 |
| 7 | ...         |             |

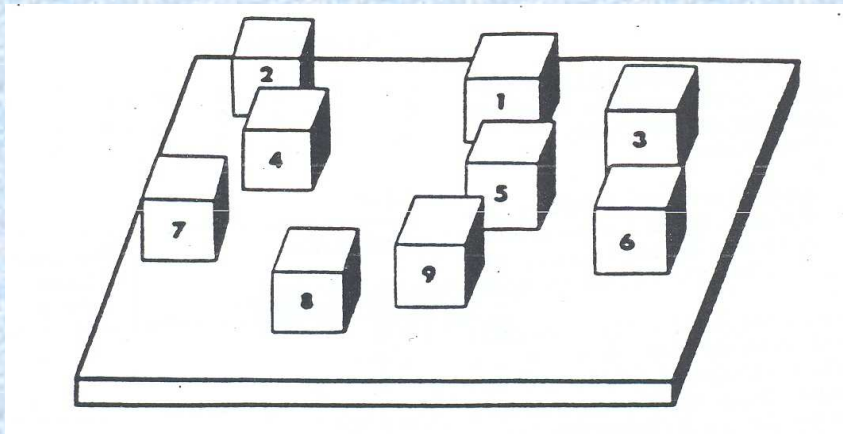


# I test della memoria: MBT

- **Test di Corsi**

Si presenta al pz una tavoletta di legno su cui sono posizionati 9 cubetti, numerati dal lato rivolto verso l'esaminatore. L'esaminatore toccherà alcuni dei cubetti in una sequenza che poi dovrà essere ripetuta dal pz. L'esaminatore proporrà sequenze via via più lunghe di una unità. Come nello Span per parole bisillabiche, sono presentate 3 sequenze per ogni lunghezza. Se il pz rievoca almeno 2 sequenze su 3 si passa alla sequenza di lunghezza maggiore. La misura della **capacità (o span) della MBT visuo-spaziale** sarà data dalla lunghezza della serie più lunga per la quale siano state ripetute almeno 2 sequenze.

# I test della memoria: MBT



| Sequenze                            | Span |
|-------------------------------------|------|
| 8 5<br>6 4<br>1 8                   | 2    |
| 4 7 2<br>8 1 5<br>9 5 8             | 3    |
| 9 3 1 5<br>4 9 8 7<br>7 5 3 2       | 4    |
| 3 4 1 7 2<br>8 5 4 1 9<br>9 1 8 2 6 | 5    |

# I test della memoria: apprendimento e MLT

- Verranno qui di seguito presentati alcuni test che valutano la capacità del pz di **apprendere** del materiale, abilità che richiede l'attivazione di processi di analisi e di elaborazione dell'informazione presente in MBT che preludono ad una più duratura permanenza dell'informazione stessa in MLT.

# I test della memoria: apprendimento e MLT

- **Memoria di prosa (raccontino)**

Semplice test che permette di valutare l'abilità di apprendimento di materiale verbale organizzato gerarchicamente; è una prova di memoria sopra-span poiché nessuno è in grado di ricordare letteralmente dopo 1 o 2 presentazioni tutti gli elementi di un racconto di alcune righe, mentre è possibile immagazzinarne il significato e gli elementi più importanti.

Il testo del raccontino è diviso visivamente in campi semantici utili per il calcolo del punteggio. Si attribuisce un punto ad ogni elemento del racconto rievocato correttamente.

Dopo la prima presentazione del brano il pz è invitato a ripetere tutto quello che ricorda; al termine, il brano viene riletto e verrà richiesta una seconda ripetizione, differita di 10 minuti. Il punteggio sarà dato dalla media dei punteggi ottenuti in RI e RD.



# I test della memoria: apprendimento e MLT

## Test del breve racconto

*Anna / Pesenti / di Bergamo / che lavora / come donna delle pulizie /  
in una ditta / di costruzioni / riferì / al maresciallo / dei carabinieri /  
che la sera / precedente / mentre rincasava / era stata aggredita / e  
derubata / di 150 €. / La poveretta / aveva quattro / bambini / piccoli  
/ che non mangiavano / da due / giorni / e doveva pagare / l'affitto. /  
I militari / commossi / fecero una colletta.*

# I test della memoria: apprendimento e MLT

- **Coppie di parole**

Il test consiste in 10 coppie di parole, 5 facili (ad alta correlazione semantica) e 5 difficili (semanticamente non relate) che vengono presentate 3 volte al pz; dopo ogni presentazione l'esaminatore ripeterà la prima parola di ogni coppia e il pz dovrà rievocare il corretto abbinamento. Si attribuiscono 0.5 punti al corretto abbinamento di parole appartenenti a coppie facili ed 1 punto a quelle appartenenti a coppie difficili.

Questo test è stato criticato poiché un “vero” apprendimento si verificherebbe solo per le coppie difficili, poiché per quelle facili si tratterebbe semplicemente di un richiamo di informazioni già apprese in passato.

# I test della memoria: apprendimento e MLT

## PRESENTAZIONE

| I          | II         | III        |
|------------|------------|------------|
| frutta-uva | frutta-uva | arco-nome  |
| scusa-fede | bacio-muro | mese-anno  |
| mese-anno  | scusa-fede | nord-sud   |
| ponte-vino | nord-sud   | scusa-fede |
| alto-basso | arco-nome  | lotta-dito |
| bacio-muro | pesce-mare | alto-basso |
| nord-sud   | alto-basso | pesce-mare |
| pesce-mare | lotta-dito | bacio-muro |
| arco-nome  | mese-anno  | frutta-uva |
| lotta-dito | ponte-vino | ponte-vino |

## RIPETIZIONE 1° MEMBRO DELLA COPPIA

| I             | II            | III           |
|---------------|---------------|---------------|
| bacio....(d)  | scusa....(d)  | pesce....(f)  |
| scusa....(d)  | lotta....(d)  | frutta....(f) |
| nord....(f)   | alto....(f)   | nord....(f)   |
| arco....(d)   | frutta....(f) | scusa....(d)  |
| alto....(f)   | pesce....(f)  | ponte....(d)  |
| ponte....(d)  | arco....(d)   | lotta....(d)  |
| frutta....(f) | bacio....(d)  | mese...(f)    |
| lotta....(d)  | ponte....(d)  | bacio....(d)  |
| pesce....(f)  | mese...(f)    | arco....(d)   |
| mese...(f)    | nord....(f)   | alto....(f)   |



# I test della memoria: apprendimento e MLT

- **La memoria episodica recente**

Durante la valutazione neuropsicologica è possibile attuare una valutazione “informale” della memoria episodica: strumenti standardizzati che misurino questo tipo di memoria sono di difficile creazione, poiché il materiale elaborato dalla memoria episodica è così fortemente contestualizzato da rendere impossibile una omogeneità tra diversi esaminatori in diversi setting.

Una semplice prova utile nella pratica clinica può essere la seguente: si presentano al pz 3 oggetti di uso comune e gli si chiede di denominarli; successivamente i 3 oggetti vengono nascosti in 3 posti diversi, facendo in modo che il pz presti attenzione agli oggetti e a luoghi in cui sono stati riposti.

Dopo 10-15 minuti si chiede al pz che oggetti sono stati nascosti e dove. Un soggetto senza disturbi di memoria di solito è in grado di ricordare tutti gli oggetti e tutti i luoghi, facendo i corretti abbinamenti.



# I test della memoria: apprendimento e MLT

- **Ricordi autobiografici**

Anche per quanto riguarda la memoria autobiografica è possibile operare una valutazione “informale”, potendo contare sulla collaborazione dei familiari del pz che ci forniranno informazioni circa gli avvenimenti salienti della vita del pz stesso.

Al pz verranno quindi poste alcune domande in base alle informazioni a nostra disposizione:

- *“Ci conosciamo?”*
- *“Per quale motivo ci siamo visti l’ultima volta?”*
- *“Dove ha fatto il servizio militare?”*
- *“Come si chiamano i suoi figli? Quando sono nati?”*
- *“Quanti nipotini ha e come si chiamano?”*
- *“Quante e quali occupazioni ha avuto?”*

# Un approccio globale

- In pz con demenza di gravità media o grave non ha senso procedere alla sola valutazione delle funzioni mnesiche; in questi casi è molto più utile, sia a fine diagnostico sia eventualmente a fini riabilitativi, procedere ad una valutazione di tutte le funzioni cognitive.
- Un test largamente usato nella pratica clinica, di semplice e rapida somministrazione, che ci fornisce un quadro del livello cognitivo globale del paziente è il Mini Mental State Examination (Folstein et al, 1975). Questo test comprende prove che valutano l'orientamento spazio-temporale, la memoria a breve termine, la memoria di lavoro, il linguaggio (denominazione, ripetizione, comprensione di ordini orali e scritti scrittura) e le abilità prassico-costruttive.

# Un approccio globale

- Il punteggio del MMSE ci dà informazioni circa la presenza e l'entità di un deterioramento cognitivo; il punteggio del MMSE va da 0 a 30 ed il cut-off, ossia il valore soglia tra normalità e patologia (dato comunque da prendere con le pinze) è 24. Punteggi particolarmente bassi al MMSE ( $> 10-14$ ) sono indicativi di un deterioramento cognitivo moderato-grave. In questi casi il quesito diagnostico non verterà più sulla presenza o meno di disturbi di memoria, bensì sulla conferma di una malattia dementigena e sulla sua caratterizzazione eziologica.
- **Il MMSE è sicuramente un test agile ed utile, ma non può tuttavia sostituire una valutazione neuropsicologica completa.**



# MMSE

## **1. Orientamento spazio-temporale**

Il paziente sa riferire la data, l'anno, il mese, il giorno della settimana e la stagione.

[0] [1] [2] [3] [4] [5]

Il paziente sa riferire il luogo in cui si trova, a quale piano, in quale città, regione, stato.

[0] [1] [2] [3] [4] [5]

## **2. Memoria**

L'esaminatore pronuncia ad alta voce tre termini (casa, pane, gatto) e chiede al paziente di ripeterli immediatamente.

[0] [1] [2] [3]

L'esaminatore deve ripeterli fino a quando il paziente non li abbia imparati (max 6 ripetizioni).

Tentativi n. \_\_\_\_\_

## **3. Attenzione e calcolo**

Far contare per sette all'indietro, partendo da 100. Fermarsi dopo le prime 5 risposte.

Se il paziente avesse difficoltà di calcolo, far scandire all'indietro la parola "CARNE" una lettera alla volta.

[0] [1] [2] [3] [4] [5]

## **4. Richiamo delle tre parole**

Richiamare i tre termini precedentemente imparati.

[0] [1] [2] [3]



# MMSE

## **5. Linguaggio**

Il paziente deve riconoscere due oggetti.

Come si chiama questo? (indicando una matita). Come si chiama questo? (indicando un orologio).

[0] [1] [2]

Invitare il paziente a ripetere la frase "TIGRE CONTRO TIGRE".

[0] [1]

## **6. Esecuzione di un compito su comando.**

Invitare il paziente ad eseguire correttamente i seguenti ordini: a) prenda questo foglio con la mano destra, b) lo pieghi a metà, c) e lo butti per terra.

[0] [1] [2] [3]

Presentare al paziente un foglio con la seguente scritta: "CHIUDA GLI OCCHI".

Invitare il paziente ad eseguire il comando indicato

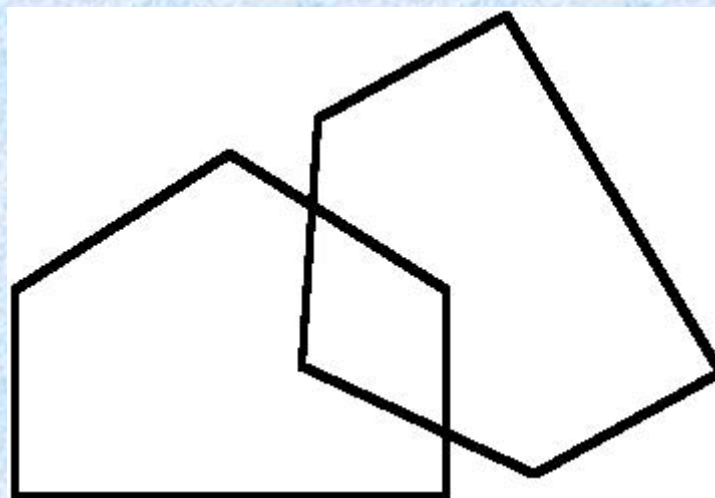
[0] [1]

Far scrivere al paziente una frase formata almeno da soggetto e verbo.

[0] [1]

# MMSE

- Far copiare al paziente il disegno indicato.  
[0] [1]  
(Il materiale delle ultime due prove va conservato)



**PUNTEGGIO COMPLESSIVO \_\_\_\_\_/30**