



Psicologia generale

Anna Borghi

anna.borghi@uniroma1.it

Sito web: <http://laral.istc.cnr.it/borghi>



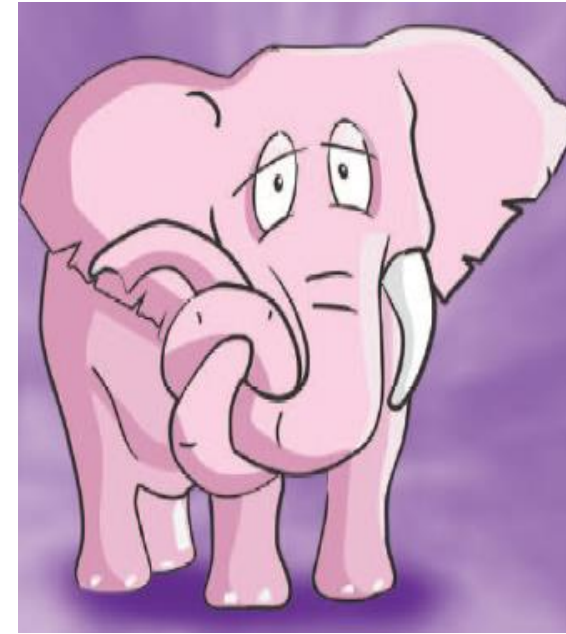
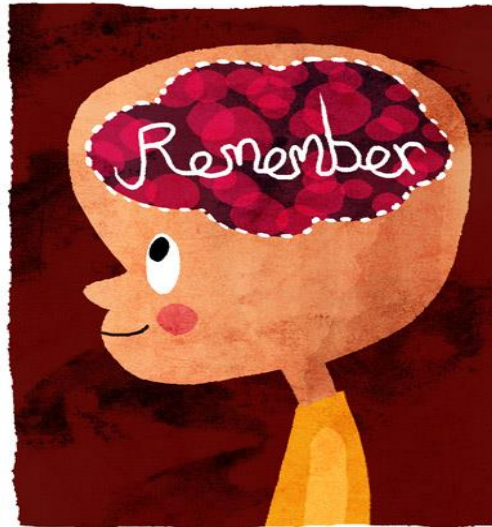
ADDIO ALLORA
MA SAPPI CHE
NON TI SARA' FACILE
DIMENTICARMI.

EPPURE DA
QUALCHE PARTE
DEVO AVERLO
GIÀ VISTO...



Indice

- Nessi tra memoria e apprendimento
- Processi di memoria
 - Codifica
 - Ritenzione
 - Recupero
 - oblio
- Sistemi di memoria
 - Registro sensoriale
 - Memoria a breve termine e memoria di lavoro
 - Memoria a lungo termine
- Memoria semantica: i concetti
 - Organizzazione tassonomica e centralità del livello basic
 - Organizzazione per modalità e per categorie
 - Teorie tradizionali ed embodied di concetti e parole
- Memoria retrospettiva, prospettica, autobiografica
- Una visione alternativa: la memoria per agire
- Una visione alternativa: la memoria esterna



apprendimento

Apprendimento= modificazione relativamente stabile del comportamento in seguito all'esperienza.

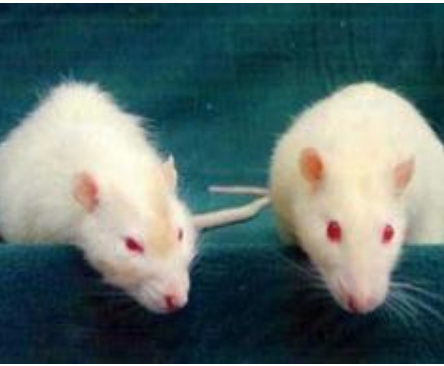
Dall'apprendimento alla memoria.

A che serve? A meglio **adattarci** all'ambiente fisico, culturale, sociale in cui viviamo.

Differenza tra apprendimento (ruolo dell'esperienza) e sviluppo (ruolo aspetti genetici).

apprendimento umano

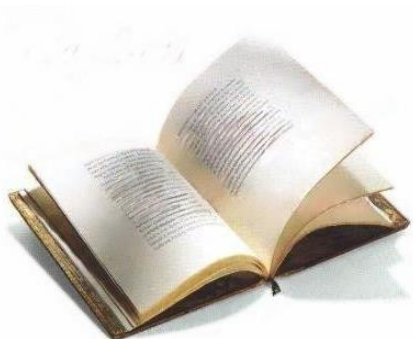
Che differenze tra apprendimento **umano** / degli altri **animali**?



Forme più semplici di apprendimento: comuni anche agli animali.

Peculiarità dell'apprendimento umano: è prevalentemente **socio-culturale**: apprendiamo

- dagli altri
- e dagli artefatti tecnologici,
- ma anche dall'ambiente naturale.

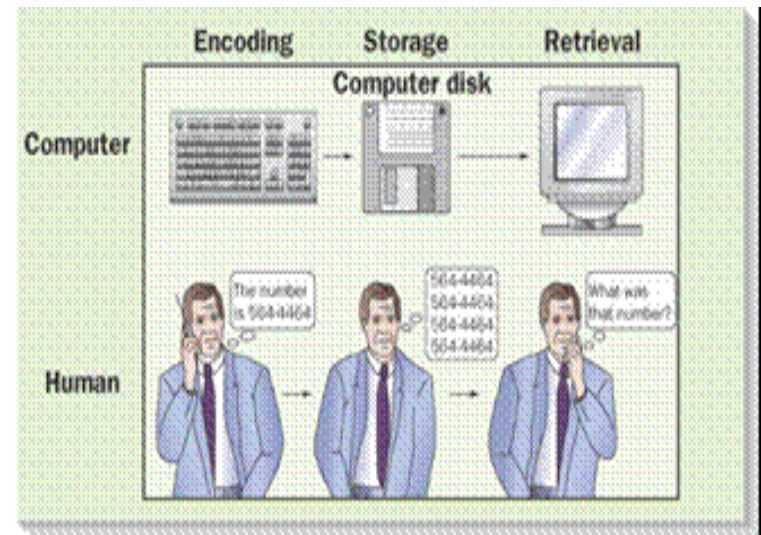
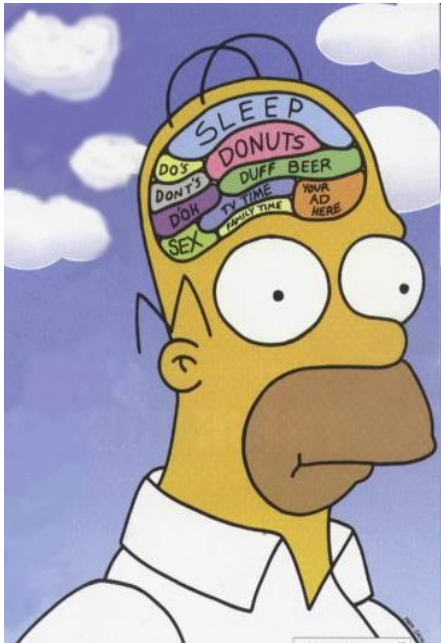


memoria

Memoria= processo/insieme di processi per cui l'informazione viene

- Acquisita (Codifica)
- Immagazzinata (Ritenzione, Mantenimento)
- Recuperata (Recupero)
- E talvolta dimenticata (Oblio)

• Analogia:
memoria del computer



Compiti per studiare la memoria: rievocazione e riconoscimento

2 classi di compiti:

a. **rievocazione** (libera, seriale o guidata)

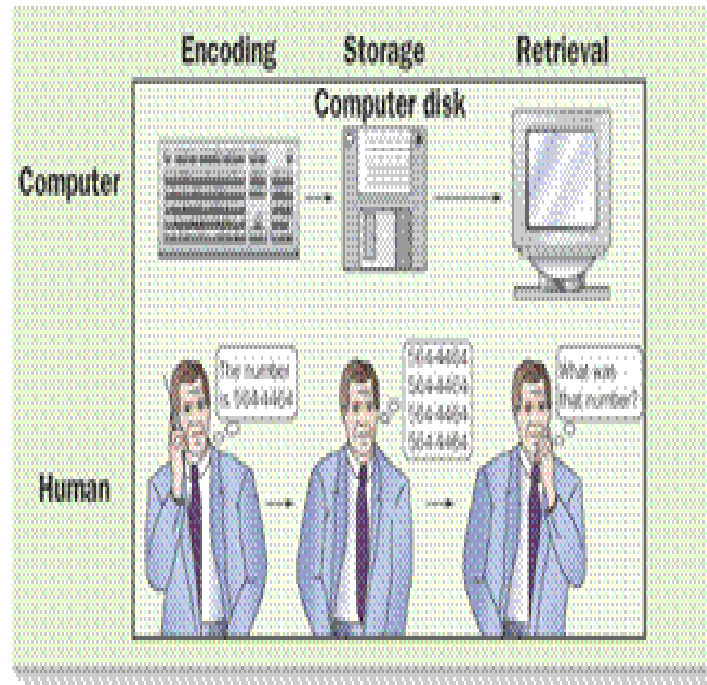
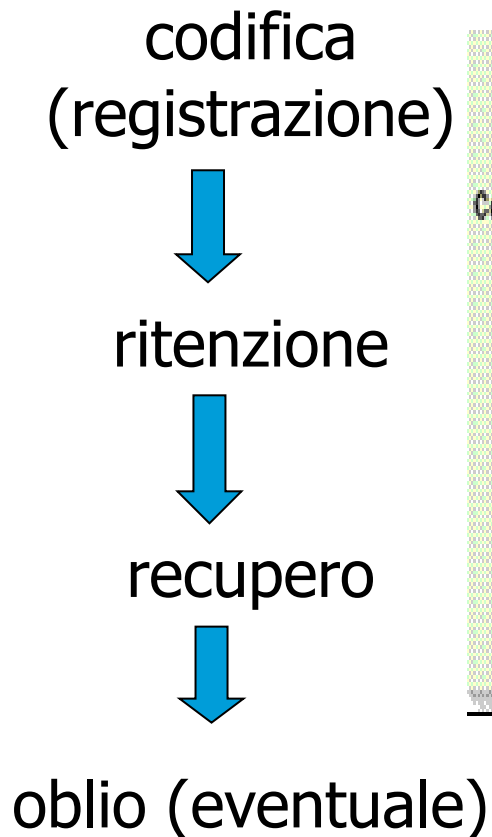
- **libera**, senza cue (=indizi, stimoli) ; effetti di posizione seriale: effetto di priorità ed effetto di recenza.
- **seriale**: ripetizione di una serie di items dopo la loro presentazione: usata per cogliere lo "span" di memoria (cioè quanti elementi contiene la memoria)
- **guidata**: uso di cue di natura semantica, fonemica ecc. in genere va meglio della rievocazione libera.

b. **riconoscimento** (a **scelta multipla** o **sì/no**).

più facile della rievocazione guidata: maggiore sostegno del contesto di recupero.



i processi di memoria



Analogia con il **computer**:

Inserire dati tramite la tastiera



Salvare files sul disco fisso



Aprire i files e mostrare i dati sul monitor

I processi di memoria: codifica (encoding)

Codifica = convertire l'informazione in modo da renderla utilizzabile

- Codifica **automatica**:
 - cosa avete mangiato ieri a colazione?
- Codifica **intenzionale**:
 - es. prendere appunti per l'esame



I processi di memoria: codifica (encoding)

Ripetizione di mantenimento (Maintenance rehearsal):

- Ripetizione semplice
- Nessuna attenzione al significato
- Poco sforzo

Poco efficace

Ripetizione elaborativa (elaborative rehearsal):

- Focus sul significato
- Relazione tra items

Molto efficace. Particolarmente utili:

- Associazione con informazioni su **noi stessi**
- Attivazione di **immagini visive**



I processi di memoria: codifica (encoding)

Superficiale

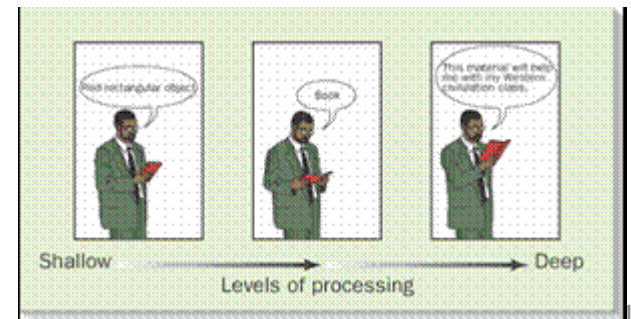
- Queste parole sono scritte nello stesso carattere?
CASA-trucco

Intermedia

- Queste parole fanno rima?
PIANISTA-RIVISTA

Profonda

- Queste parole sono sinonimi?
MACCHINA-AUTOMOBILE



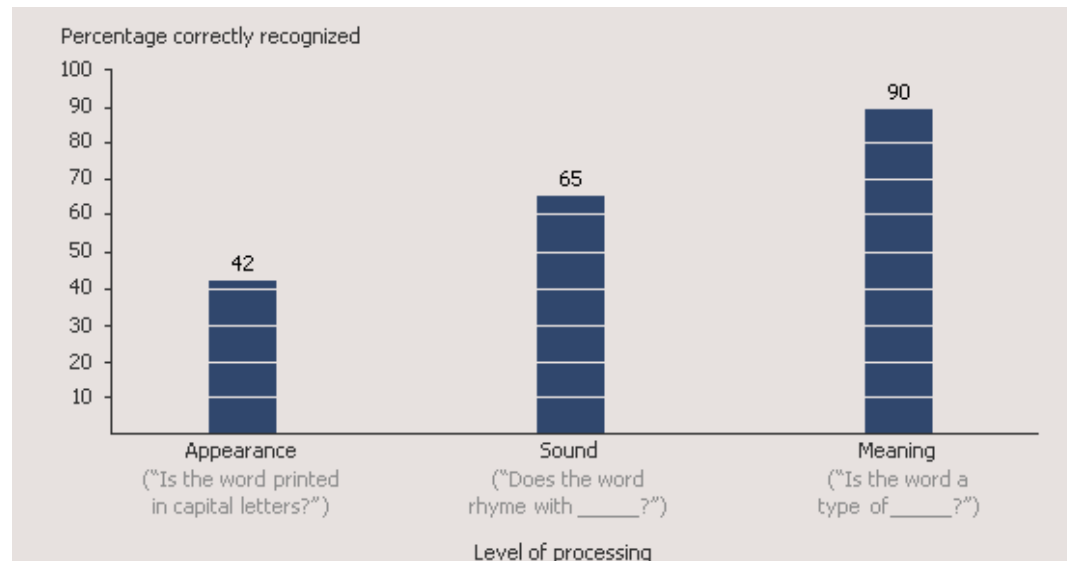
I processi di memoria: codifica (encoding)

Teoria dei livelli di elaborazione (Craik & Tulving): distinzione tra codifica superficiale / profonda (semantica):

Codifica superficiale Caratteristiche fisiche dello stimolo: è scritto con lettere maiuscole?

Codifica intermedia Caratteristiche fonetiche: fa rima con...?

Codifica profonda Caratteristiche semantiche: la frase è un tipo di ...?



Source: Fergus I. M. Craik and Endel Tulving, "Depth of Processing and the Retention of Words in Episodic Memory," *Journal of Experimental Psychology: General*, 1975.

I processi di memoria: codifica e recupero

Morris, Bransford e Franks, 1977

Compito: presentazione lista di parole da studiare per significato e per forma
Fase di test: quali stimoli **ha già visto** / quali stimoli **rimano** con quelli già visti.

- Effetto di **profondità di elaborazione nel compito standard**,
- Vantaggio **dell'elaborazione fonologica** nel compito relativo alla rima

Specificità di codifica (vedi poi)

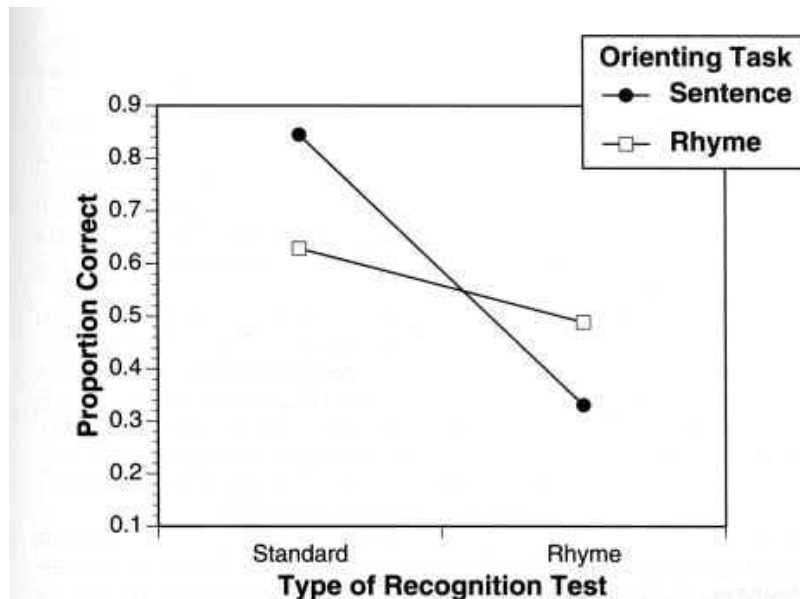


Figure 6.2 Overall proportion correct on a standard or rhyme recognition memory test following either a sentence (semantic) or rhyme (nonsemantic) orienting task. Source: Morris, Bransford, & Franks (1977).

I processi di memoria: codifica (encoding) - directed forgetting

- Bjork, 1989 - directed forgetting
- Richiesta di ricordare o dimenticare degli stimoli
- Test successivi
- Quelli da dimenticare sono ricordati peggio

- Effetto presente con vari tipi di stimoli:
parole, immagini etc. (Baden et al., 1993, 1996)



I processi di memoria: codifica (encoding) - expertise

Effetti dell'expertise e della disposizione spaziale sulla memoria

Es. Chase e Simon, 1973

- giocatori di scacchi: ricordo **migliore** dei non esperti **se la disposizione degli scacchi rimanda a quella di una partita reale**

CHUNKING

- Performance **peggiore** dei non esperti se scacchi **disposti a caso**:

«lato oscuro della competenza»



I processi di memoria: codifica (encoding) - postura

Cognizione embodied:

Effetti della **postura sulla codifica**

- Postura eretta: facilitazione del ricordo (Peper et al)
- Acquisizione delle parole in bambini di 1 anno-1anno e mezzo (**Morse et al., 2015**):
- Associazione di un target e di un distrattore con una data postura: quando il target e il distrattore non sono associati con posture differenti l'acquisizione di un nome che designa il nuovo oggetto è più difficile
- Replicato con robot iCub



I processi di memoria: codifica - numero di decisioni richieste

Johnson Laird et al., 1978

- ⑩ Giudizio categoriale: appartiene alla categoria **dei liquidi commestibili**?
- ⑩ In seguito, rievocazione migliore con parole che contengono 2 attributi (sono sia liquidi che commestibili: es. Birra meglio di petrolio e torta), poi con quelle che ne contengono uno, poi nessuno.
- ⑩ Ricordo dipende dal **numero di decisioni semantiche effettuate durante la codifica**



I processi di memoria: codifica - l'effetto spacing

La pratica distribuita nel tempo porta ad un ricordo migliore.

Vocaboli spagnoli (Bahrick & Phelps, 1987)

- 2 sessioni
- 0, 1 o 30 giorni tra ogni sessione
- Test immediato: nessuna differenza
- 8 anni dopo: la pratica di 30 giorni è meglio di 2.5 volte

Abilità tipografiche (Baddeley & Longman, 1978)

- Blocchi di 1-2 ore
- 1-2 blocchi al giorno
- Il secondo gruppo apprende due volte più velocemente del primo



La codifica: come migliorarla

Modalità di organizzazione del materiale che facilitano la codifica:

- ❖ **chunking**: gli items si ricordano meglio se in blocchi;
- ❖ associazione dell'informazione a **rime o ritmi**;
- ❖ **mnemotecniche** a carattere **immaginario**;

Metodo dei loci

Caratteristiche che facilitano comprensione e codifica, ad es. di un brano:

- ❖ **esempi esplicativi**;
- ❖ **figure**;
- ❖ **domande aggiunte**;
- ❖ **organizzatori anticipati**: sommari in forma verbale o visiva che precedono il brano.



Mnemotecniche

Mnemotecniche: associazione con conoscenze preesistenti

- A. Metodo dei loci: ricordo come passeggiata tra i loci della memoria: capacità di ricordare fino a 2000 items di una lista dopo 1 sola presentazione.
- B. Metodo della parola chiave: si avvale del vantaggio mnestico delle immagini interattive: es. 'horse': orso che cavalca un cavallo, 'rain': rana sotto la pioggia.
- C. Uso di acronimi: es. Per ricordare i colori dell'arcobaleno in ordine: Red, Orange, Yellow, Green, Blue, Indigo, Violet. Richard Of York Gave Battle In Vain
- D. Uso di rime, ritmi: es. 30 giorni ha settembre, etc.
- E. Inserimento delle parole in una storia.
- F. Ripetizione mentale di un'attività percettivo motoria: per la memoria implicita: es. Atleti.



I processi di memoria: il mantenimento (storage)

- ⑩ La traccia di memoria permane? Punto controverso.
- ⑩ a. La traccia resta se la **codifica è profonda**
- ⑩ b. La memoria è un **processo ri-costruttivo**
- ⑩ Elizabeth Loftus, studi sulla testimonianza oculare: se informazioni fuorvianti durante l'intervallo di ritenzione il ricordo viene distorto. FALSE MEMORIE





I processi di memoria: il mantenimento (storage)

⑩ Elizabeth Loftus (1979)

- ⑩ **Condizione 1 (SENZA ARMA):** i partecipanti attendono fuori dal laboratorio di partecipare ad un esperimento. Sentono che in laboratorio si sta discutendo del fatto che certe attrezzature non funzionano. Dalla stanza esce una persona, con in mano una penna e le mani sporche di grasso.
- ⑩ **Condizione 2 (CON ARMA):** differisce dalla precedente solo perchè: **a)** la conversazione è concitata e si conclude con rumore di vetri rotti e sedie fracassate; **b)** la persona che esce dalla stanza ha nelle mani un tagliacarte insanguinato.
- ⑩ In seguito, ai soggetti vengono mostrate fotografie e chiesto di individuare **il colpevole**. La percentuale di riconoscimenti corretti è del 49% nella condizione senza arma, del 33% con arma.
- ⑩ La **paura** porta a restringere l'attenzione su un elemento focale, **l'arma**, e a far dimenticare il resto.

I processi di memoria: il mantenimento (storage)

Figure 7.11

The effect of leading questions on eyewitness recall. Subjects who were asked leading questions in which cars were described as *hitting* or *smashing* each other were prone to recall the same accident differently one week later, demonstrating the reconstructive nature of memory. (Based on "Reconstruction of Automobile Destruction: An Example of Interaction Between Language and Memory," by E. F. Loftus and J.C. Palmer, 1974, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, 585-589. Academic Press, Inc. Adapted by permission of the author.)

Leading question asked during witness testimony

Possible schemas activated

Response of subjects asked one week later, "Did you see any broken glass?" (There was none.)

"About how fast were the cars going when they hit each other?"



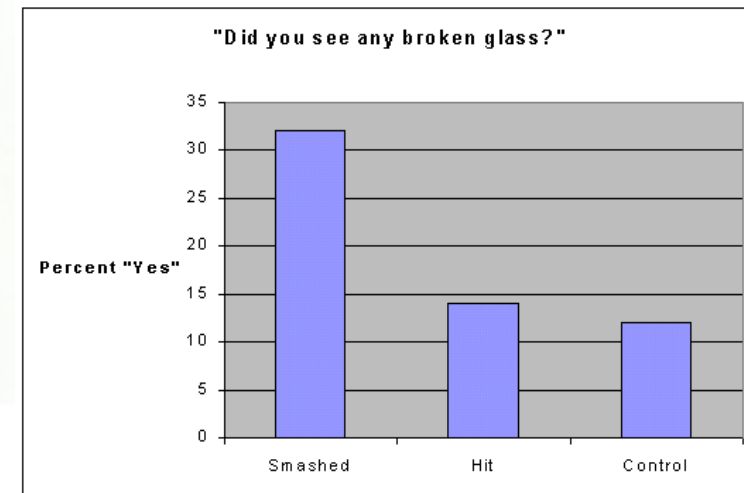
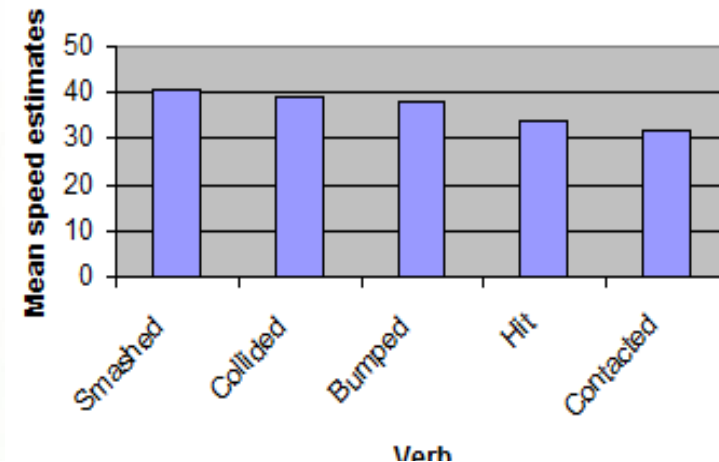
"Yes"—14%

"About how fast were the cars going when they smashed into each other?"



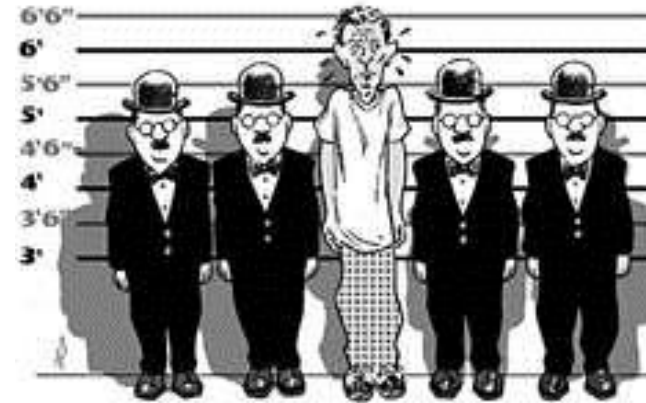
"Yes"—32%

Speed Estimates for the Verbs in Experiment 1



I processi di memoria: il mantenimento (storage)

- Fattori che influenzano la codifica:
 - Qualità dell'evento originale: si accettano informazioni fuorvianti se i ricordi dell'evento originale non sono perfetti.
 - Amnesia relativa alla fonte.
 - Autorevolezza e credibilità della fonte.
 - Immaginazione. se immaginazione vivida di un evento, è difficile ricordare se sia effettivamente successo o no.
 - Domande fuorvianti.



I processi di memoria: il recupero (retrieval)

DIPENDENZA DAL CONTESTO

Principio della specificità di codifica: la traccia dell'evento e il cue devono essere compatibili per un recupero migliore.

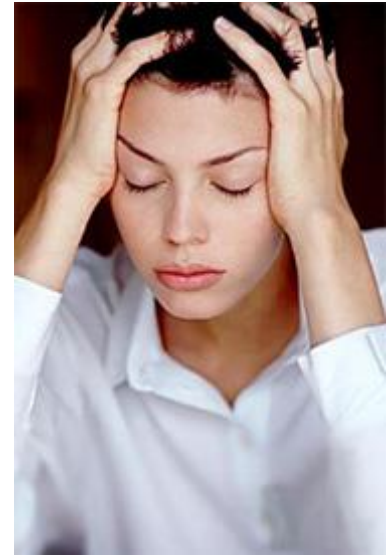
● Effetto del **contesto ambientale**.

I soggetti apprendono delle parole sott'acqua o sulla terra. Si ha un ricordo libero (non un riconoscimento) migliore se il contesto di codifica e di recupero e' lo stesso.

● Effetto del **contesto interno**.

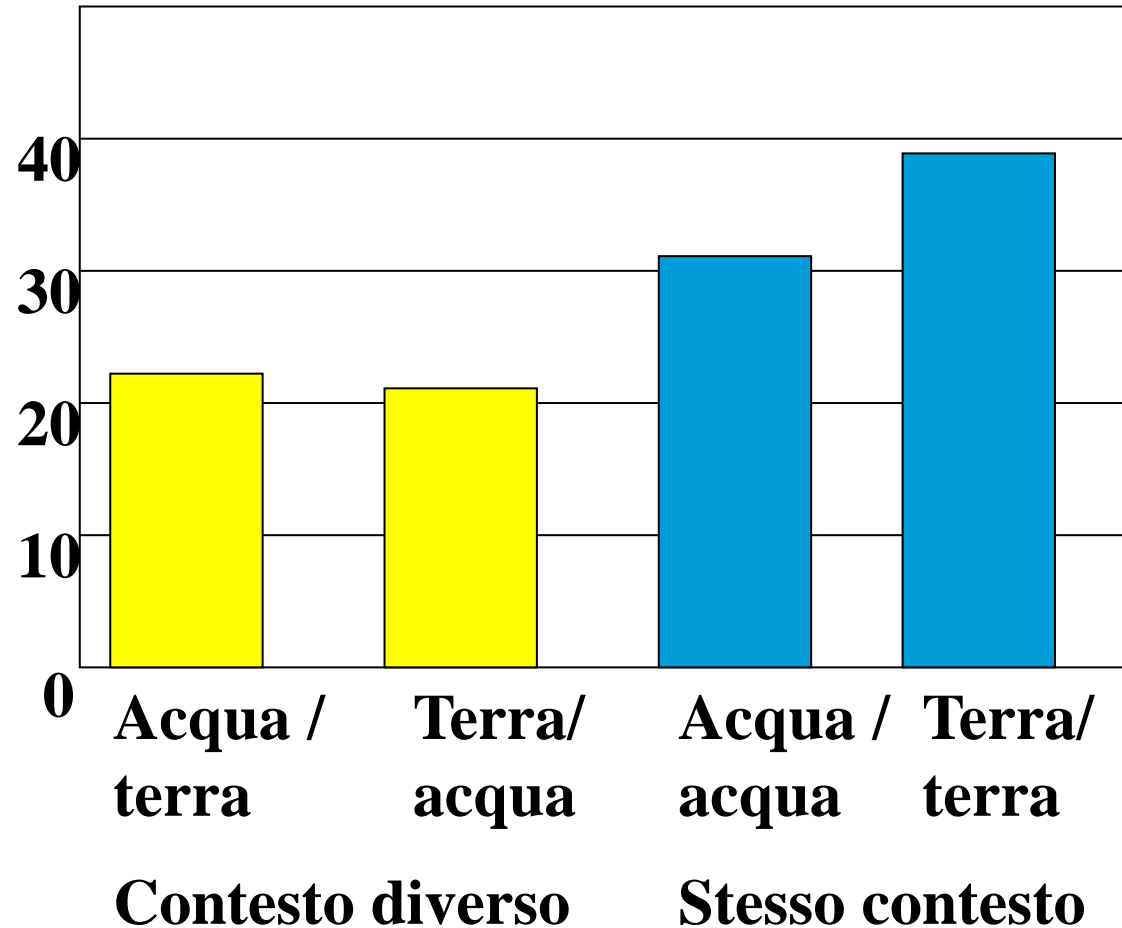
Effetto anche di **alcool, droghe, stato d'animo**: recupero migliore se stesse condizioni durante la codifica e il recupero.

Godden & Baddeley (1975)



I processi di memoria: recupero (retrieval)

**Percentuale
di parole
ricordate**



Principio della specificità di codifica

How an event is encoded determines the effectiveness of various retrieval cues (*Tulving, 1972*). Il ricordo è migliore se il contesto è lo stesso durante la codifica e il recupero

● Effetto della *postura*

Dijkstra, Kaschak e Zwaan (2007). Tempi di risposta più veloci se congruenza tra la postura del corpo durante la codifica e il recupero di eventi autobiografici.



Principio della specificità di codifica

How an event is encoded determines the effectiveness of various retrieval cues (*Tulving, 1972*). Il ricordo è migliore se il contesto è lo stesso durante la codifica e il recupero

Compito: ricordo libero di liste di parole (Smith, Glenberg & Bjork, 1978)

<u>Studio in..</u>	<u>Test in..</u>	<u>% ricordo</u>
<i>ufficio</i>	<i>ufficio</i>	
<i>laboratorio</i>	<i>laboratorio</i>	27%
<i>ufficio</i>	<i>laboratorio</i>	
<i>laboratorio</i>	<i>ufficio</i>	20%



I processi di memoria: il recupero effetti dei pregiudizi

Boon e Davies, 1987. Due uomini bianchi, uno con il coltello; Due uomini bianchi, l'altro con il coltello; Un uomo nero e un bianco, il bianco con il coltello

Test: ricordo e poi riconoscimento,

Riconoscimento e poi ricordo

- Riconoscimento (foto con coltelli attribuiti correttamente o no) ricordo (descrivere brevemente l'episodio)
- Se **prima test di riconoscimento, tendono a rovesciare** l'immagine nero/bianco rispetto a quella bianco/bianco
- L'effetto non è presente se prima ricordo.
- L'immagine dell'uomo nero con coltello è indizio che attiva uno **stereotipo**



Esercizi

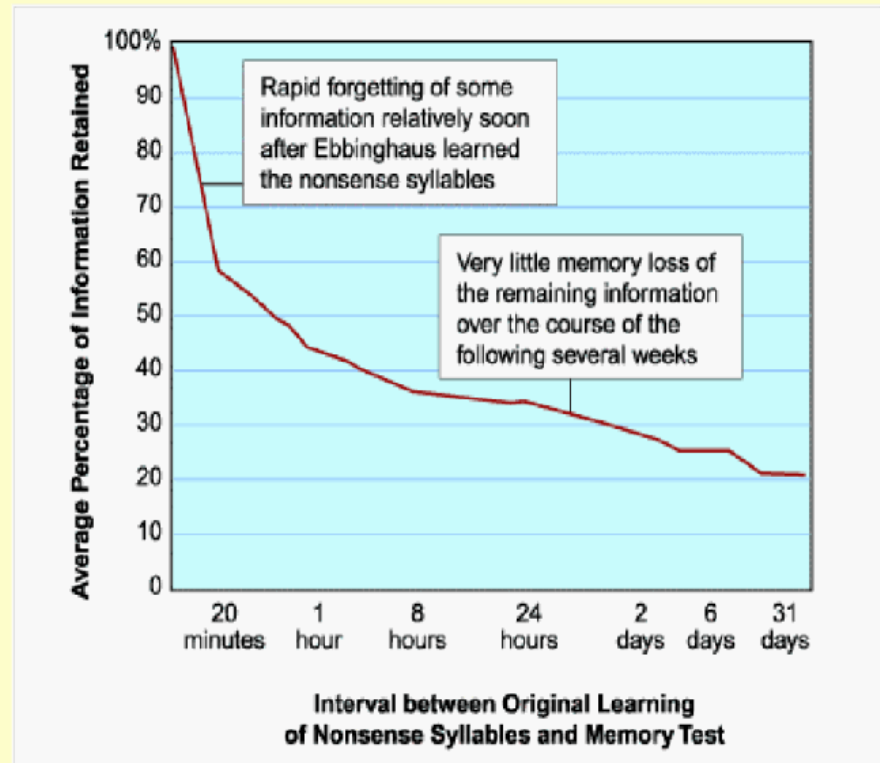
- Inventa un esperimento sulla memoria individuando:
 - ❖ Ipotesi
 - ❖ Variabili da manipolare (indipendenti e dipendenti)
 - ❖ Disegno sperimentale
 - ❖ Campione
 - ❖ Materiale
 - ❖ Procedura

- Progetta un intervento per testare l'attendibilità di un testimone ad un evento nel tuo contesto di lavoro.

I processi di memoria: l'oblio - Ebbinghaus

- Curva dell'oblio di Ebbinghaus (1885): calo iniziale, poi più ridotto.
- Sillabe senza senso
- Tempo di riapprendimento
- Oltre il 50% viene perso dopo i primi 40 minuti.
- Grandi variazioni per forma e quantità dell'oblio: molto dipende dal tipo di informazione che va ritenuta, dal tempo per apprenderla, dalle condizioni di recupero, dalla motivazione ecc.

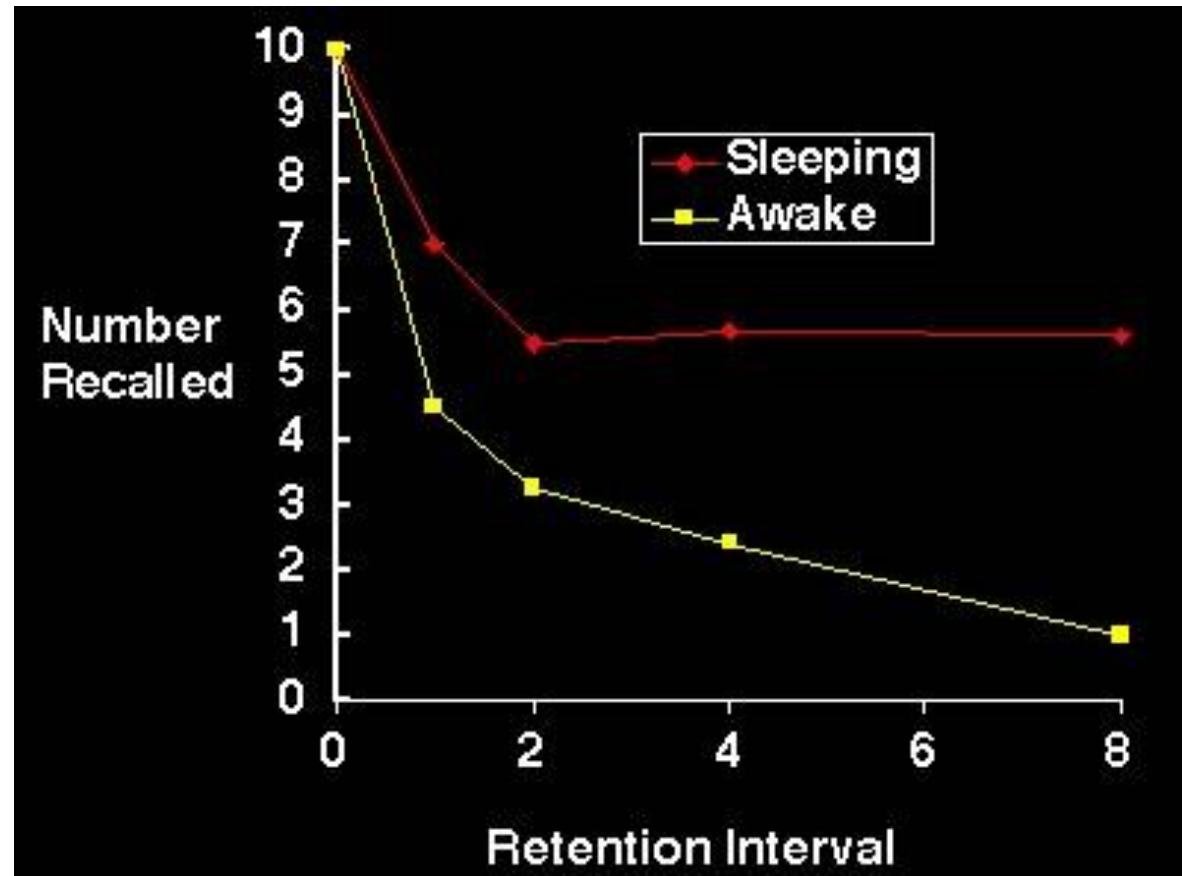
Ebbinghaus's Forgetting Curve



I processi di memoria: l'oblio - La legge del disuso

1.il tempo deteriora i ricordi: legge del disuso o teoria del decadimento della traccia.

- ¹⁰ Apprendimento di sillabe senza senso.
- Soggetti testati dopo 1, 2, 4, 6, 8 ore.
- 2 condizioni: veglia, sonno
- Se teoria del decadimento, le due condizioni NON dovrebbero differire



I processi di memoria: l'oblio - La teoria dell'interferenza

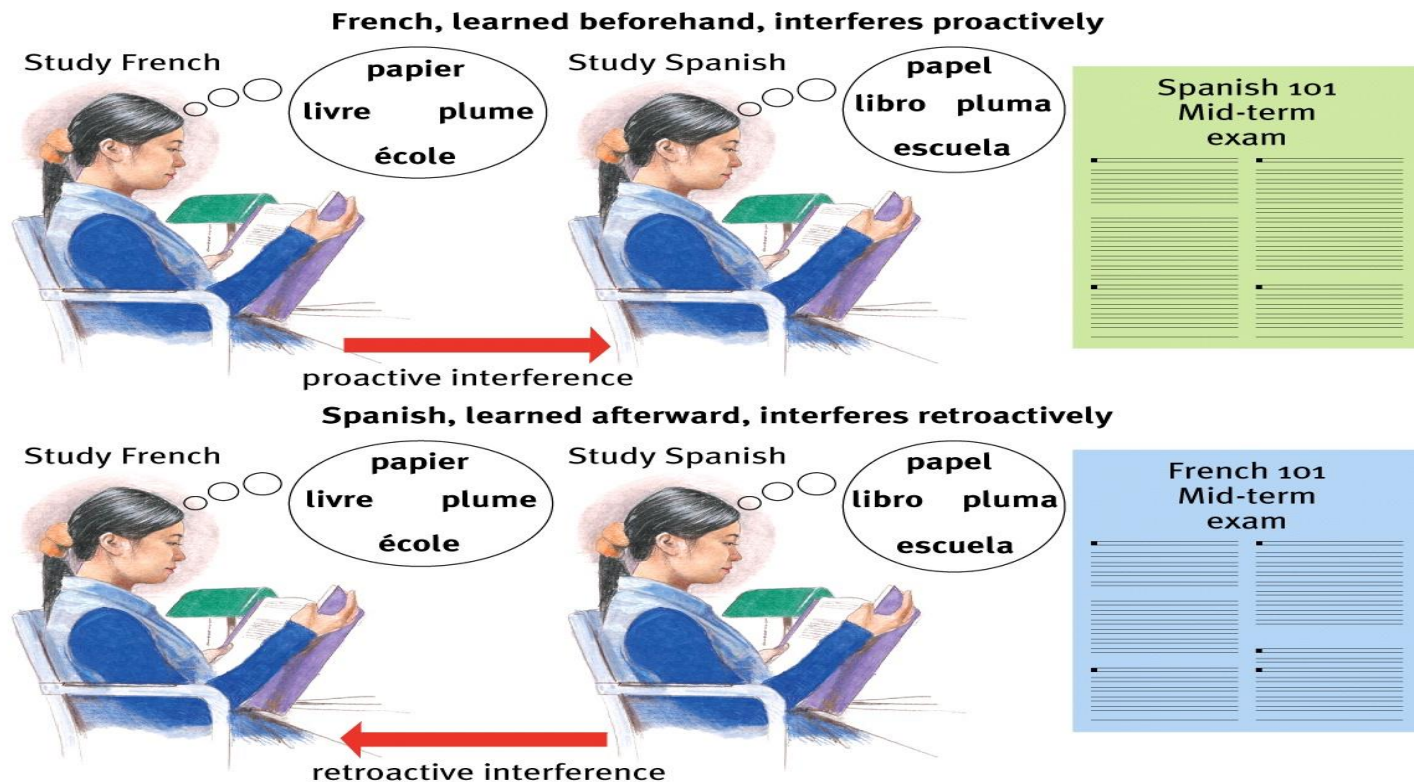
2. Competizione tra tracce simili. Teoria dell'interferenza,

La causa dell'oblio non è il tempo ma ciò che intercorre tra apprendimento e recupero.



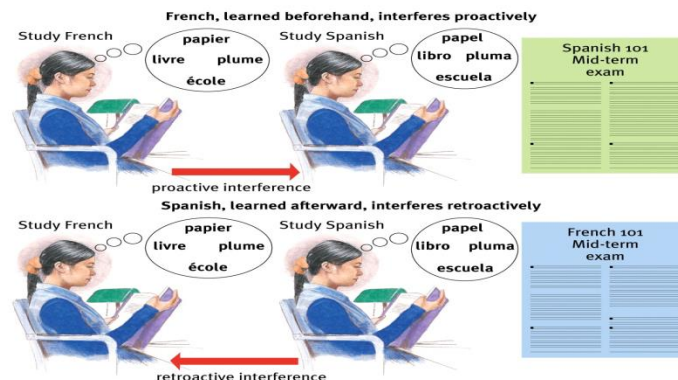
I processi di memoria: l'oblio - La teoria dell'interferenza

- Interferenza **retroattiva**: causata dall'attività che si ha dopo che abbiamo appreso qualcosa ma prima che ci venga chiesto di ricordarla
- Anche interferenza **proattiva**: le informazioni vecchie inibiscono il recupero di materiale da ricordare ora.



I processi di memoria: l'oblio - La teoria dell'interferenza

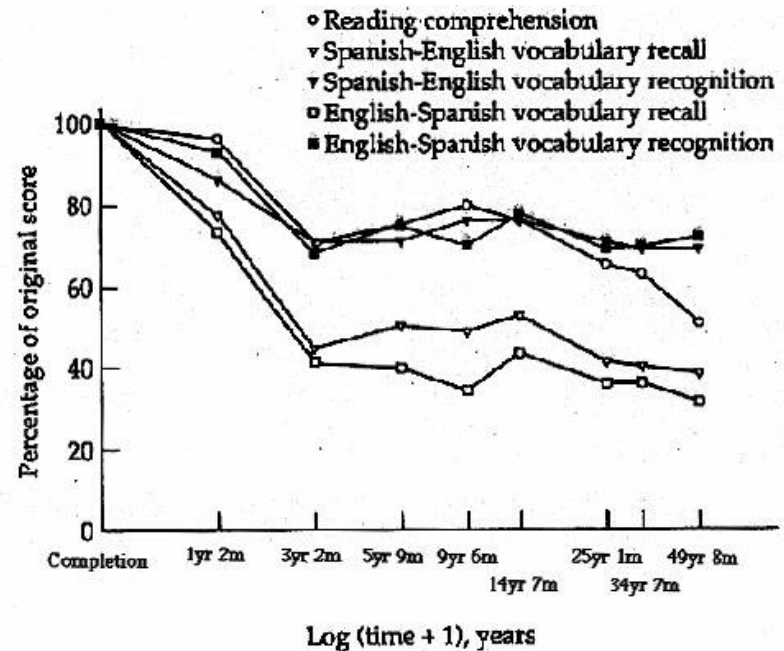
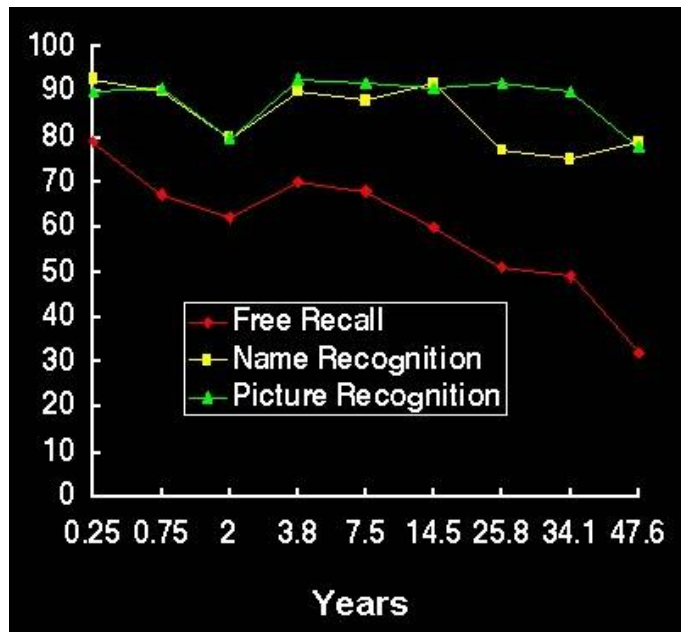
- ° Interferenza **retroattiva**: causata dall'attività che si ha dopo che abbiamo appreso qualcosa ma prima che ci venga chiesto di ricordarla
- ° Anche interferenza **proattiva**: le informazioni vecchie inibiscono il recupero di materiale da ricordare ora.
- Effetto primacy (ricordo dei primi elementi di una lista), effetto recency (ricordo degli ultimi elementi)
- Le parole **all'inizio** sono soggette a **interferenza retroattiva**, alla fine a interferenza **proattiva**, le parole al centro a entrambe. Per questo il ricordo delle parole al centro è peggiore.



I processi di memoria: l'oblio - La teoria dell'inesistenza dell'oblio

3. l'oblio non esiste:

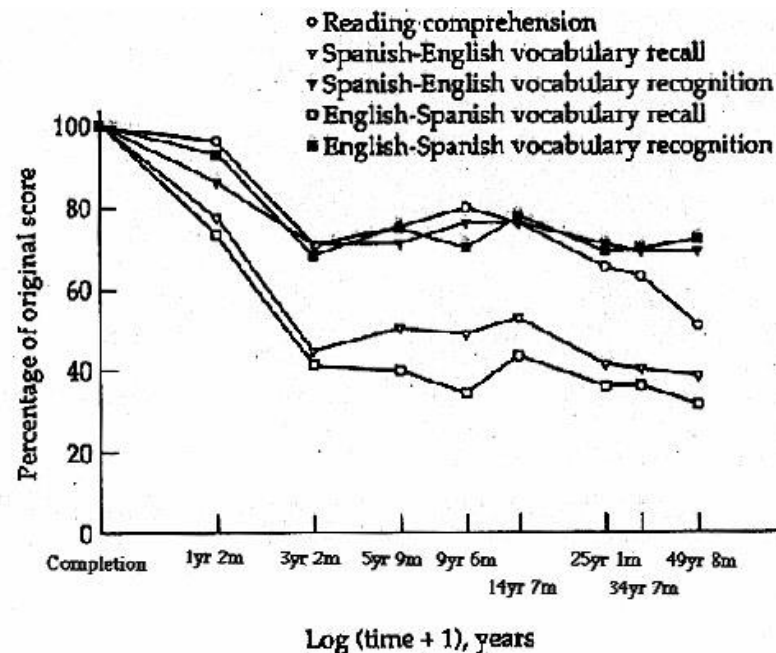
traccia non persa ma temporaneamente inaccessibile. **Bahrick (84): permastore**, sistema di memoria permanente. Informazioni temporaneamente non ricordate possono riemergere con modificazioni del contesto e del compito: es. compagni di classe, lingue straniere.



I processi di memoria: l'oblio - La teoria dell'inesistenza dell'oblio

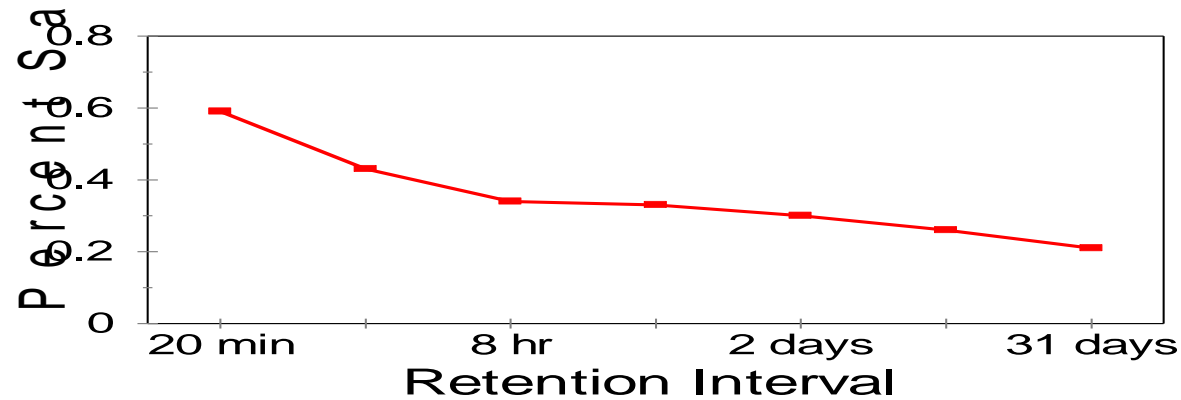
3. l'oblio non esiste:

Bahrck (1984): permastore: ritenzione dello Spagnolo per 733 persone per 50 anni. Declino esponenziale nei primi 3-6 anni, poi la ritenzione resta immutata per 30 anni, prima di un declino finale. Per 50 anni l'informazione resta accessibile per oltre 50 anni, anche se non è riutilizzata. Il livello di ritenzione dipende dal livello di apprendimento originario, dai voti ottenuti, dal tipo di test (ricordo vs. riconoscimento) e dal tipo di pratica (spacing).

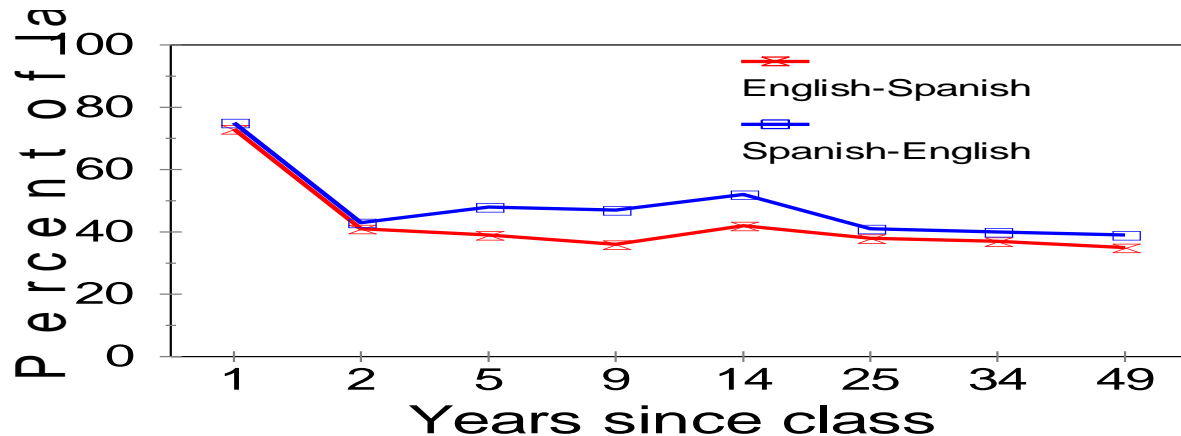


I processi di memoria: l'oblio - giorni o anni?

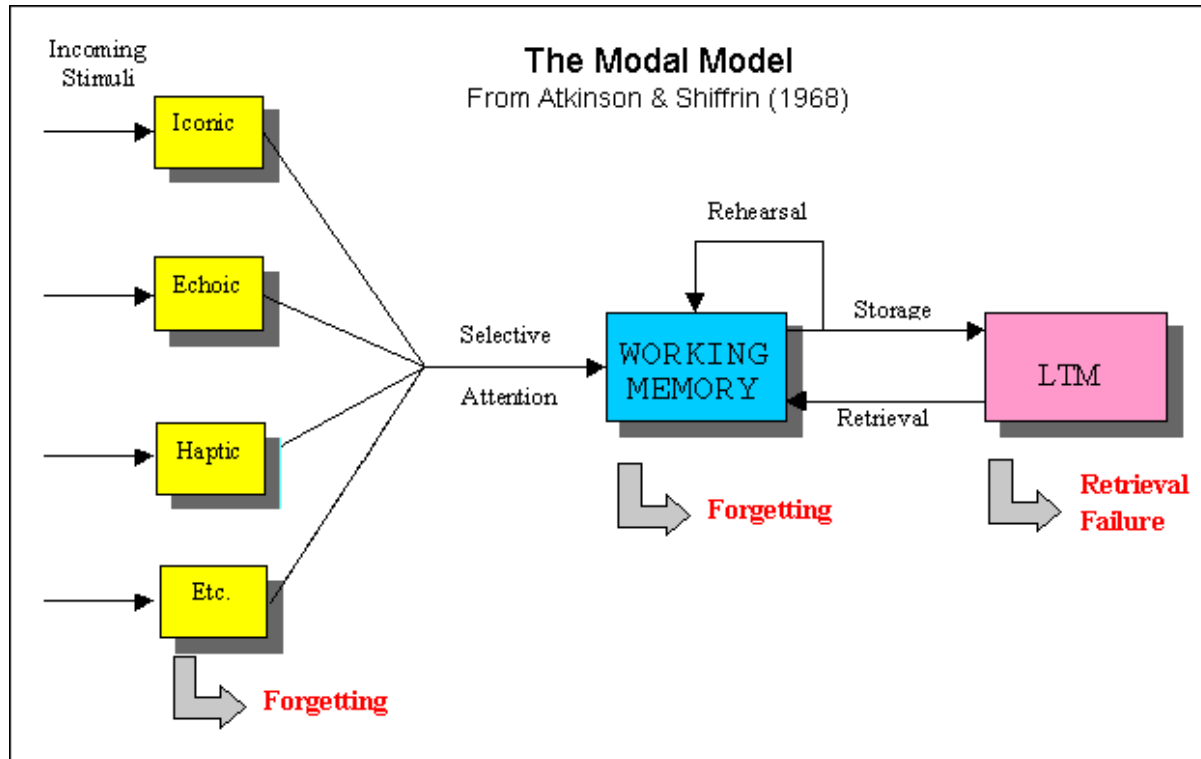
Ebbinghaus (1885): lista di sillabe senza senso



Bahrck & Phelps (1987): Spagnolo appreso a scuola



Il modello di Atkinson e Shiffrin



Registro sensoriale, Memoria di lavoro memoria a breve termine MBT, memoria a lungo termine MLT.

I 3 magazzini di memoria non sono strutture anatomiche cerebrali distinte ma tipi di memoria distinti funzionalmente.

I sistemi di memoria.

Il registro sensoriale

- ⑩ Registro sensoriale o memoria sensoriale
- ⑩ È il primo stadio della memoria, immagazzina l'informazione per brevissimo tempo
- ⑩ memoria ICONICA o ECOICA
 - Funzione – trattiene l'informazione finché non viene processata
 - Capacità - ampia
 - Durata – Breve (250-300 ms informazione visiva, 2-3 sec uditiva)
 - Codifica – copia (pre-categoriale)
 - Modalità – magazzino separato per ogni modalità sensoriale
 - Dimenticanza – decadimento
- ⑩ Evidenze a favore del **registro sensoriale** (Sperling, 1960):
- ⑩ Matrice di lettere presentata per 50 ms. I soggetti ricordano solo 4-5 lettere. Se stimolo acustico indicante una fila la percentuale di ricordo aumenta.

I sistemi di memoria. Il registro sensoriale

K

L

W

D

S

P

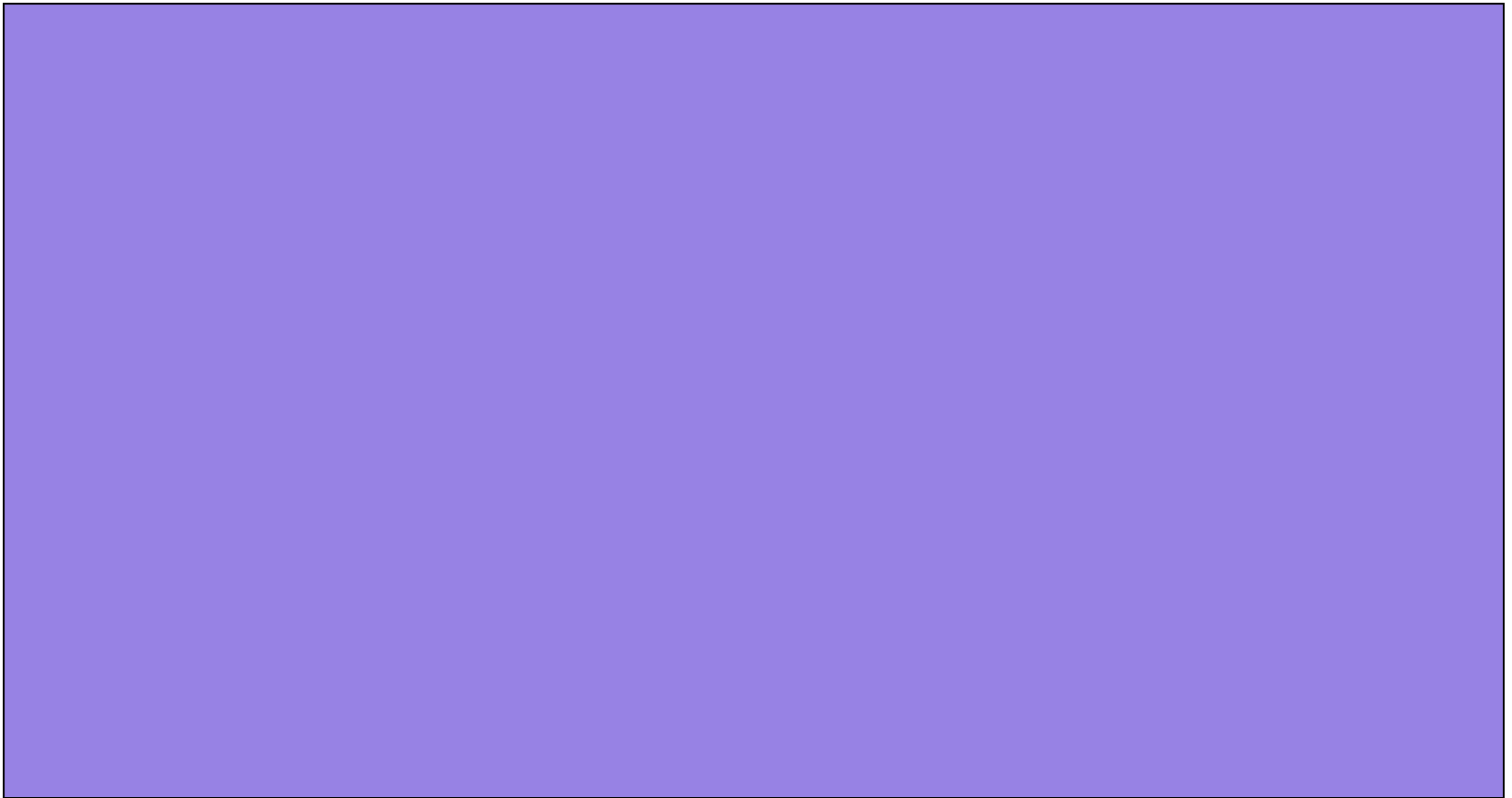
H

J

A

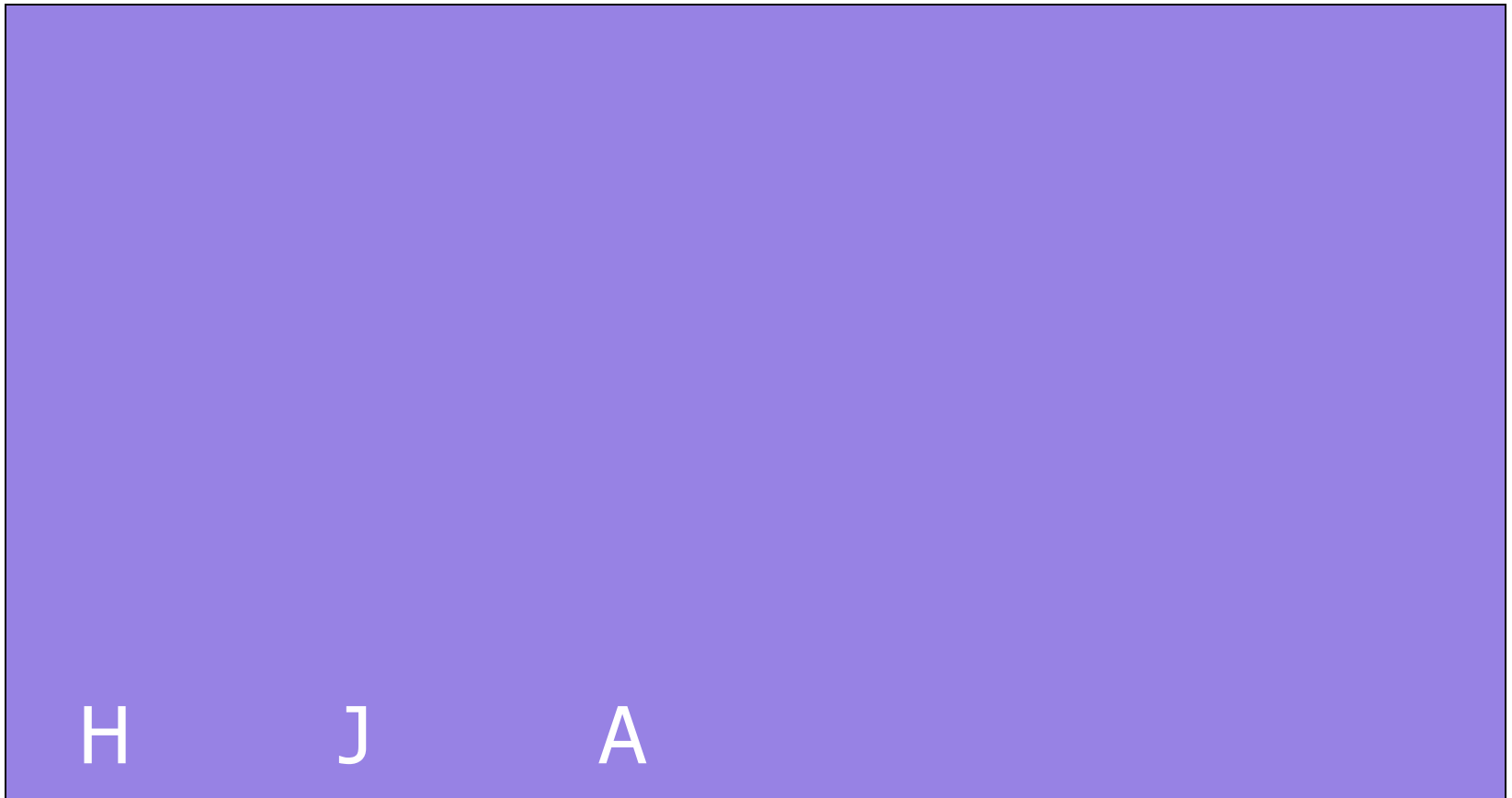
9 elementi verranno presentati nel riquadro, poi spariranno.
Quanti riesci a ricordarne?

I sistemi di memoria. Il registro sensoriale



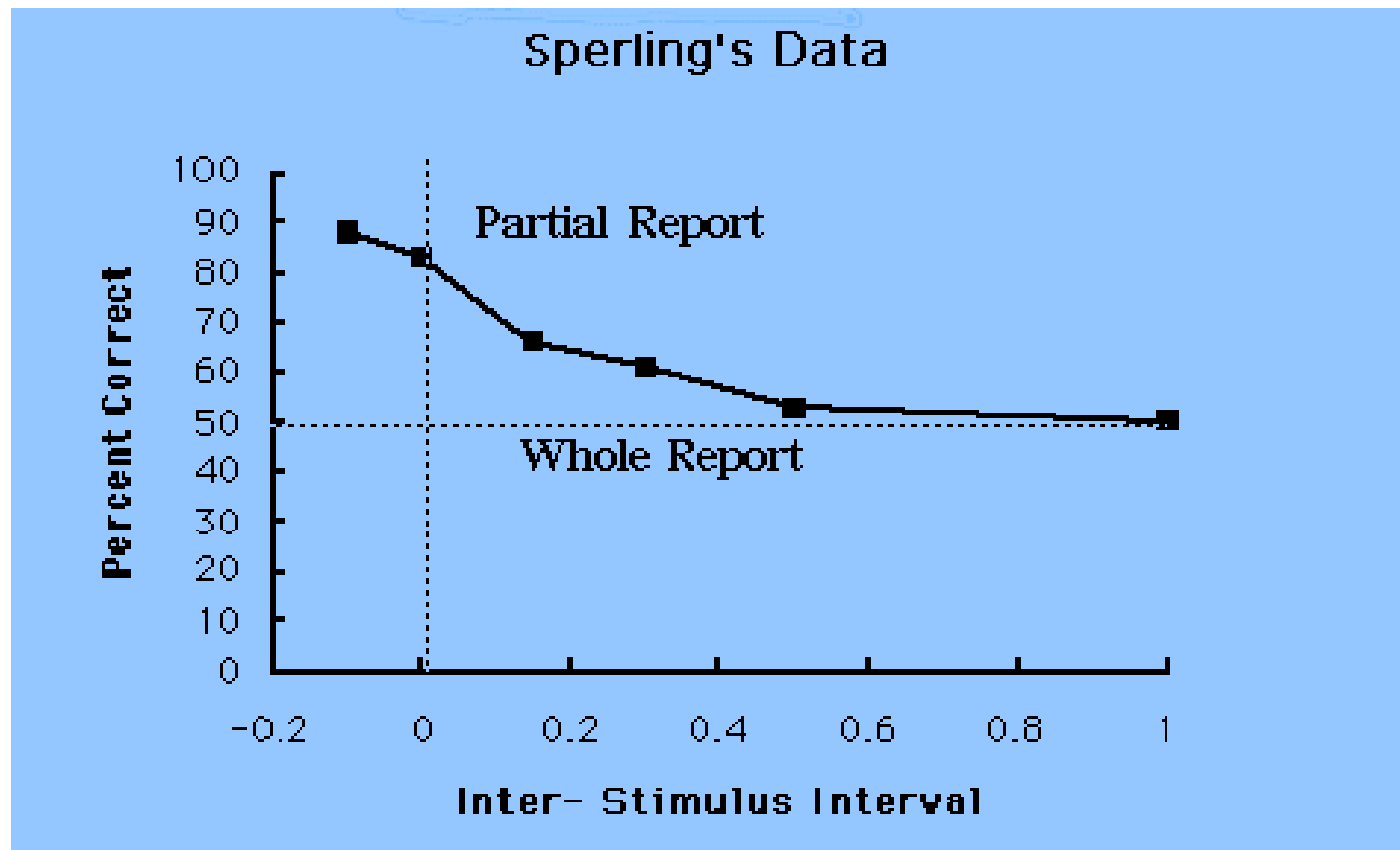
Quanti elementi riesci a ricordare? Ricordo di 4-5 lettere.

I sistemi di memoria. Il registro sensoriale



Dovrai ricordare solo gli elementi di una riga: della riga in alto se senti un tono alto, in mezzo se un tono intermedio, in basso se un tono basso.

I sistemi di memoria. Il registro sensoriale



I sistemi di memoria. MBT e MLT

	Memoria a Breve Termine (MBT)	Memoria a Lungo Termine (MLT)
Funzione	Elabora l'informazione e la passa alla MLT	Trattiene l'informazione in modo permanente
Capacita'	Limitata (7 +/-2)	Infinita
Durata	Corrisponde al tempo di elaborazione	Illimitata
Codifica	Acustico-articolatoria	Semantica (per significato)
Modalita'	Magazzino separato per modalita'	Magazzino unico per i 5 sensi
Oblio	Decadimento e interferenza	Interferenza o inesistente

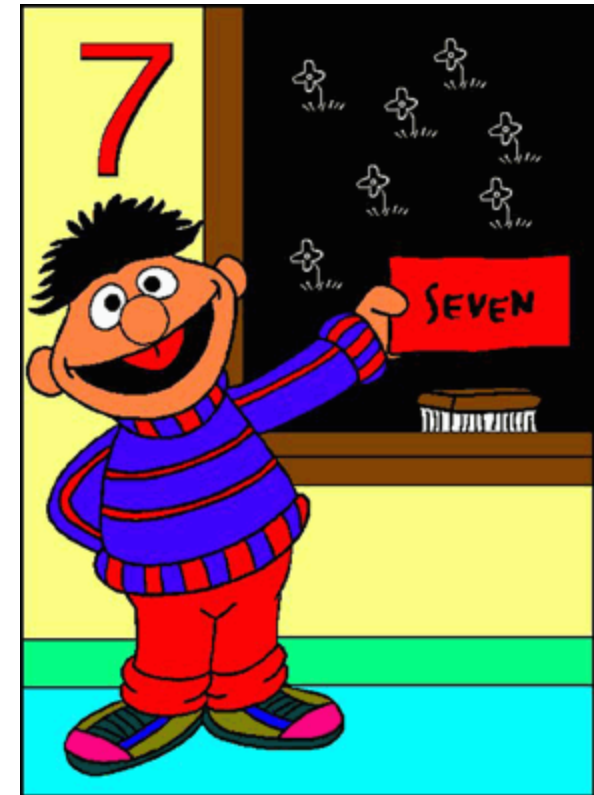
MBT: Magico numero 7

Anni '60. Capacità limitata MBT: studi sullo «span» di memoria e sugli effetti di posizione seriale.

Miller (1956): magico numero 7 ± 2 . Raggruppamento (**chunks**).

presentazione per breve tempo di elementi in numero crescente: quanti se ne ricordano? SPAN (ESTENSIONE) della memoria.

Effetti di **recenza** (MBT) e di **priorità** (MLT).



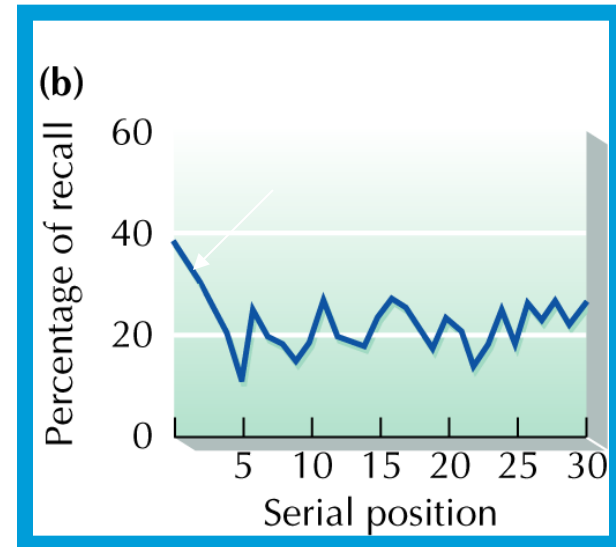
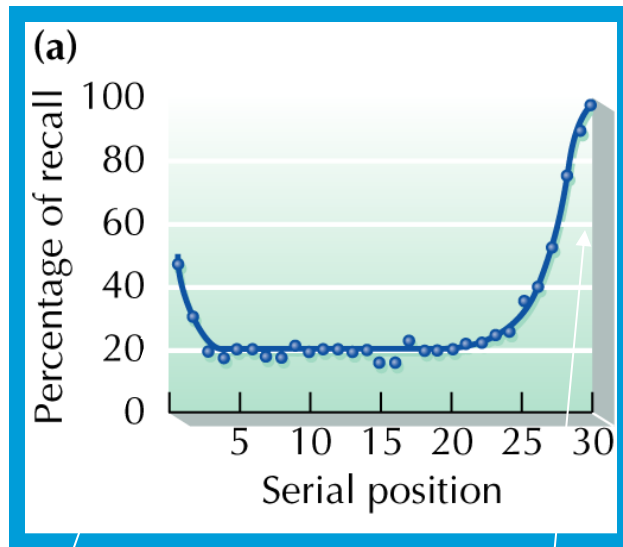
Miller e il magico numero 7



- ⑥ “My problem is that I have been persecuted by an integer. For **seven years** this number has followed me around, has intruded in my most private data, and has assaulted me from the pages of our most public journals. This number assumes a variety of disguises, being sometimes a little larger and sometimes a little smaller than usual, but never changing so much as to be unrecognizable. The persistence with which this number plagues me is far more than a random accident.”
- ⑩ And finally, what about the **magical number seven**? What about the seven wonders of the world, the seven seas, the seven deadly sins, the seven daughters of Atlas in the Pleiades, the seven ages of man, the seven levels of hell, the seven primary colors, the seven notes of the musical scale, and the seven days of the week? What about the seven-point rating scale, the seven categories for absolute judgment, the seven objects in the span of attention, and the seven digits in the span of immediate memory? For the present I propose to withhold judgment. Perhaps there is something deep and profound behind all these sevens, something just calling out for us to discover it. But I suspect that it is only a pernicious, Pythagorean coincidence.
- ⑩ **Miller, 1956**

Effetti di posizione seriale

Ricordo subito dopo l'apprendimento Ricordo molte ore dopo l'evento



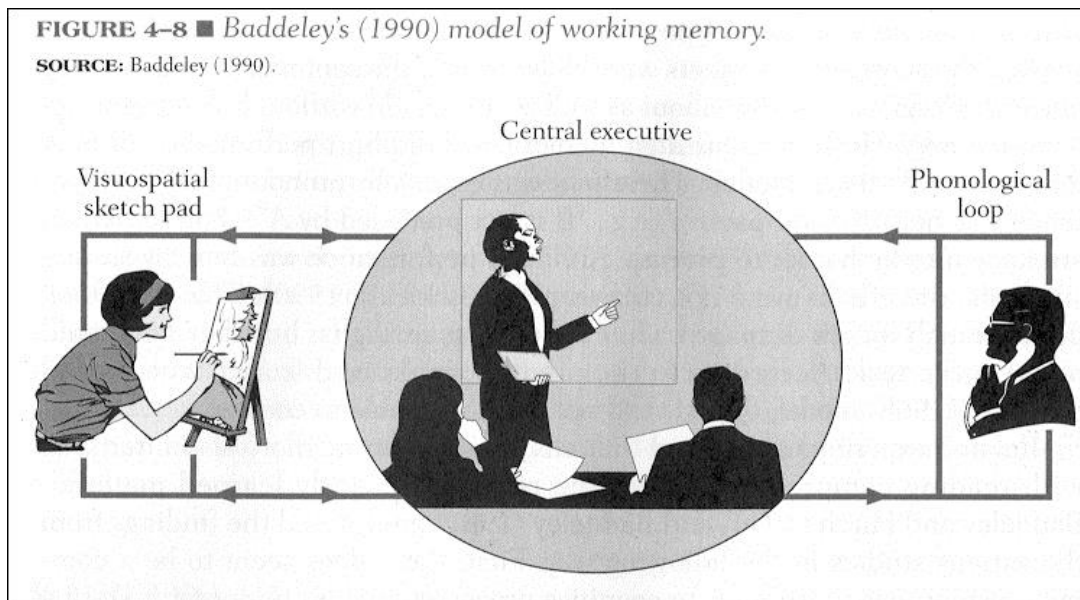
Ricordo dalla MLT Ricordo dalla MBT

Effetto primacy: si ricorda meglio ciò che è all'inizio della lista. dipende dalla memoria a lungo termine. Interferenza retroattiva

Effetto recency: si ricorda meglio ciò che è alla fine della lista. dipende dalla memoria di lavoro o dalla memoria ecoica. Interferenza proattiva.

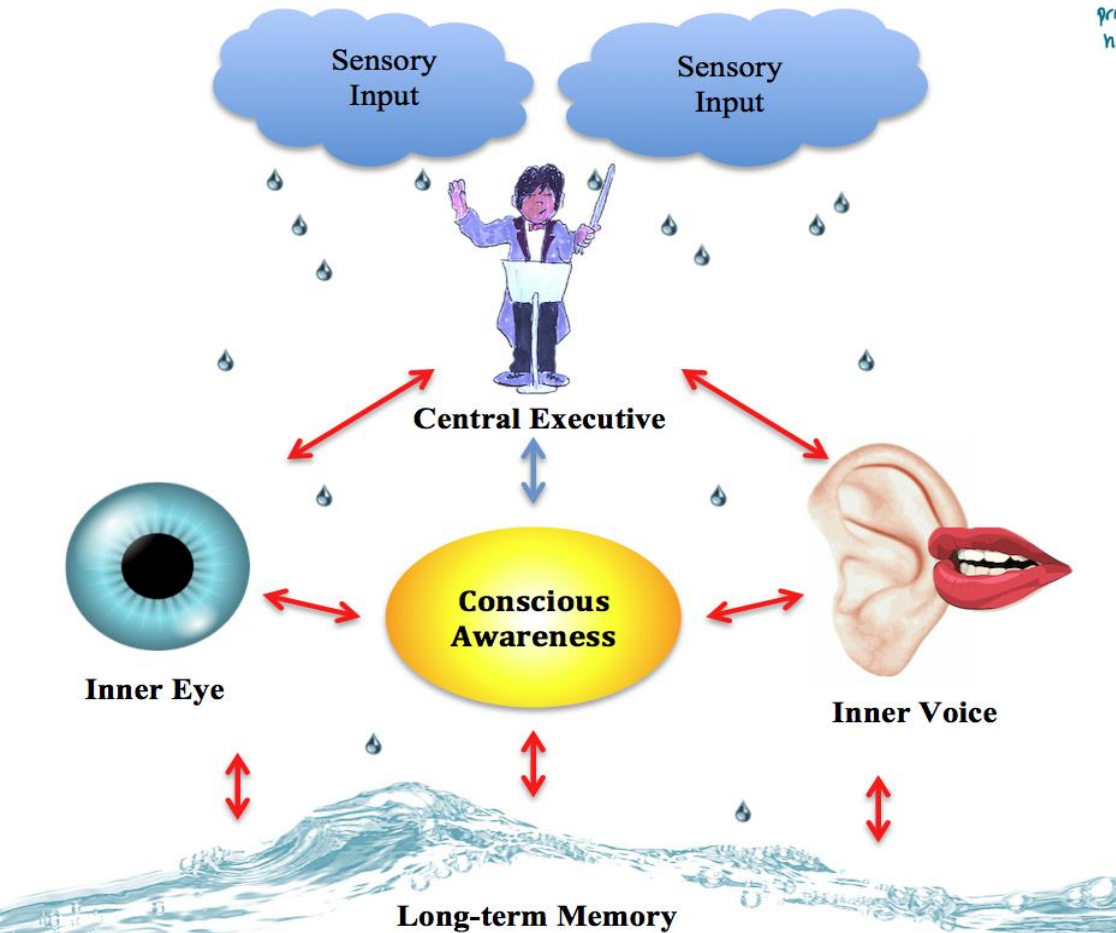
La MBT come memoria di lavoro

- ❑ **Memoria di lavoro (working memory)** = sistema deputato al mantenimento e elaborazione temporanea dell'informazione durante l'esecuzione di differenti compiti cognitivi.
- ❑ **Baddeley:**
- ❑ **Compito: apprendere una lista di parole** presentate visivamente e ricordare cifre presentate uditivamente: c'è lieve decadimento ma buona prestazione: Quindi: la MBT **non è un sistema unitario**.



I sistemi della memoria di lavoro

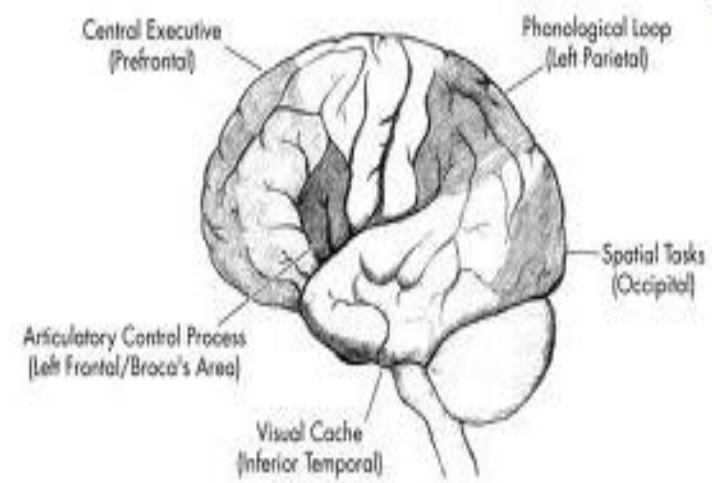
Working Memory



Wording altered from Baddeley and Hitch, 1974 model
Image created by Dr. Erica Warren © 2015 <http://learningspecialistmaterials.blogspot.com/>

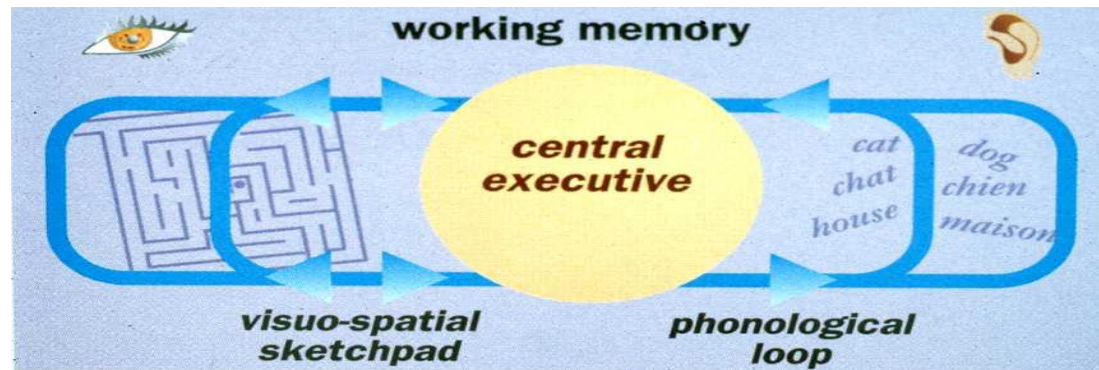
Short-term / working memory

focuses attention on sensory stimuli and holds it long enough to solve the problem at hand

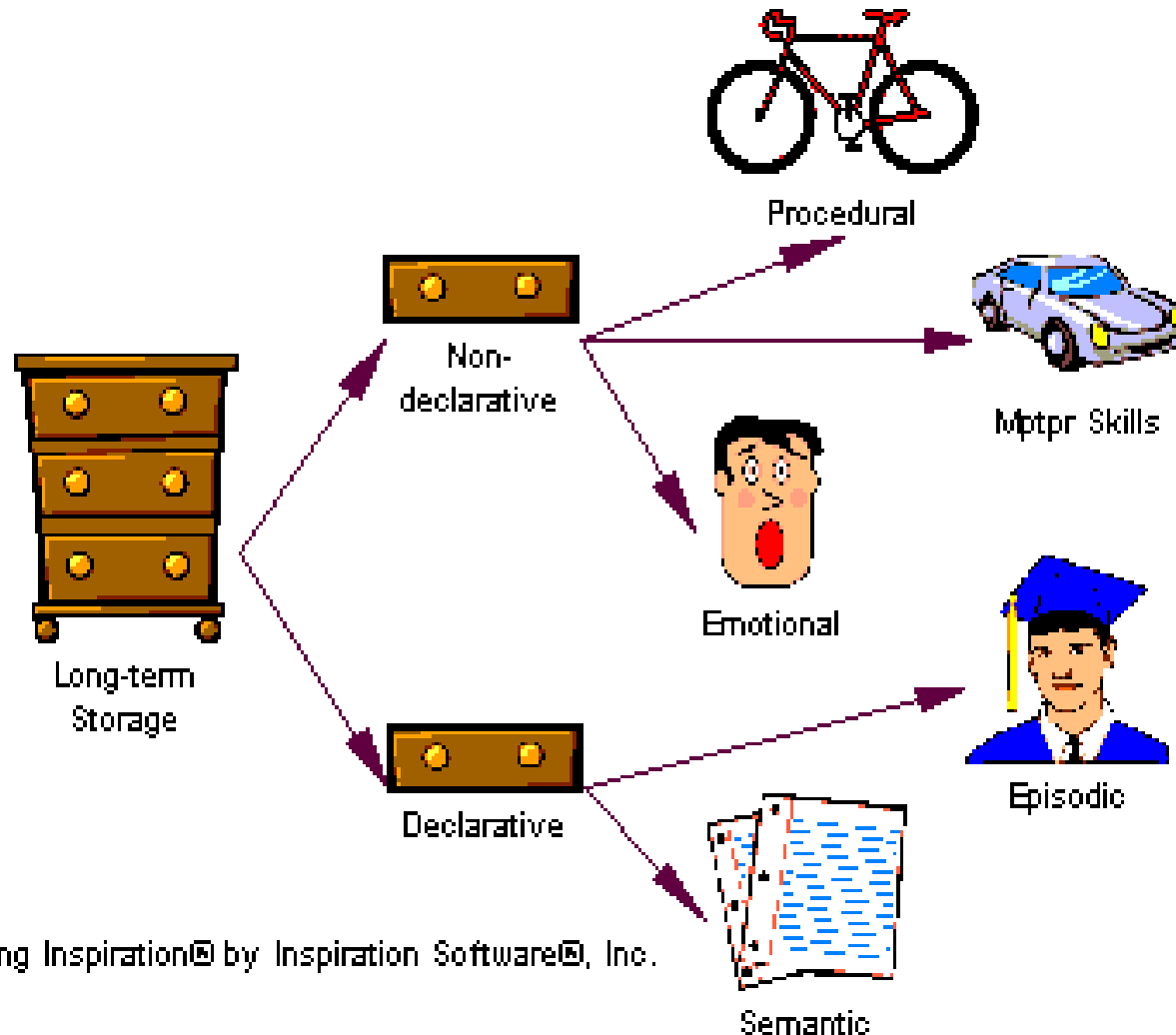


I sistemi della memoria di lavoro

- ⑩ **Sistema esecutivo centrale (SED):** e' piu' un sistema attentivo che di memoria: seleziona strategie, integra informazioni di fonti diverse ecc. Ha **capacità limitata. Buffer episodico.** Controlla diversi sottosistemi:
 - **Loop fonologico-articolatorio:** 2 sottosistemi: a) magazzino fonologico (circa 2 sec.); b) componente di natura articolatoria: es.ripetizione numero.
 - **Taccuino visuo-spaziale:** memoria di lavoro visiva, per spiegare i processi di immaginazione. Componente passiva (magazzino visivo) e processo attivo di ripetizione. Evidenze: **doppio compito:** se codifica acustica non interferenza di un compito visivo-spaziale.



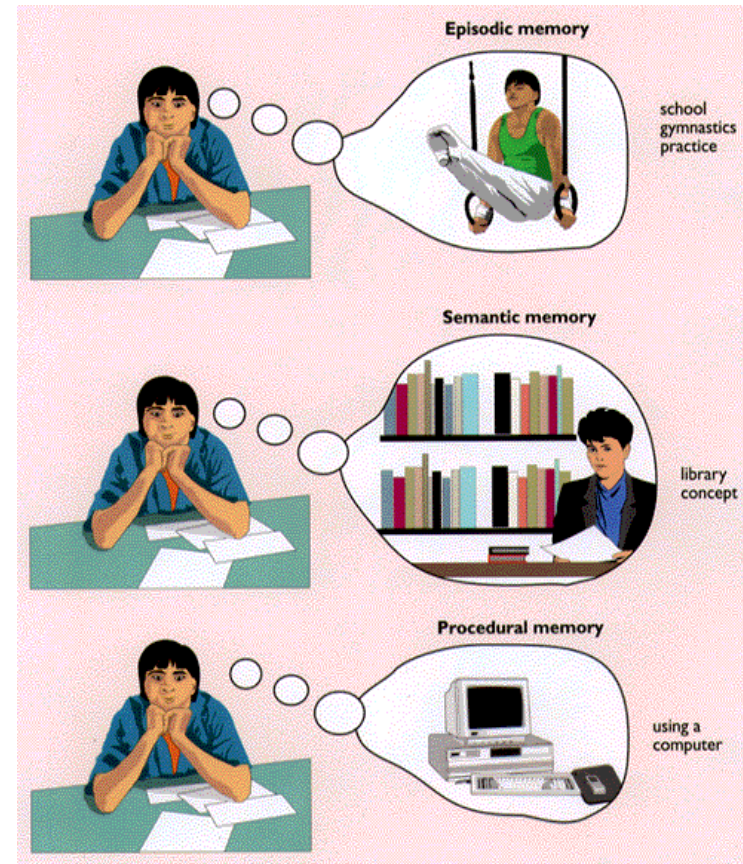
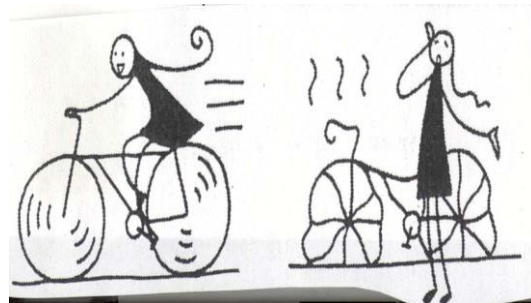
Memoria a lungo termine



This diagram created using Inspiration® by Inspiration Software®, Inc.

MLT: memoria episodica, semantica e procedurale

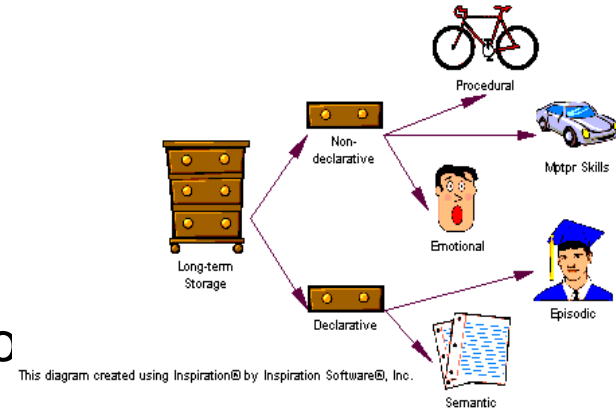
- ❖ **Memoria episodica** es. Quando sei andato/a in bici l'ultima volta?
- ❖ **Memoria semantica** es. Cos'è una bici?
 - ⑩ ⇒ Rientrano nella conoscenza dichiarativa o proposizionale (accessibile direttamente):
 - ⑩
- ❖ **Memoria procedurale** es. Come si va in bici?
 - ⑩ ⇒ Rientra nella conoscenza procedurale (accessibile solo svolgendo l'azione)



Memoria episodica e semantica

Memoria **episodica**:

- Memoria di episodi di vita di una persona
- Riferimento al sè (autobiografia)
- Organizzata in base a spazio e tempo
- Suscettibile di dimenticanza
- Consapevolezza di sè e dell'origine del ricordo
- Diversa esperienza soggettiva: ri-esperire



Memoria **semantica**:

- Memoria di parole, concetti, regole, idee
- Conoscenza generale (enciclopedia, dizionario)
- Organizzata per un recupero veloce
- Abbastanza permanente
- Consapevolezza dei contenuti, non dell'origine
- Diversa esperienza soggettiva: oggettiva e impersonale

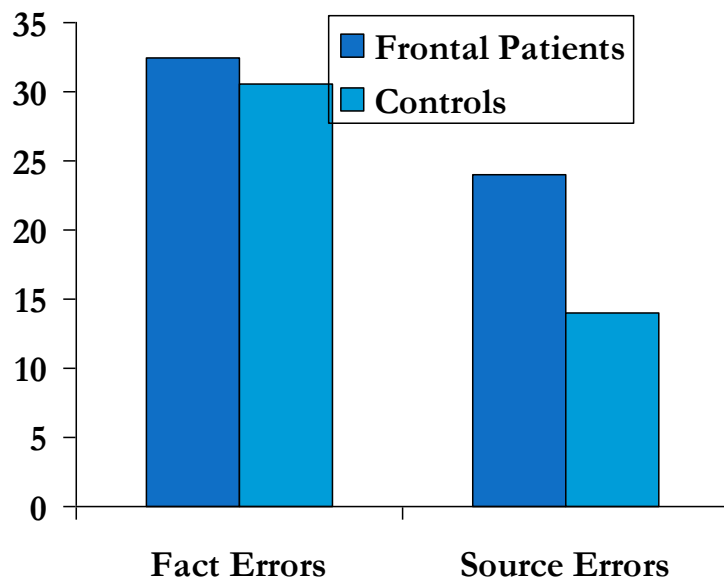


Memoria episodica e semantica: due sistemi distinti?

Wheeler, Stuss & Tulving (1997) – riformulano la distinzione tra memoria episodica e semantica. Distinzione non più in termini di diverso tipo di informazione, ma **diverso tipo di esperienza cosciente ad essa associata.**

Esperienza **cosciente** (presente nella memoria episodica).

Inoltre, memoria episodica: più coinvolgimento della **corteccia PREFRONTALE**. (pfc) (dati di neuroimmagini).



Dissociazione tra memoria semantica (fatti) ed episodica (fonte)?

No: Forse diversa capacità di codificare / recuperare informazione contestuale.

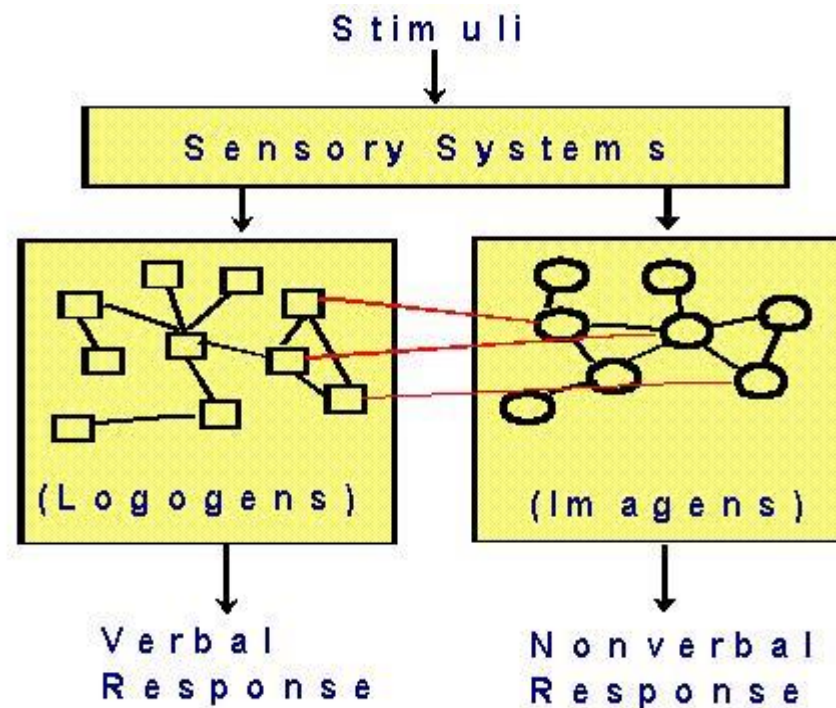
Memoria episodica e semantica: due sistemi distinti?

- Visione **tradizionale** (ma ancora dominante). **Sistemi separati nella MLT.** Tulving ('72): memoria episodica = riferita a esperienze specifiche (memoria autobiografica) con informazioni spazio-temporali su dove è stato l'evento; memoria semantica = trascende dalle condizioni in cui è stata formata.
- **Visione alternativa: non distinzione episodico / semantico: sistema unico.** Es. non ricordiamo dove e quando abbiamo appreso che Parigi è la capitale francese a causa **dell'interferenza tra diversi ricordi episodici e del loro uso meno frequente.** Le memorie differiscono per frequenza, contenuto, accessibilità ecc. ma ciò non implica sistemi separati.

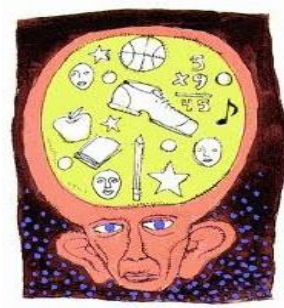


Memoria e immagini mentali: Paivio

- ⑩ Paivio (71, 86): Teoria del doppio codice: 2 sistemi di MLT indipendenti ma interconnessi: l'informazione presente in uno dei 2 sistemi può attivare un processo nell'altro. 2 sistemi: **verbale** (unità: logogens), sequenziale, e **non verbale** (unità: imagens), sincronico.



I sistemi di memoria: oggi

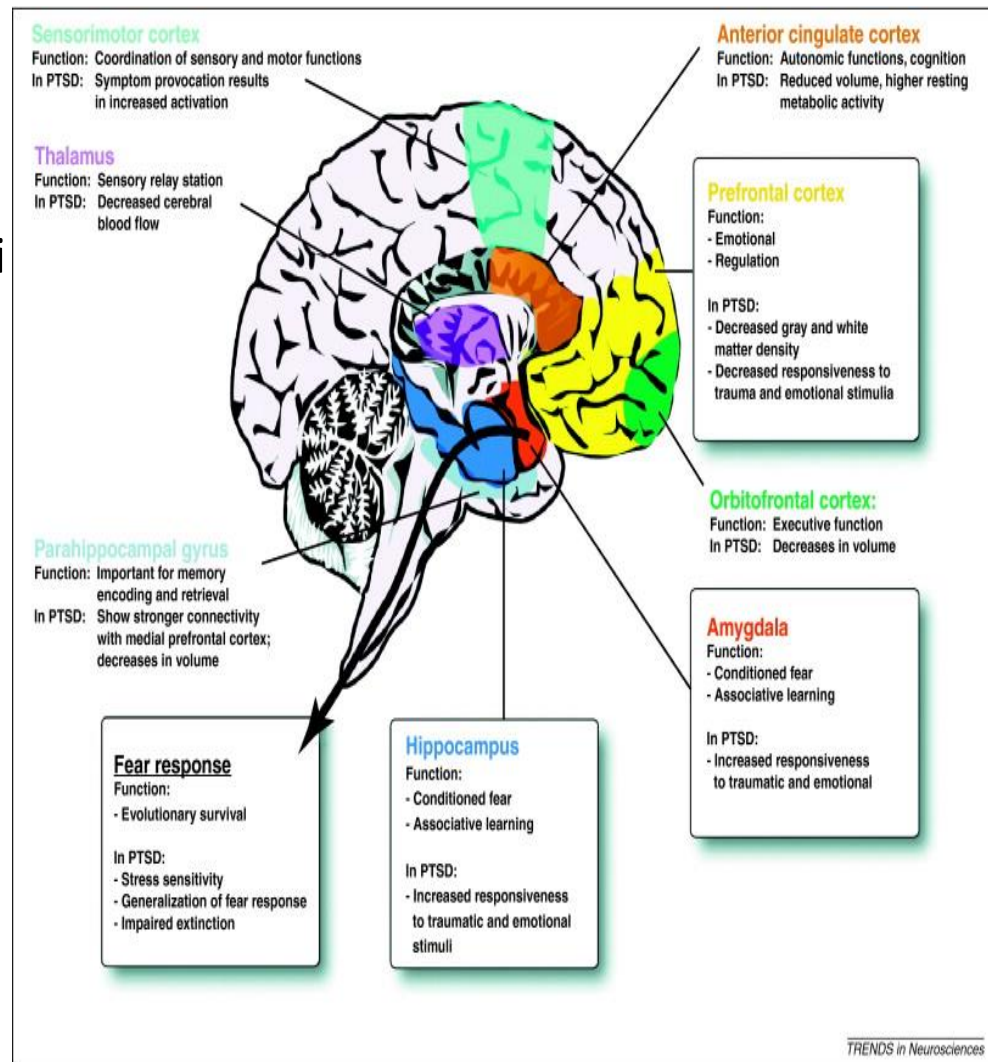


Studi recenti: l'idea dicotomica (MBT/MLT) della memoria viene messa in crisi. 3 direzioni:

- A. **accento sui processi di codifica** in MLT e **importanza della natura dell'elaborazione**. Es. **teoria dei livelli di elaborazione**: mantiene la differenza tra MBT e MLT ma si concentra sui processi.
- B. **approccio multicomponentiale** (Baddeley; Shiffrin): la **MBT** include tanti **sottosistemi** da non essere più unica.
- C. **non distinzione tra sistemi**: immagazzinamento nelle stesse unità neuronali che hanno codificato l'informazione; il successo del recupero dipende dal fatto che i cue riattivino le tracce formatesi durante la codifica.

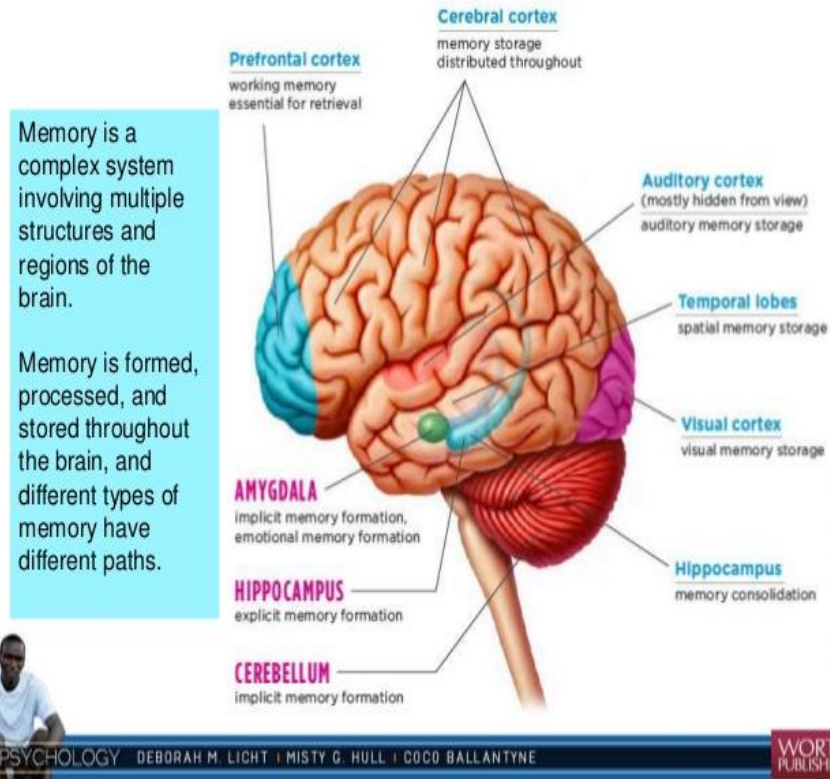
Codifica, consolidamento, recupero: basi neurali

- Sonno-memoria: evidenze controverse
- Memoria: durante la notte codifica, (sonno REM) spindle waves, velocissime, fissano la memoria, poi trasferimento tramite slow wave sleep (SWS)
- Slow wave sleep memoria dichiarativa, sonno REM (rapid eye movements) memoria procedurale
- Quando arriva ad amigdala e ippocampo la MBT viene rimossa e viene fissata nella corteccia.



Memorie e processi di memoria: basi neurali

- Parte mediale del **lobo temporale**, **lobo frontale**: codifica – aree frontali meno importanti quando la codifica è superficiale
- Apprendimento intenzionale: più lobo temporale sinistro
- **Ippocampo**: consolidamento. Con il procedere del consolidamento il ruolo dell'ippocampo si riduce. Memoria episodica autobiografica e WM.
- Aree frontali: importanti per pianificare la **rievocazione**
- **Amigdala**: ruolo nelle fasi iniziali di consolidamento di memorie **emozionali**
- **Cingolo anteriore**: insieme ad amigdala e insula modula tono dell'umore e ansietà
- Cortecce **associative e sensoriali**: aspetti della memoria percettiva implicita;
- Altre aree **corticali e sottocorticali**: apprendimento motorio implicito; memoria procedurale.



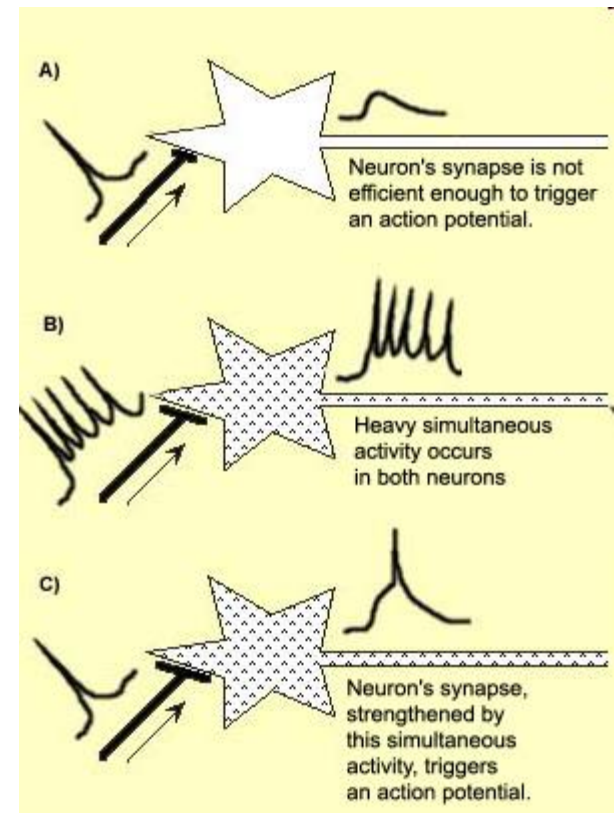


Il sistema biologico della memoria

Memoria = frutto di qualche modificazione inizialmente temporanea (MBT), poi permanente (MLT) delle **sinapsi**.

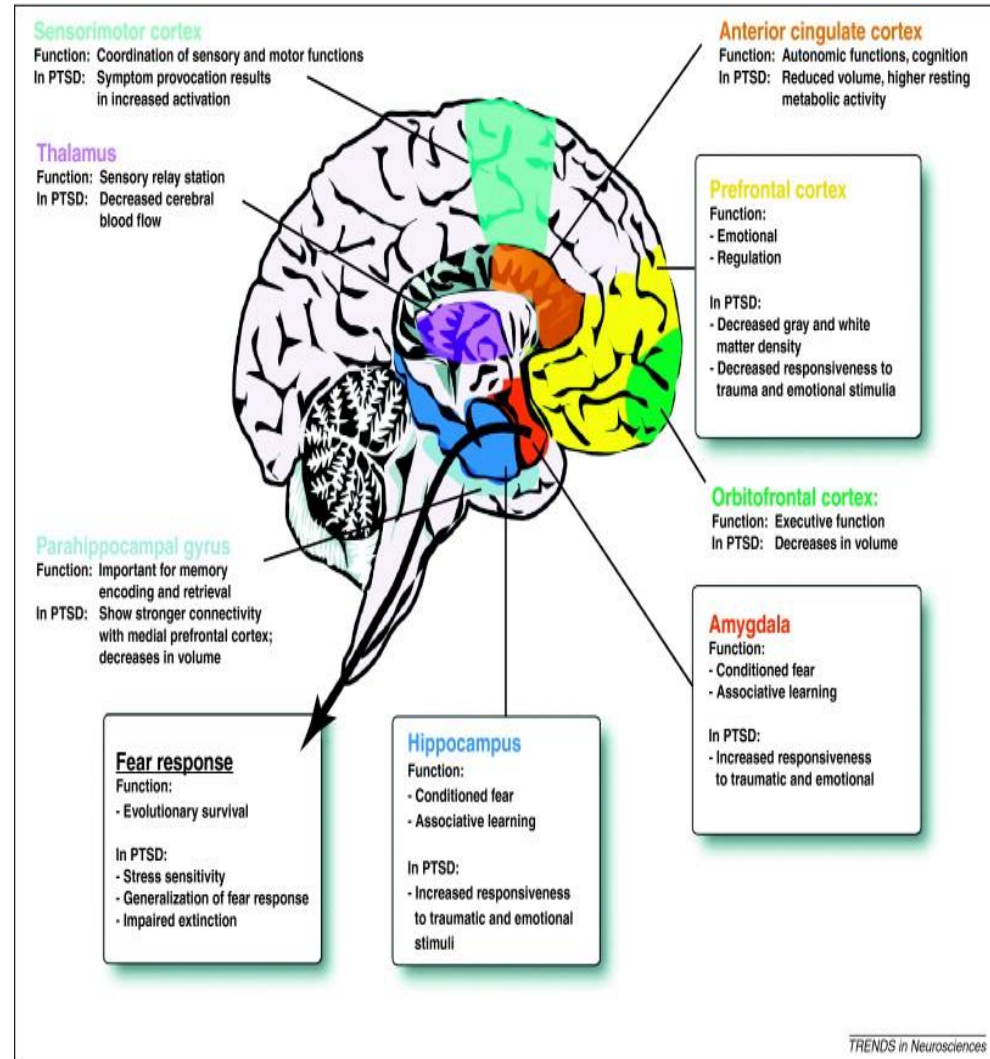
Regola di Hebb, psicologo canadese, 1949:

- la coincidenza temporale di un neurone **presinaptico con uno postsinaptico** ne rafforza la connessione.
- Es. 2 input deboli, A e B, associati ad uno forte, C. Se A e C sono temporalmente vicini, si rafforza il nesso tra A e C e non tra B e C. Plasticità sinaptica.



PTSD e memoria

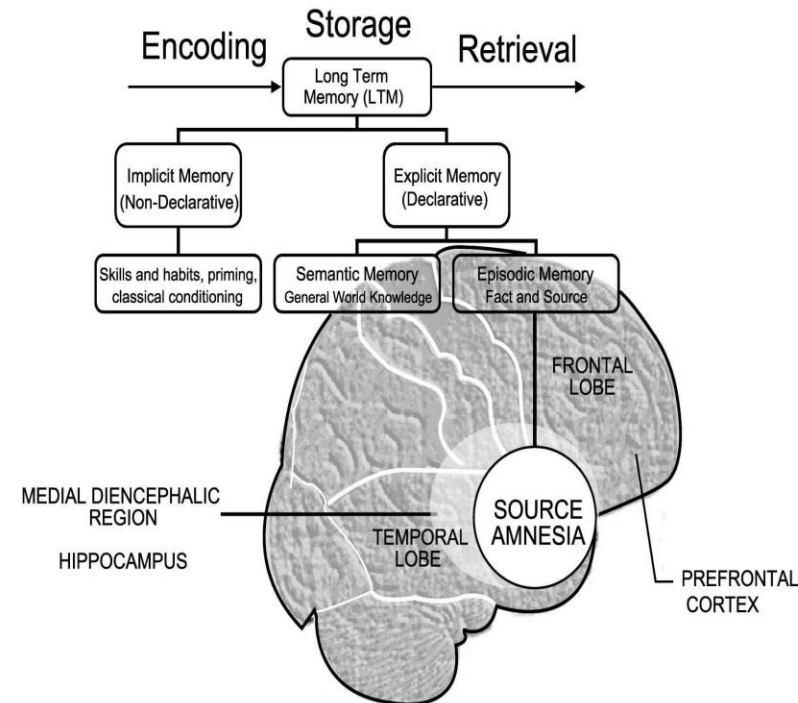
- Post Traumatic Stress Disorder (es. nevrosi da guerra)
- Sintomi: riesperienza, evitamento, incubi, iperattivazione (insonnia etc.),
- Più frequente in soggetti a rischio
- Es. incidente: se non ci traumatizza iperattivazione dell'amigdala, poi controllo nel lobo prefrontale.
- Sindrome da stress posttraumatico: La corteccia mediale e frontale non estingue lo stato di paura, iperattivazione di amigdala ippocampo e insula
- incapacità del lobo frontale di attutire l'iperattivazione dell'amigdala, che spara dappertutto: aree visive, acustiche, somatosensoriali etc.
- Cingolo anteriore veicola il trauma



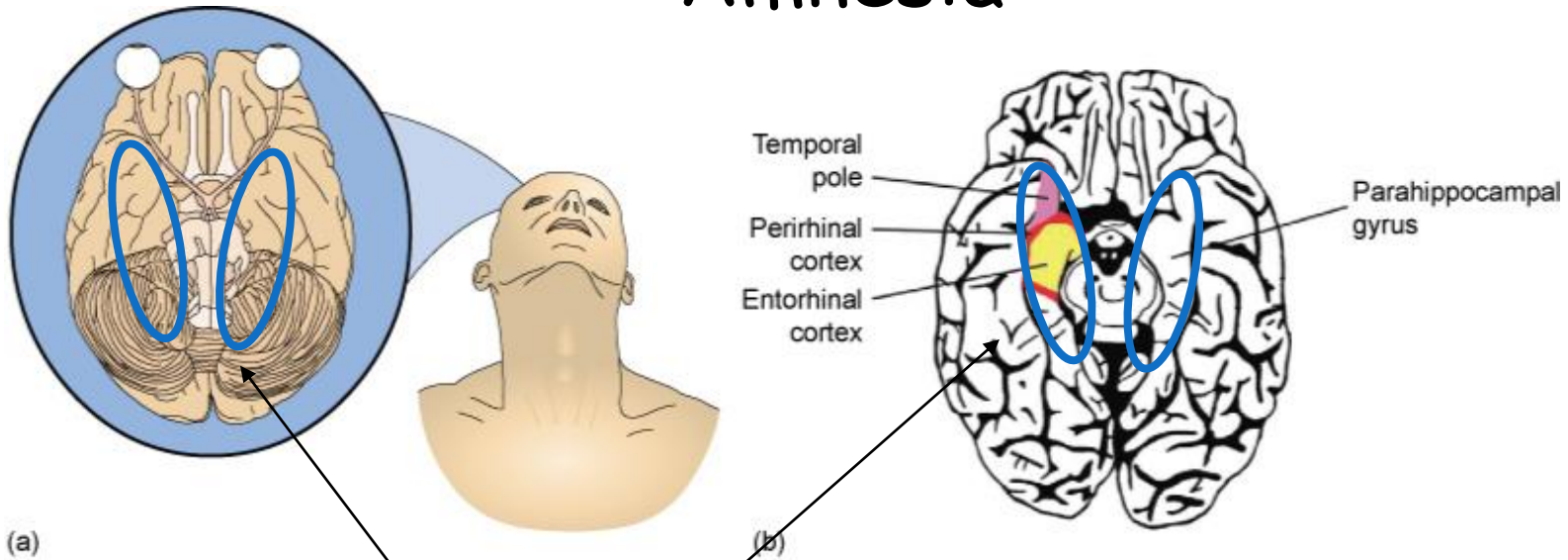
Esistenza di sottosistemi? amnesie

Amnesia = deficit della memoria in seguito a lesioni cerebrali, traumi psicologici, malattie.

- Può riguardare: conoscenze nuove o precedenti, memoria a lungo o breve termine, memoria episodica, conoscenza procedurale.
- Casi di **amnesia transiente**: scomparsa in 24-48 ore.
- Studi delle “**doppie dissociazioni**”: evidenza dell’esistenza di sottosistemi.



Amnesia



Source: (b) Buckley and Gaffan, 2006; (c) Moscovitch, personal communication.

Paziente HM. Rimozione del **lobo temporale mediale** tramite chirurgia.

- Non ricorda alcune evento dopo la rimozione
- Non riconosce il proprio volto
- **Amnesia retrograda**: non ricorda gli eventi di anni che precedono di poco l'intervento chirurgico
- Tutte le altre funzioni cognitive sono intatte: ragiona, risolve problemi, conversa.
- Evidenza per distinzione tra **memoria episodica** (lobi temporali mediali) e semantica?

Esistenza di sottosistemi? amnesie

- Amnesia **transiente globale**: è rara, spesso associata all'età o a disagi vascolari – perdita di tutta la memoria, e difficoltà moderata a formarsi nuove memorie.
- Amnesia **traumatica transiente**. Può essere associata a perdita di coscienza, o anche a coma. Spesso temporanea.
- Amnesia **anterograda**: incapacità di formare nuove memorie.
Es. film **Memento**. Di solito provocata da traumi. Solitamente si ricordano dati ed eventi precedenti il trauma.
- Amnesia **retrograda**: perdita di ricordo relativo a eventi passati. Di solito si dimentica quando accaduto prima del trauma, mentre si ricorda quanto avvenuto in seguito.
- Amnesia **isterica**: rara, associata a perdita completa della propria identità. Solitamente scompare entro pochi giorni.
- Sindrome di **Korsakoff**: indotta dall'alcool e da malnutrizione. Progressiva.
- Amnesia **infantile**: dimenticanza di episodi del passato.



disturbi della memoria: demenza semantica

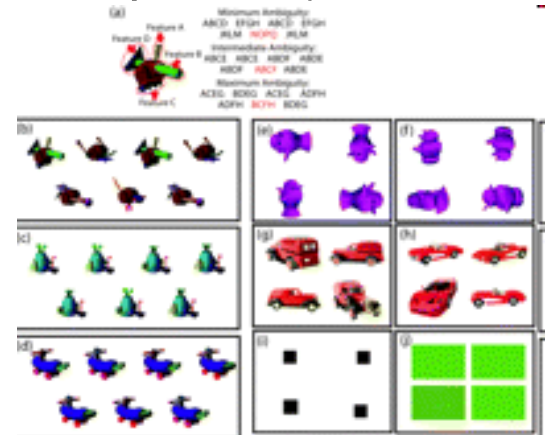


Patologia degenerativa della corteccia temporale.

Sintomi: Deterioramento progressivo della memoria semantica, che influenza aspetti verbali e non della conoscenza di oggetti, persone, fatti, significati delle parole.

Es. di fronte all'immagine di una giraffa, il paziente dice: una giraffa, poi progressivamente: un animale africano alto, un cavallo, un animale, non so. Più frequente con le parole di acquisizione più recente: AoA (Age of Acquisition).

All'inizio la memoria episodica è preservata.



disturbi della memoria: Alzheimer

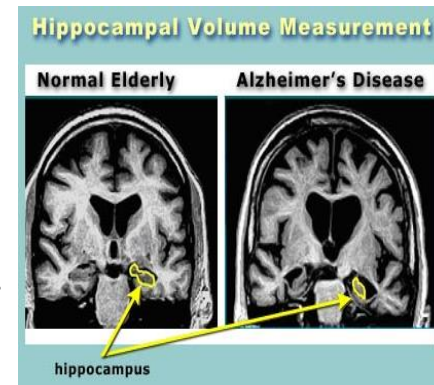
Il morbo di Alzheimer è il tipo più comune di demenza (80% dei casi di demenza). I pazienti affetti da morbo di Alzheimer presentano un deterioramento della **memoria semantica**. Hanno problemi di memoria e comportamento.

Influenza l'intero cervello: il cervello si restringe, e tutte le sue funzioni ne sono influenzate. Particolarmente intaccato è l'**ippocampo** (formazione di nuove memorie).

Chi ne soffre

- 10% della popolazione di uomini e donne oltre 65 anni
- 50% della popolazione di oltre 85 anni di età

- In Italia oltre 1 milione di persone ne soffrono



disturbi della memoria: Alzheimer

Sintomi:

- Fase iniziale disturbi cognitivi, problemi con il linguaggio, perdite di memoria, cambiamento di umore
- Fase intermedia Cambiamenti di personalità, influenza sulla memoria a lungo termine, agitazione, vagabondaggio – assistenza necessaria
- Fase avanzata Incontinenza, disturbi motori – assistenza ospedaliera



disturbi della memoria: Alzheimer

Errori normali

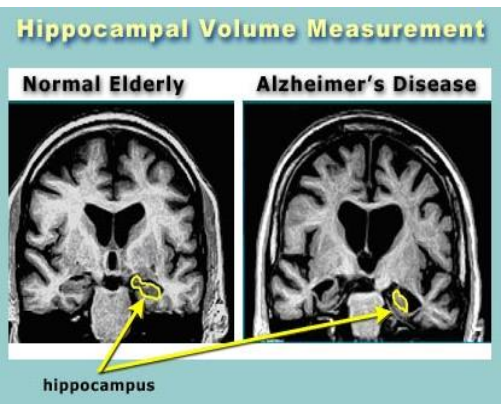
vs.

Demenza

- Dimenticare un nome vs.
 - Non riconoscere nomi familiari
- Lasciare la pentola sul fuoco vs.
 - dimenticare di servire il pranzo appena preparato
- Trovare la parola giusta vs.
 - sostituire con parole non appropriate
- Dimenticare una data o il giorno vs.
 - perdersi in contesti conosciuti
- Perdere le chiavi vs.
 - mettere il ferro in frigo



disturbi della memoria: Alzheimer



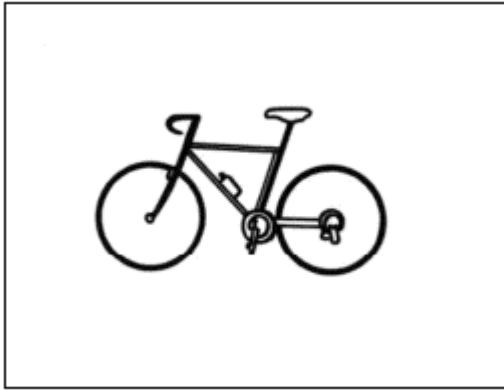
Hodges, Salmon e Butters (1992): batteria di test di **memoria semantica** sottoposti a pazienti e soggetti di controllo:

- denominare il maggior numero di membri di una categoria
- denominare l'oggetto rappresentato da un disegno
- generare definizioni di parole

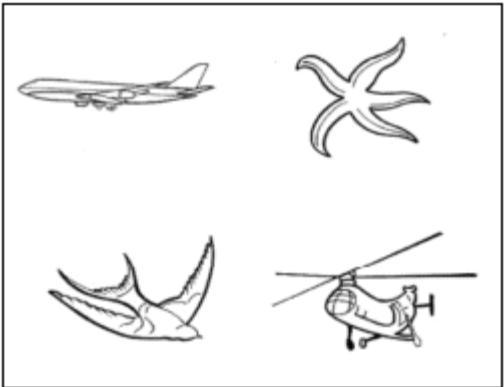
I pazienti hanno prestazioni **peggiori** in tutti i test rispetto ai Ss di controllo. Le prestazioni in un test correlavano con quelle riportate negli altri test.

Ciò suggerisce che l'**Alzheimer non** comporta l'incapacità di **recuperare** conoscenze esistenti, ma il **deterioramento di conoscenze preesistenti**.

disturbi della memoria: Alzheimer



Example of a card from the naming task



Example of a card from the matching task

Esempi di test di memoria
semantica per pazienti con
Alzheimer e controlli:

Denominazione

Inclusione in categorie

Concetti e categorizzazione

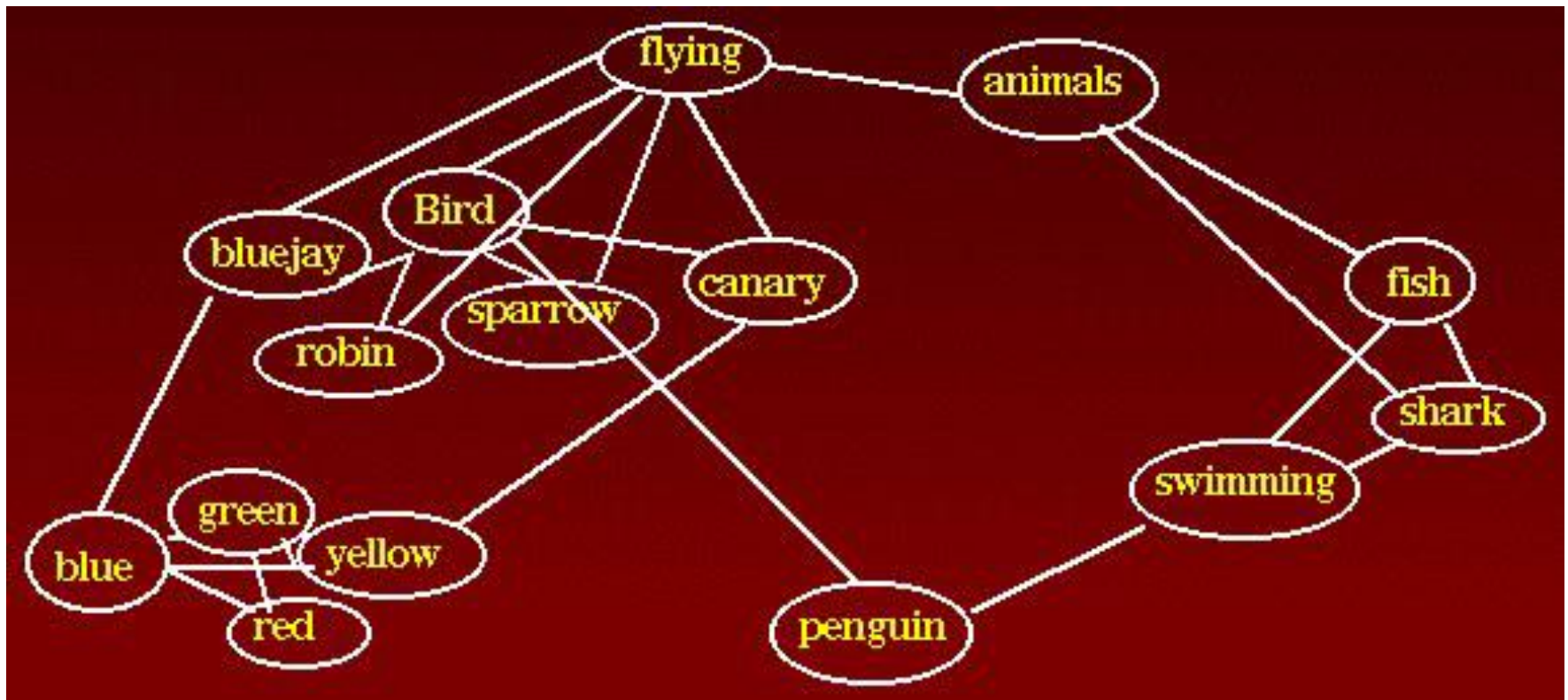
- ❖ Capacità di interagire con ciò che ci circonda: basata sulla capacità di categorizzare oggetti e entità, mantenere in memoria l'informazione su di essi e farne uso
- ❖ Concetti = **aspetti cognitivi e mentali delle categorie**. “Colla mentale” che lega le esperienze passate con l'interazione attuale con il mondo (Murphy, 2002).

Ci consentono di:

- ❖ Organizzare ciò che incontriamo in categorie
- ❖ Riconoscere nuovi esemplari
- ❖ Fare inferenze

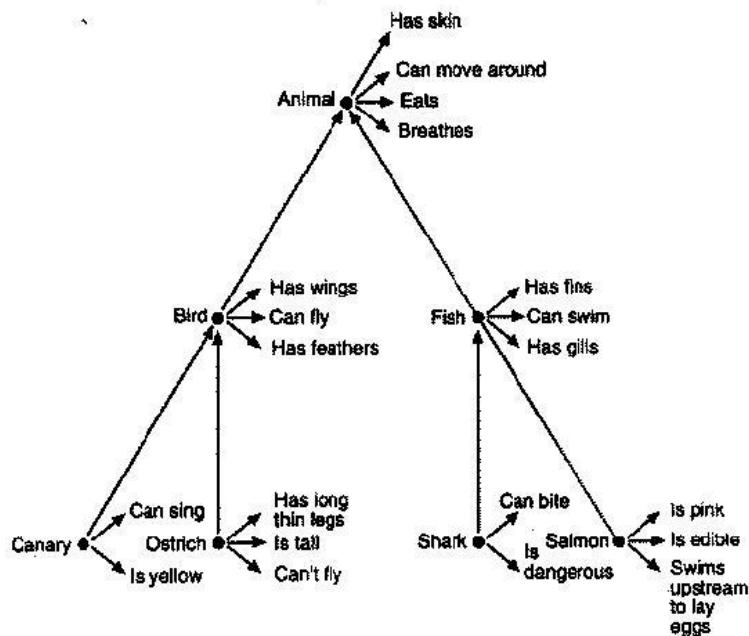


Memoria semantica: modelli a rete



Struttura gerarchica delle categorie

- relazioni TASSONOMICHE: = 'tipo di', inclusione di classe - organizzazione gerarchica. Studi di Eleanor Rosch
- Principio di economia cognitiva - es. animale: vivente, respira - proprietà valide anche ai livelli gerarchici inferiori
- Livelli centrali per la categorizzazione: livello basic, sovra- e subordinato.
- Categorie naturali (folk), non scientifiche: mammifero non c'è!!!!
- Ma anche categorie derivate da scopi (Barsalou, 1983, 1985): es. regali di compleanno o cibo



Livello sovraordinato

Livello basic

Livello subordinato



Centralità dei concetti di livello basic: denominare

LIVELLO BASIC: Livello privilegiato per la categorizzazione: il primo ad essere acquisito, quello più usato.

Referenti dei concetti basic =

- forma comune
- parti componenti comuni
- induzione di stesse risposte motorie

Massimizza **informatività e distintività**

LIVELLO SOVRAORDINATO: molto distintivi, poco

informativi

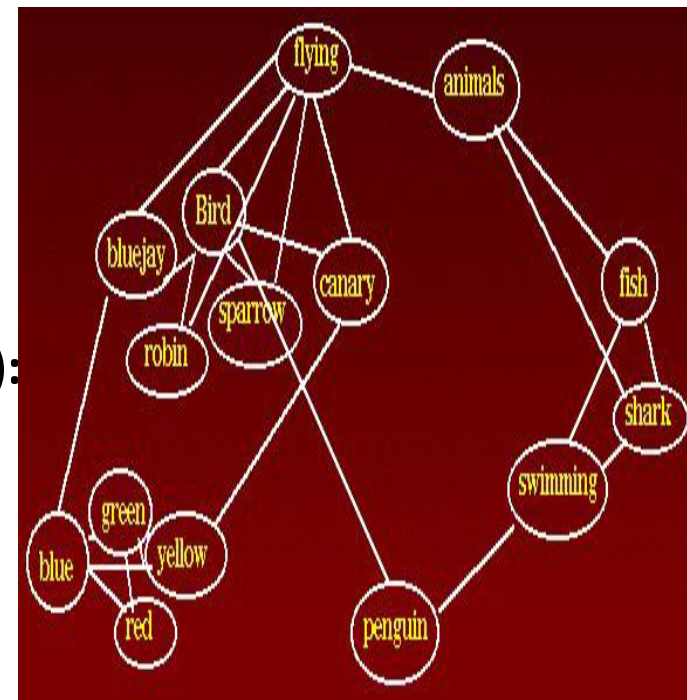


LIVELLO SUBORDINATO: molto informativi, poco

Modelli a rete: il modello della diffusione dell'attivazione

Collins e Loftus, 1975

1. **Non gerarchico**: la lunghezza dei legami rappresenta il grado di relazione. Il tempo di ricerca dipende dalla lunghezza delle connessioni
2. **Diffusione dell'attivazione (Spreading Activation)**: l'attivazione di uno dei legami porta ad attivare parzialmente i nodi connessi. Il grado di attivazione cala con la distanza.
3. L'attivazione **decrece con il tempo**. Questo spiega il *priming*: si ricorda prima quanto presentato poco tempo fa.



Previsioni del modello della diffusione dell'attivazione

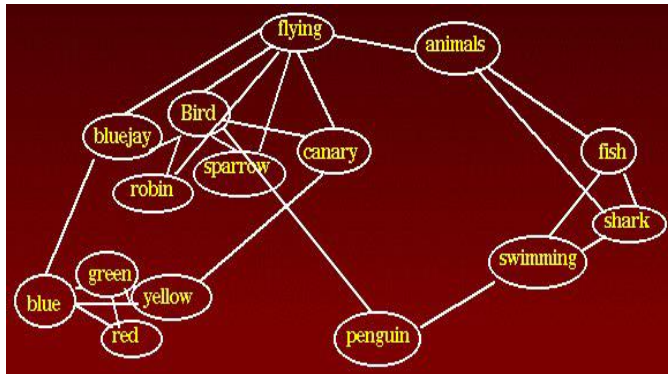
a. Effetti di tipicità :

Un pettirosso è un uccello vs. Una gallina è un uccello.

b. Priming Semantico:

Compito di decisione lessicale (parola/non parola):

prime	target	RT
bread	butter	600
nurse	butter	670

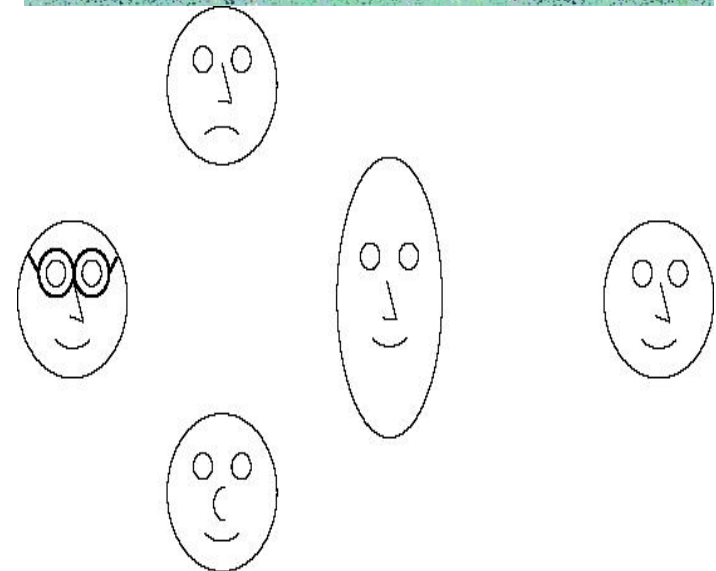


Modello dei prototipi

Prototipo = rappresentazione schematica di un concetto dato da:

- ❖ un esemplare tipico,
- ❖ media delle caratteristiche degli esemplari incontrati
- ❖ attributi dotati di valori in funzione del loro peso (modelli weighted),

Appartenenza ad una categoria determinata dalla **somiglianza** al prototipo

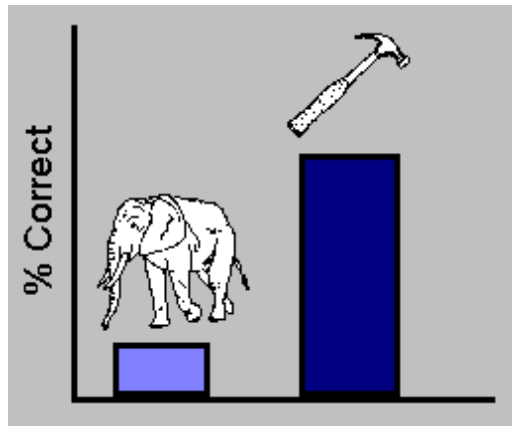


Category Members

Prototype

Tipi di concetti: organizzazione cerebrale

- Difficoltà selettive osservate in pazienti con compiti relativi a figure e parole



Difficoltà con i **viventi** ma buona performance con i non viventi
(Warrington & Shallice 1984)

pattern opposto (difficoltà con i **non viventi**)
esistente ma meno frequente

3 domini: **Animali, Piante, Oggetti** (rassegna di
Capitani et al., 2003)

Tipi di concetti: organizzazione cerebrale

ORGANIZZAZIONE PER MODALITA' (TEORIE SENSORIALI/FUNZIONALI).

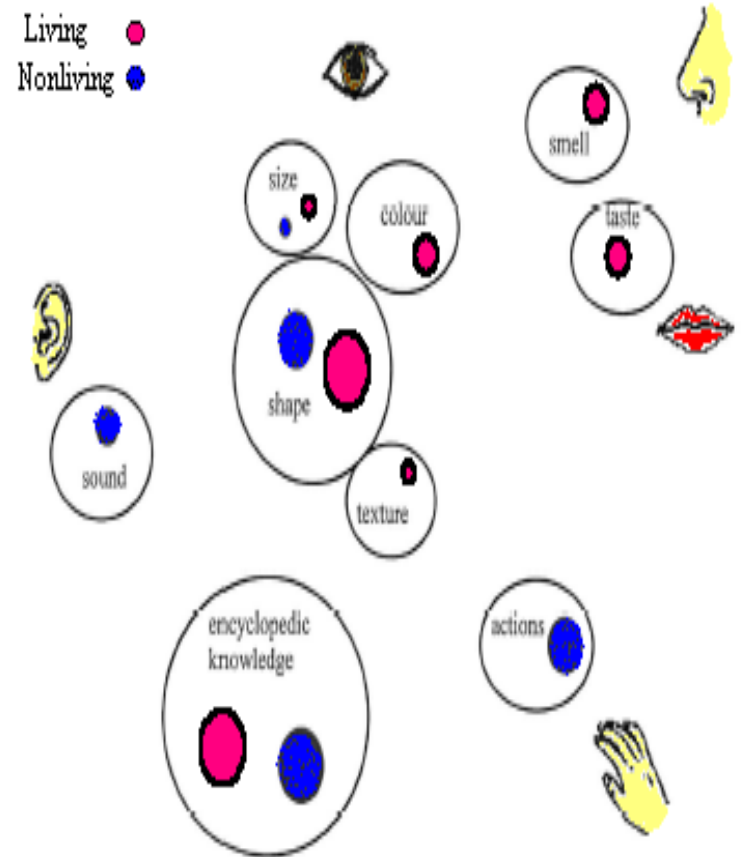
Organizzazione per modalità sensoriali, non per categorie. **TRATTI**.

Es. artefatti: informazione legata ad azione e funzione; oggetti naturali: caratteristiche visive, movimento (esseri viventi, cibo e piante compresi insieme (ma frutta/verdura: colori?) (Crutch & Warrington, 2003; McCarthy & Warrington, 1988)

ORGANIZZAZIONE PER DOMINIO (TEORIE DOMINIO-SPECIFICHE).

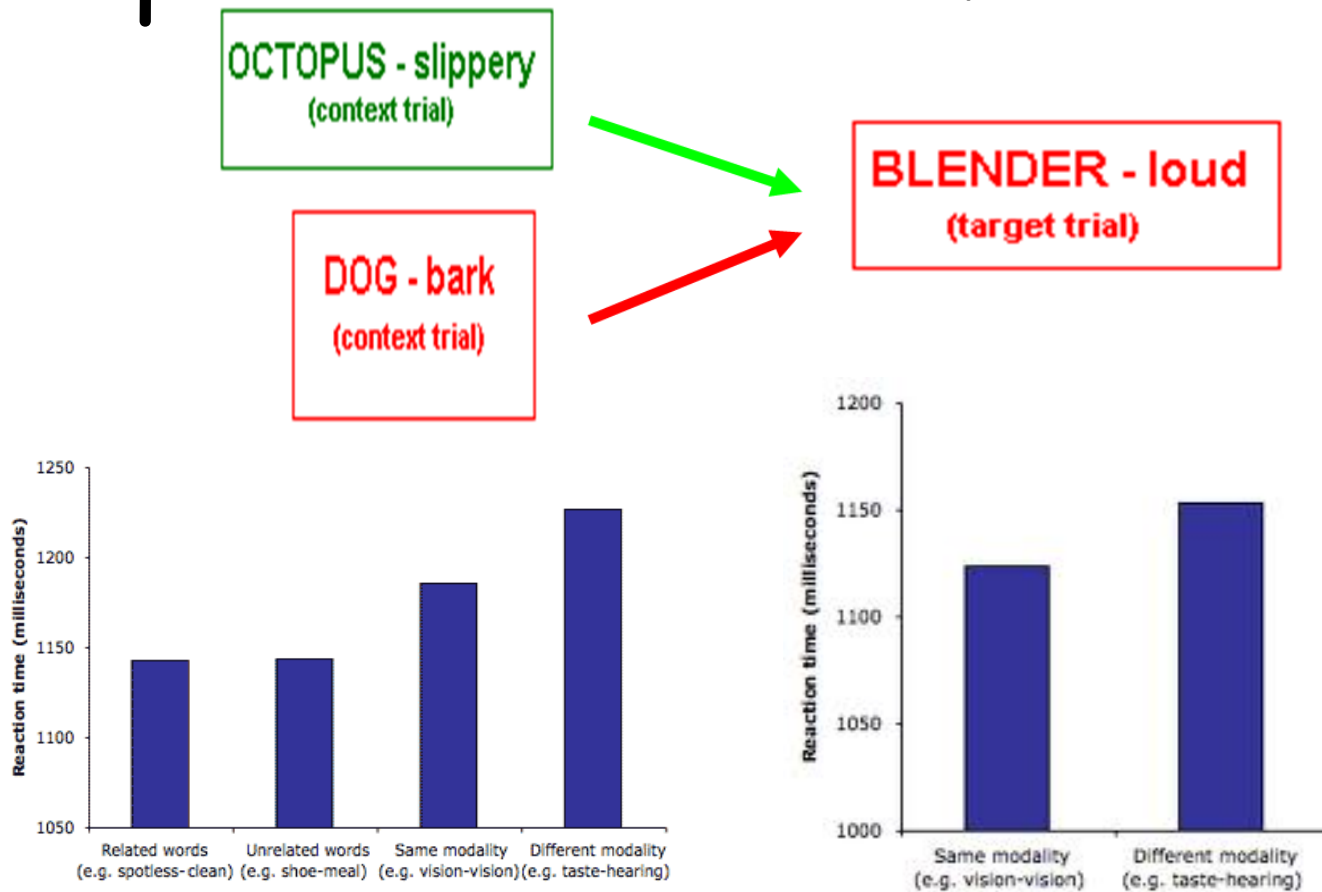
Organizzazione della memoria semantica per domini di conoscenza. **CATEGORIE**.

Ruolo rilevante dei domini rilevanti sul piano evolutivistico: animali, piante, artefatti (tools) (Caramazza & Shelton, 1998; Caramazza & Mahon, 2003)



Forde & Humphreys, 1999 (adapted)

tipi di concetti: modalità

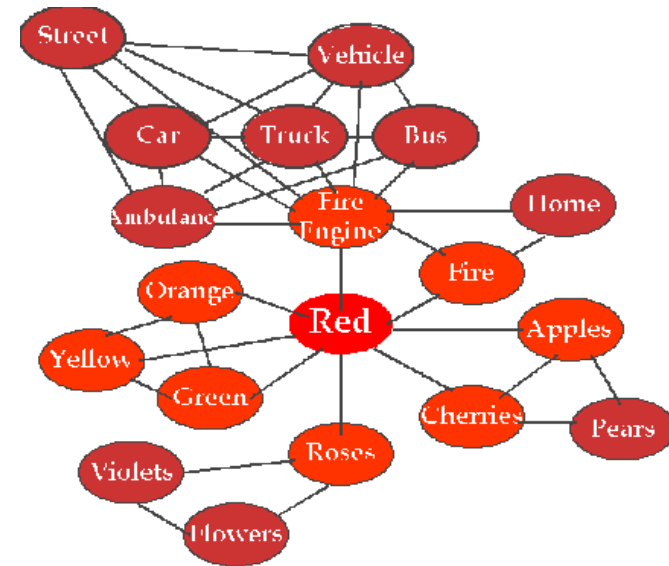


- **Pecher, Zeelenberg, & Barsalou (2003).**
- Cambiare modalità (es. Da tattile, slippery, a loud, acustico) è un costo: TR più lunghi.
- Quindi: nel cervello l'informazione è organizzata per modalità (Simmons et al., 2008). Questo vale sia per viventi che non viventi (Marquez, 2005).

Concetti: visione tradizionale vs. embodied e grounded

Memoria semantica:

- Modulare, distinta dai sistemi sensomotori e dalla memoria episodica vs. grounded
- Amodale vs. multimodale: es. telefono



- ❖ **Significato per la visione tradizionale** = combinazione di simboli AAA (Astratti, Arbitrari, Amodali) tramite regole sintattiche: es. La mela è rossa, la viola è un fiore
- ❖ **Significato per la visione embodied e grounded**: comprensione del significato delle parole come simulazione tramite gli **stessi sistemi** usati per la percezione e l'azione

