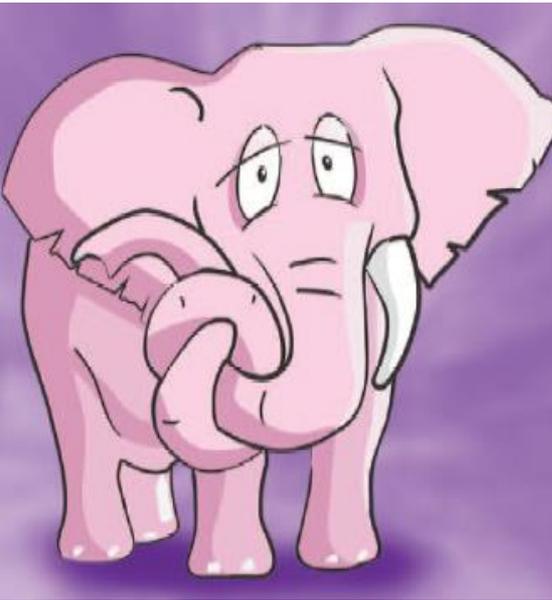


# PSICOLOGIA della MEMORIA 2016-2017



Anna Borghi

[annamaria.borghi@unibo.it](mailto:annamaria.borghi@unibo.it)

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

# Contatti

- Orario di ricevimento: venerdì' ore 12-14 (su appuntamento via mail) –
- Durante i corsi nelle pause, su appuntamento, Dip. di Scienze della comunicazione
- Presso: Dipartimento di Psicologia, Viale Berti Pichat 5
- Tel. Studio: 051-2091838
- E-mail: **[anna.borghigmail.com](mailto:anna.borghigmail.com)**
- Sito web: <http://laryl.istc.cnr.it/borghig>

# Destinatari e obiettivi -

- Il corso è consigliato a tutte le studentesse e gli studenti che sono interessati alle
- **teorie embodied** e
- alla loro applicazione allo studio della memoria e della categorizzazione.



- **OBIETTIVI del corso:**
- Approfondire le teorie sulla memoria e la categorizzazione – focus sulle teorie «embodied»
- imparare a condurre una ricerca in questo contesto.
- Aspettative?

# Programma: capitoli di libri

## Capitoli:

- 1) Job R., Cubelli R. (a cura di) PSICOLOGIA DEI PROCESSI COGNITIVI, Roma: Carocci, 2012 (Capitolo 5)
- 2) Caruana, F., Borghi, A. (2016). Il cervello in azione. Bologna: Il Mulino (Capitoli 1 e 6.)

## Materiali:

- Sul sito web <http://laryl.istc.cnr.it/borghi> saranno disponibili in formato .pdf i lucidi delle lezioni, dopo una settimana circa dalla presentazione in aula.

## Psicologia dei processi cognitivi

A cura di  
Remo Job  
e Roberto Cubelli



Carocci editore

## Il cervello in azione

Fausto Caruana  
Anna Borghi



il Mulino Upm

# Programma: articoli e libri

- **Almeno un articolo in inglese** tra quelli che seguono (tutti scaricabili online tramite google scholar)
- 1) Barsalou, L. (2016) On staying grounded and avoiding Quixotic dead ends. *Psychonomic Bulletin and Review*, doi:10.3758/s13423-016-1028-3.
- 2) Gallese V. (2008). Mirror neurons and the social nature of language: The neural exploitation hypothesis. *Social Neuroscience*, 2008, 3: 317-333.  
[[http://old.unipr.it/arpa/mirror/pubs/pdf/Gallese/Social\\_Neuroscience\\_2008.pdf](http://old.unipr.it/arpa/mirror/pubs/pdf/Gallese/Social_Neuroscience_2008.pdf)]
- 3) Prinz, J.J. (2005). The return of concept empiricism. *Handbook of categorization in cognitive science*, 679-699.

Per i non frequentanti: in aggiunta ai 2 capitoli e all'articolo, un **libro a scelta** tra:

- 1) Vannucci M. *QUANDO LA MEMORIA CI INGANNA: LA PSICOLOGIA DELLE FALSE MEMORIE*, Roma: Carocci, 2008.
- 2) Di Domenico A., Mammarella N. *La memoria autobiografica*. Roma: Carocci, 2012.
- 3) Papagno C., *NEUROPSICOLOGIA DELLA MEMORIA*. Bologna: Il Mulino, 2010.

# esame e valutazione

- L'esame per i frequentanti consisterà in un lavoro collettivo, esposto a lezione. Basi: lettura dei 3 capitoli e di almeno un articolo in inglese. Presentazione di un **esperimento sulla categorizzazione**, con **ampia introduzione teorica**
- L'esame per i non frequentanti consisterà in un **colloquio orale**.



# temi del corso

## ● Memoria

- Processi di memoria;
- Sistemi di memoria;
- Memoria autobiografica;
- Memoria semantica: visione tradizionale
- Memoria semantica: visione embodied



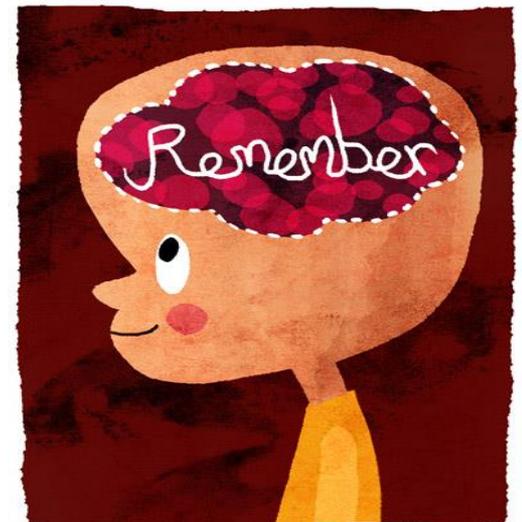
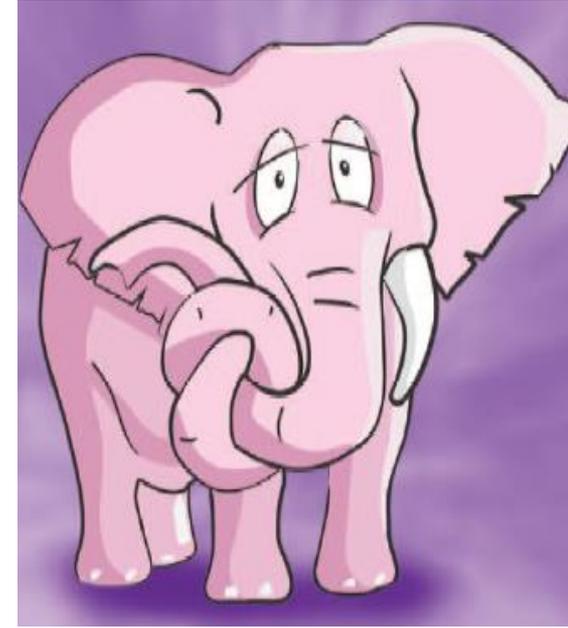
## ● Categorizzazione

- Tipi di concetti: artefatti e oggetti naturali, living e non living;
- Livelli gerarchici della categorizzazione;
- Concetti sociali e istituzionali ;
- Deficit specifici per categoria;
- Concetti astratti: teorie;
- Concetti e culture; Concetti, linguaggio e lingue



# Prima settimana: argomenti

- 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
- Una visione alternativa: la memoria per agire
- Una visione alternativa: la memoria esterna
- Il metodo sperimentale
  - Variabili e disegno sperimentale
  - Disegni causali e correlazionali
  - Esercizi



# 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

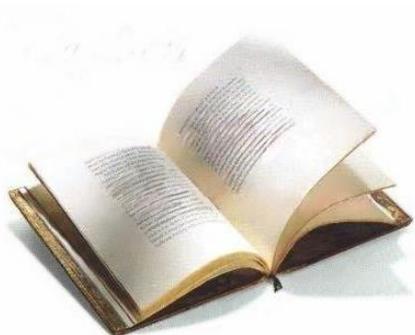
Che differenze tra apprendimento **umano** / degli altri **animali**?



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.

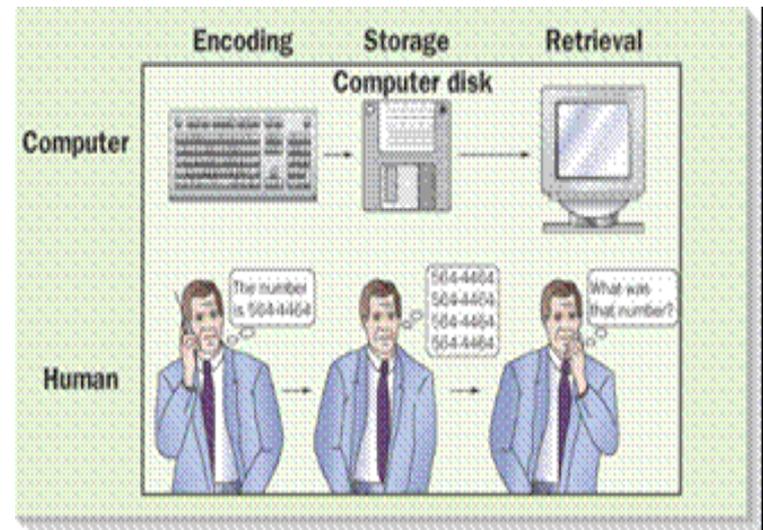
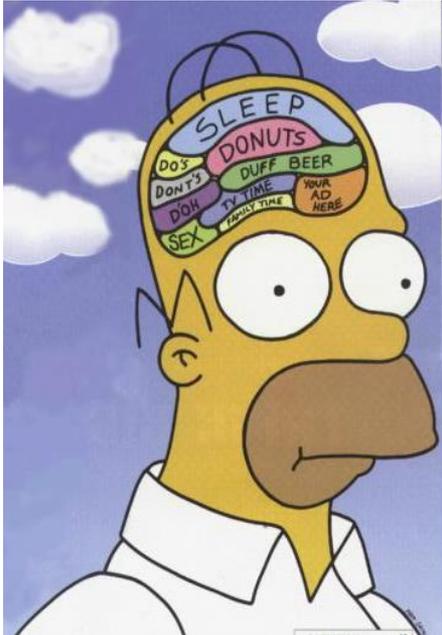


# memoria

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)

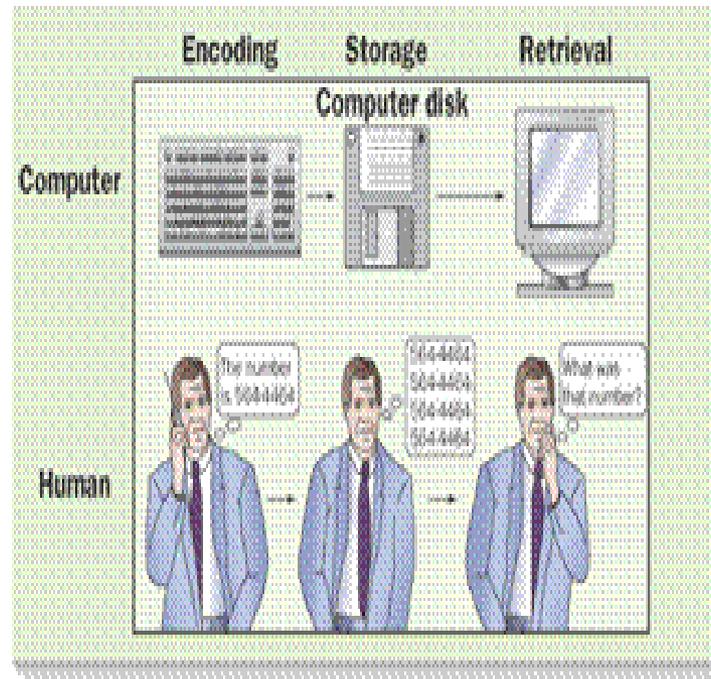
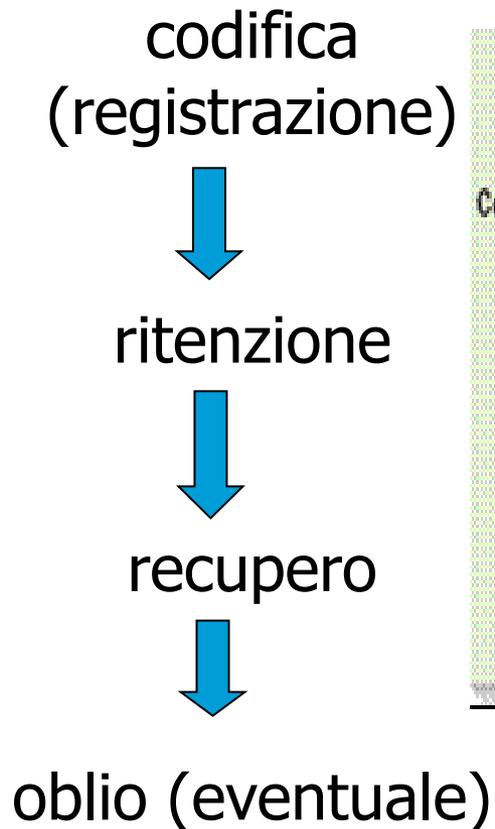
- **libera**, senza cue (=indizi, stimoli) ; effetti di posizione seriale: effetto di priorità ed effetto di recenza.
- **seriale**: ripetizione di una serie di items dopo la loro presentazione: usata per cogliere lo "span" di memoria (cioè quanti elementi contiene la memoria)
- **guidata**: uso di cue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

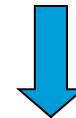


# i processi di memoria

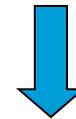


Analogia con il **computer**:

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

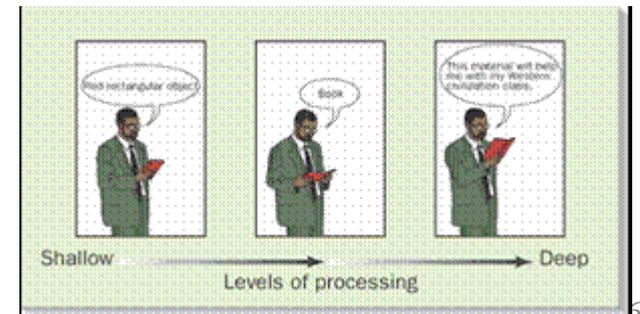
- Queste parole sono scritte nello stesso carattere?  
CASA-trucco

Intermedia

- Queste parole fanno rima?  
PIANISTA-RIVISTA

Profonda

- Queste parole sono sinonimi?  
MACCHINA-AUTOMOBILE



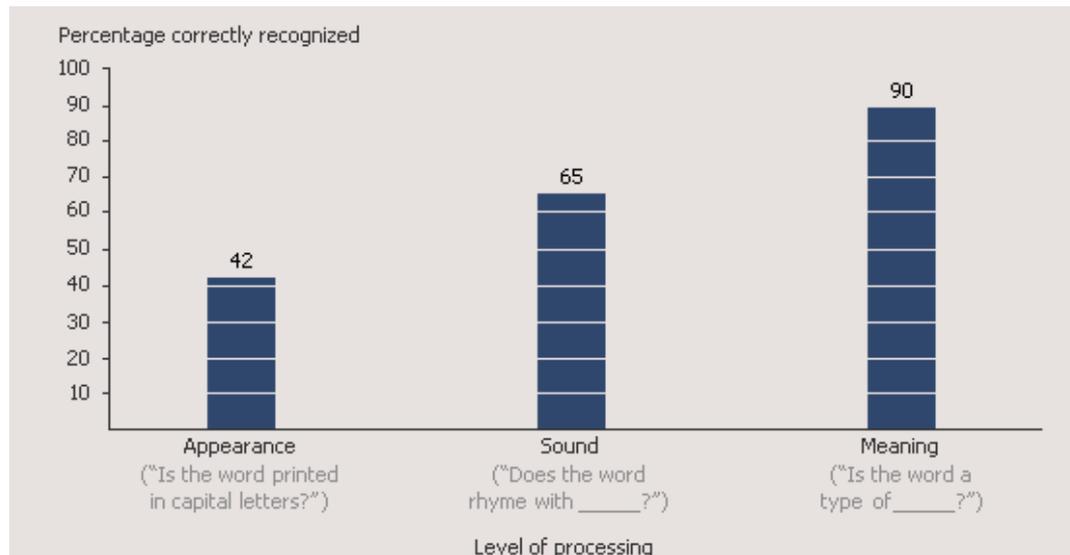
# I processi di memoria: codifica (encoding)

**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)

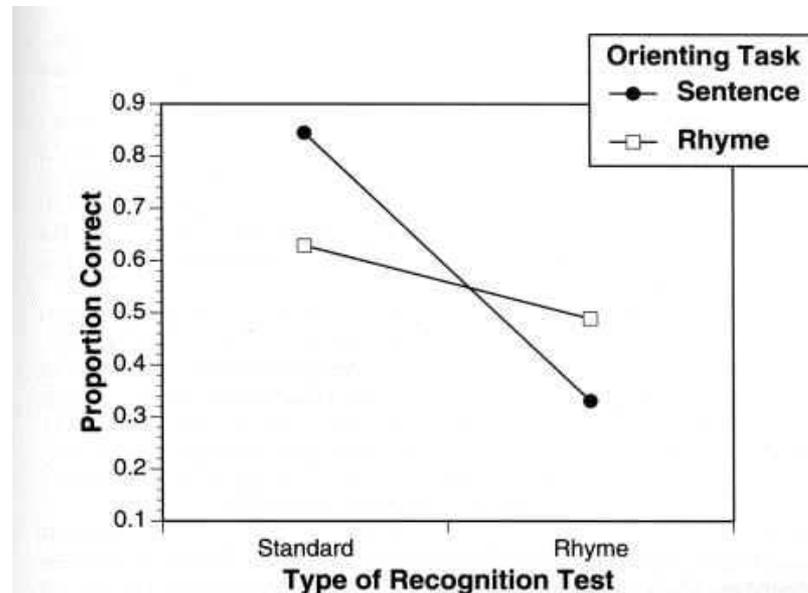


Figure 6.2 Overall proportion correct on a standard or rhyme recognition memory test following either a sentence (semantic) or rhyme (nonsemantic) orienting task. Source: Morris, Bransford, & Franks (1977).

# 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 co

- ❖ **chunking**: gli items si ricordano meglio se in blocchi;
- ❖ associazione dell'informazione a **rime o ritmi**;
- ❖ **mnemotecnica** 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?"



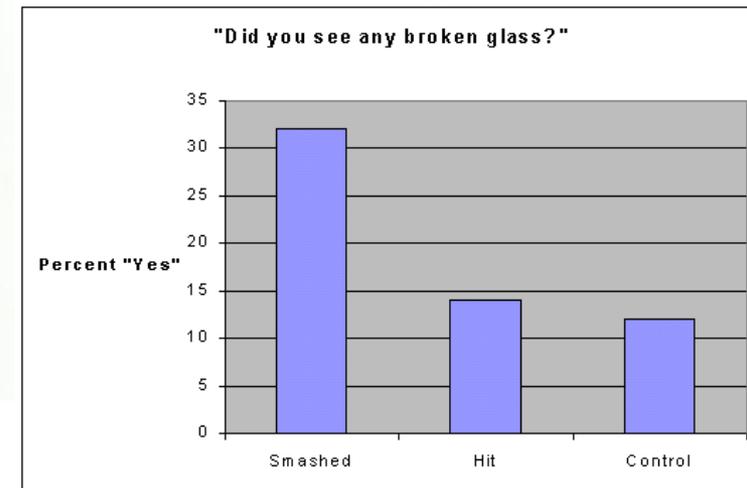
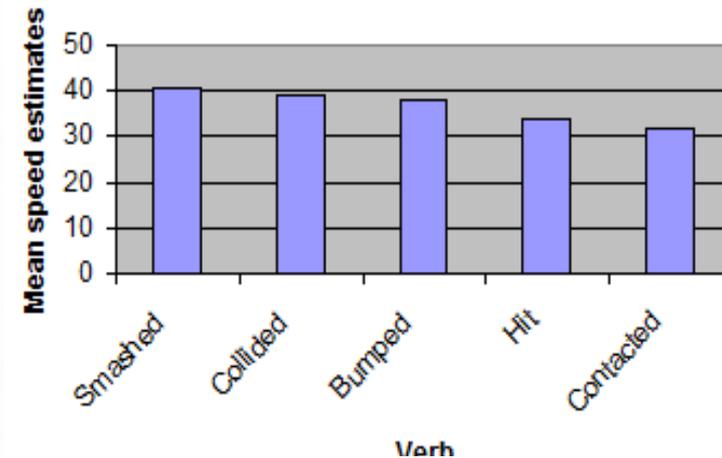
"Yes"—14%

"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.

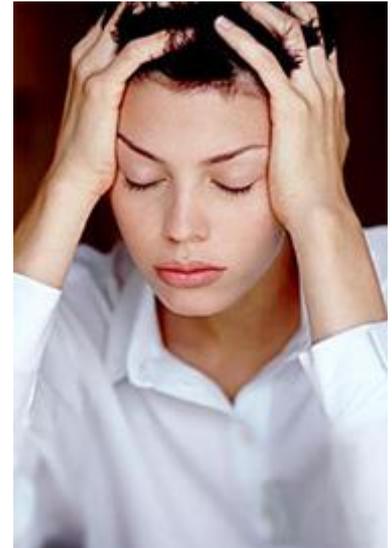
● Effetto del **contesto ambientale**.

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**.

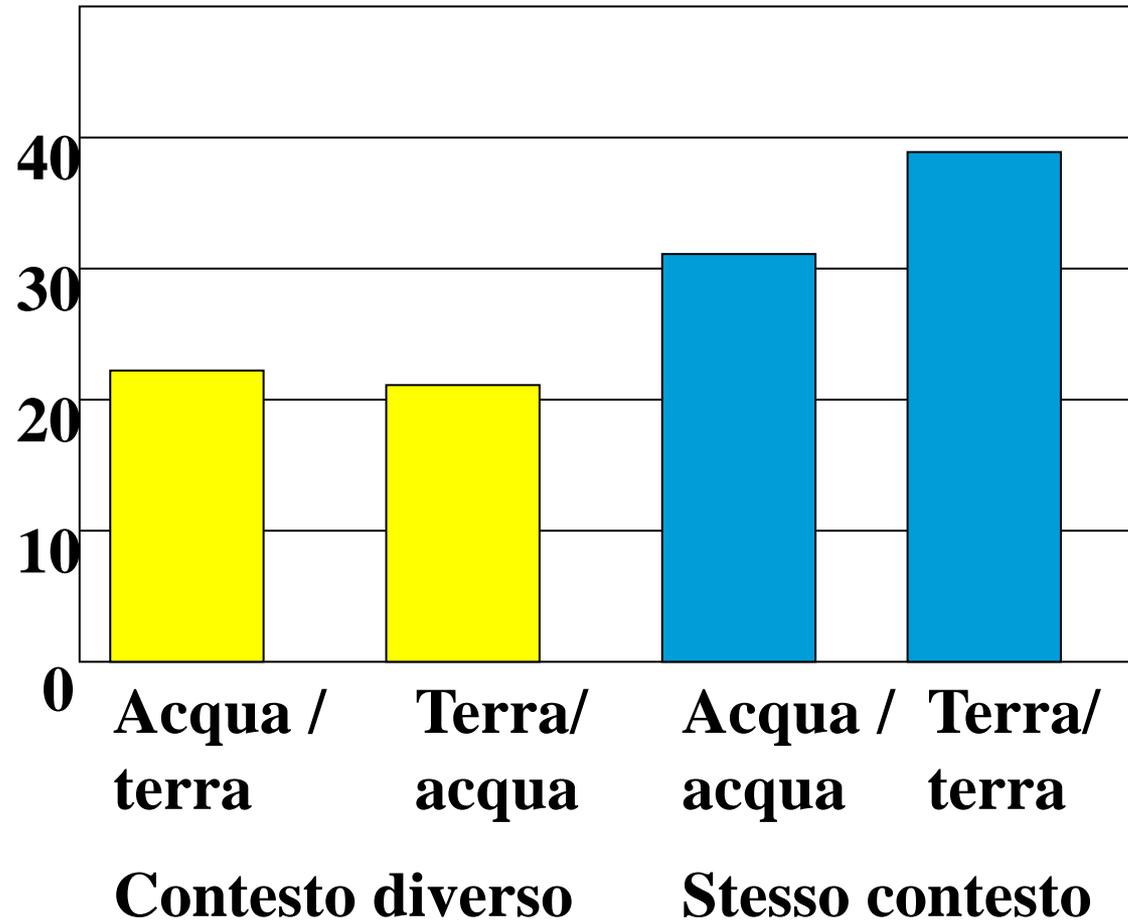
Effetto anche di **alcool, droghe, stato d'animo**: recupero migliore se stesse condizioni durante la codifica e il recupero.

**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

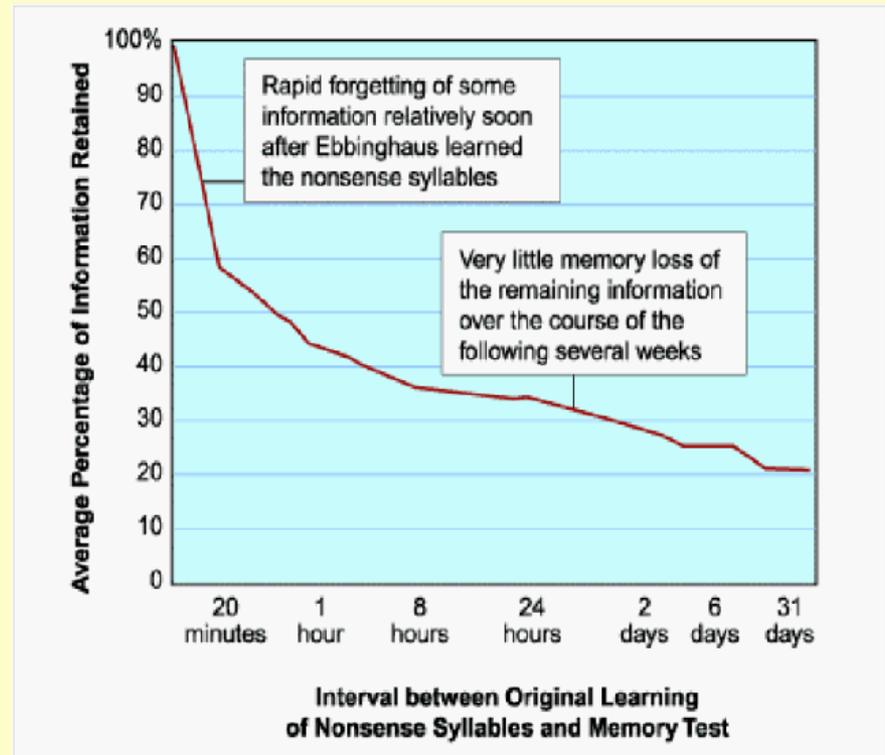
- Riconoscimento (foto con coltelli attribuiti correttamente o no) ricordo (descrivere brevemente l'episodio)
- Se **prima test di riconoscimento, tendono a rovesciare** l'immagine nero/bianco rispetto a quella bianco/bianco
- L'effetto non è presente se prima ricordo.
- L'immagine dell'uomo nero con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



# 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.

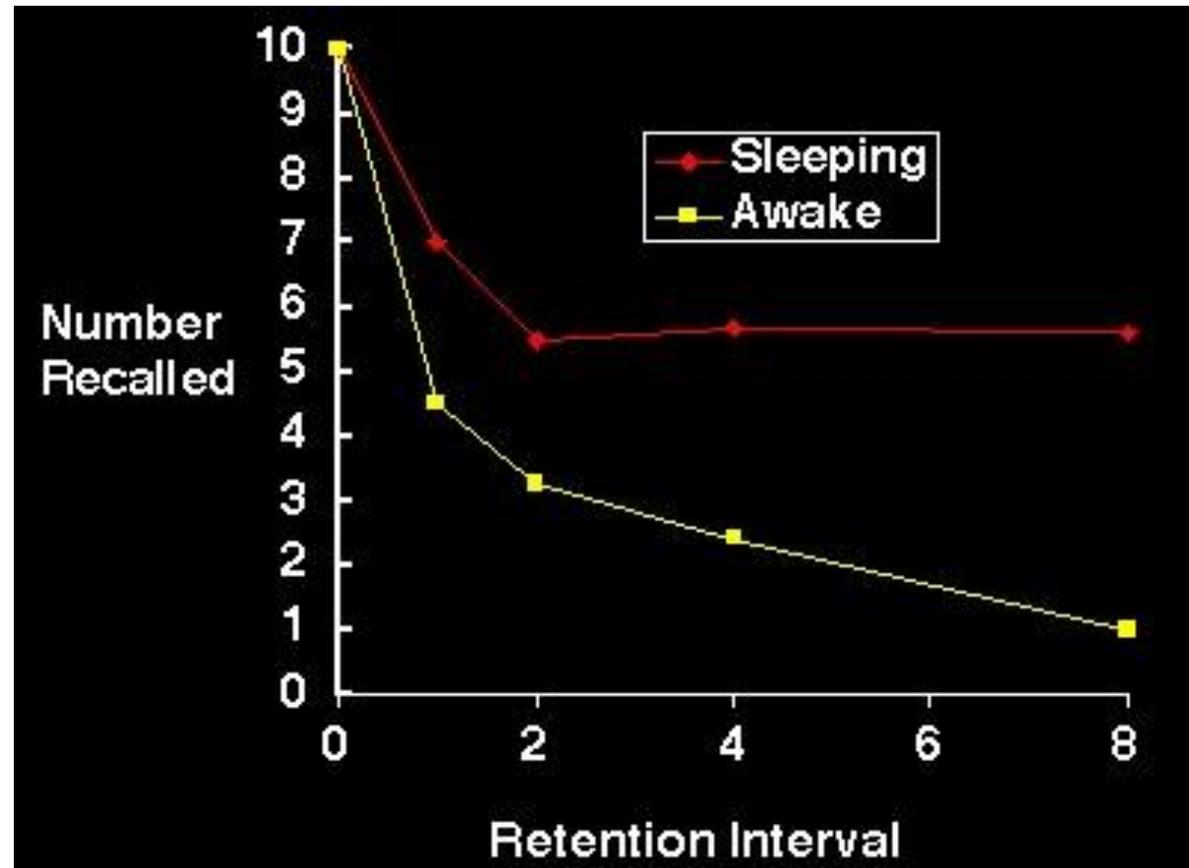
## Ebbinghaus's Forgetting Curve



# 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.

- <sup>10</sup> 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

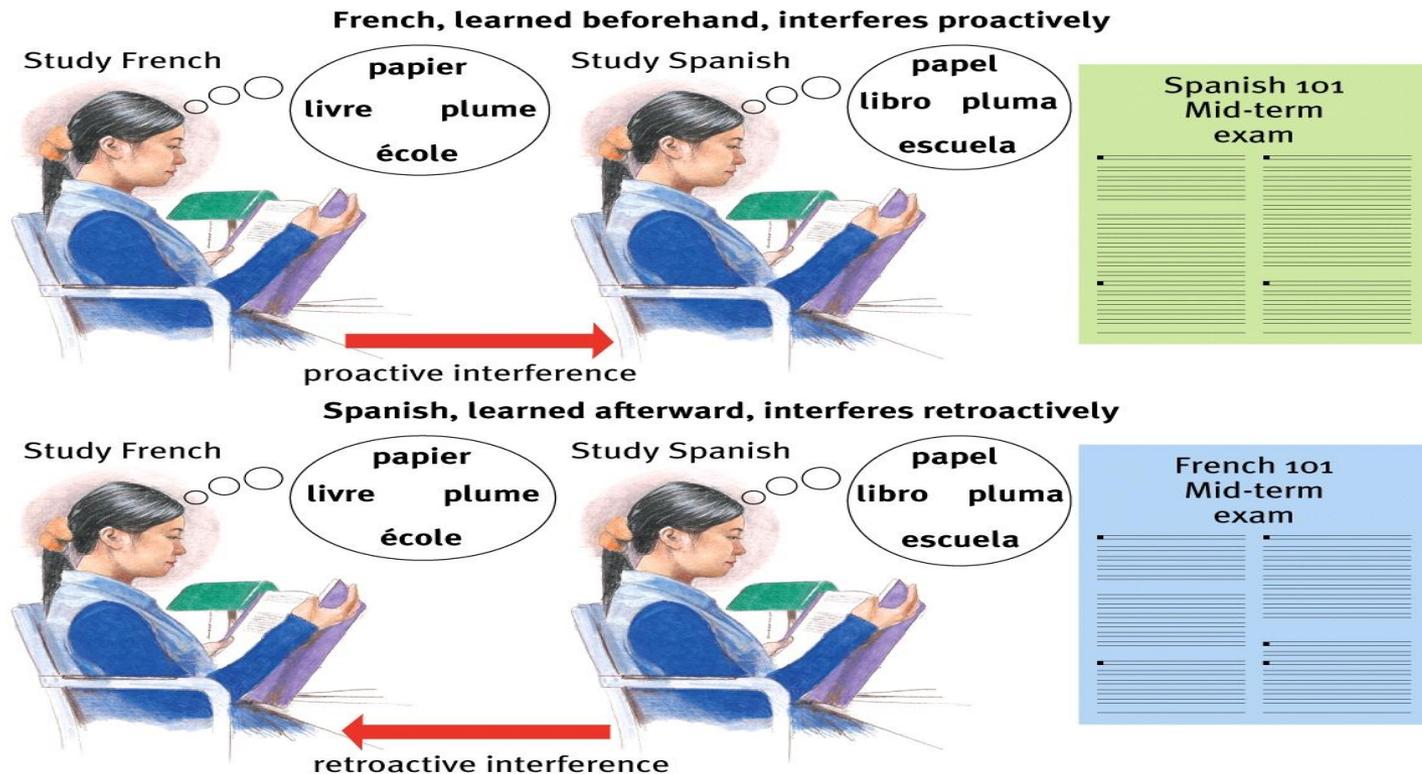
## 2. Competizione tra tracce simili. Teoria dell'interferenza,

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



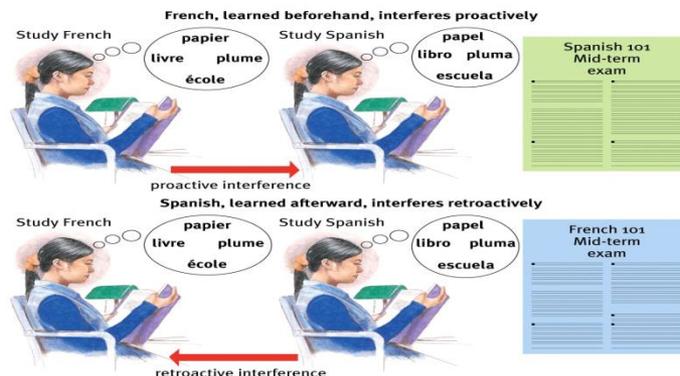
# I processi di memoria: l'oblio - La teoria dell'interferenza

- 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

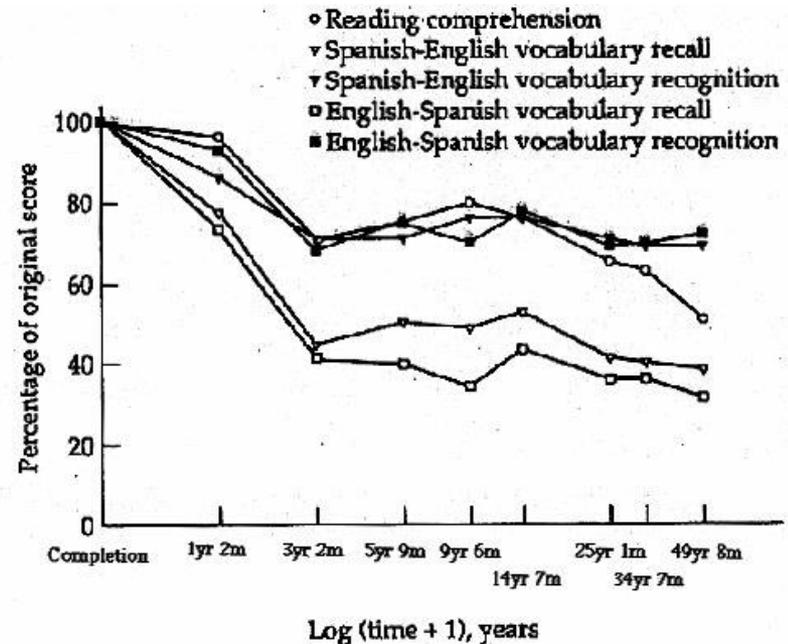
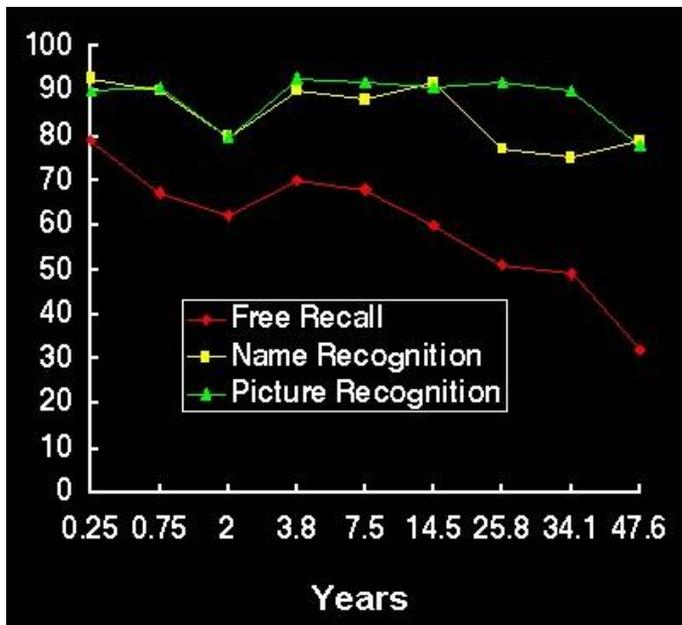
- ° Interferenza **retroattiva**: causata dall'attività che si ha dopo che abbiamo appreso qualcosa ma prima che ci venga chiesto di ricordarla
- ° Anche interferenza **proattiva**: le informazioni vecchie inibiscono il recupero di materiale da ricordare ora.
- Effetto primacy (ricordo dei primi elementi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

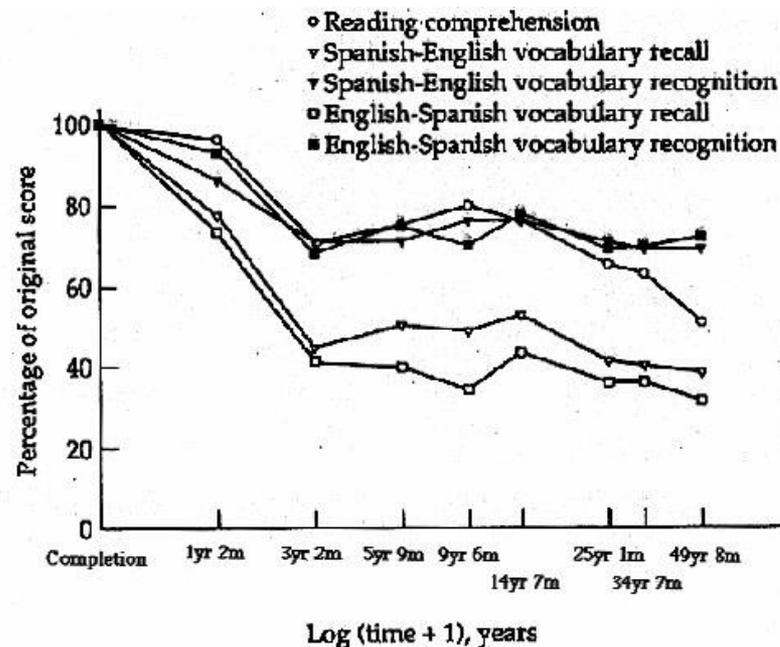
traccia non persa ma temporaneamente inaccessibile. Bahrick (84): **permastore**, sistema di memoria permanente. Informazioni temporaneamente non ricordate possono riemergere con modificazioni del contesto e del compito: es. compagni di classe, lingue straniere.



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

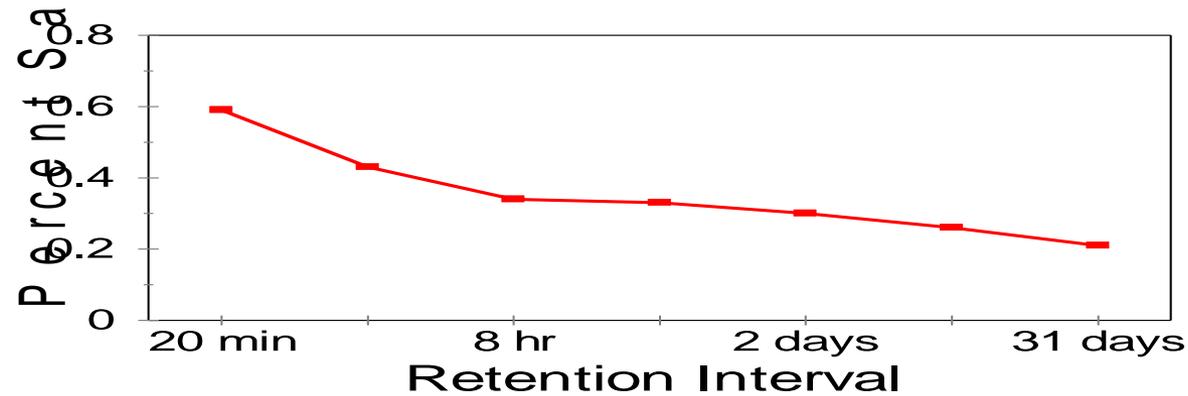
## 3. l'oblio non esiste:

**Bahrick (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).

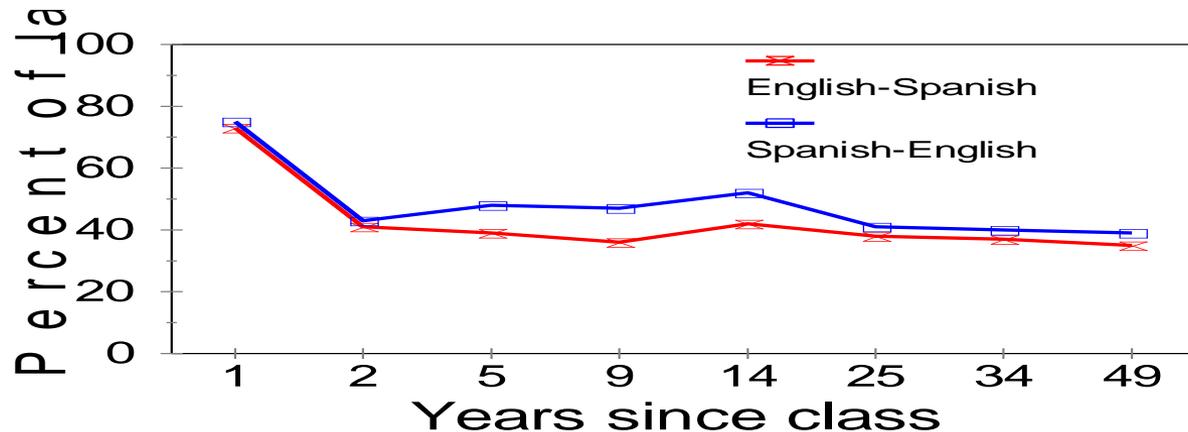


# I processi di memoria: l'oblio - giorni o anni?

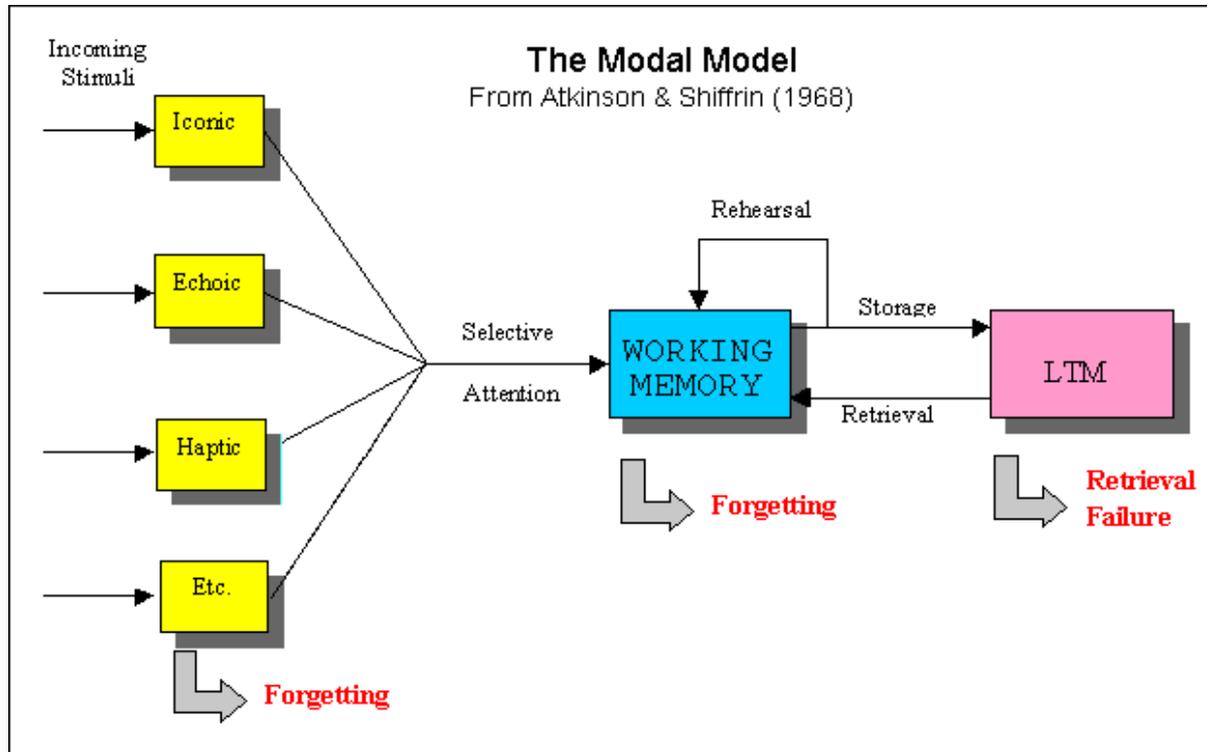
*Ebbinghaus (1885)*: lista di sillabe senza senso



*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

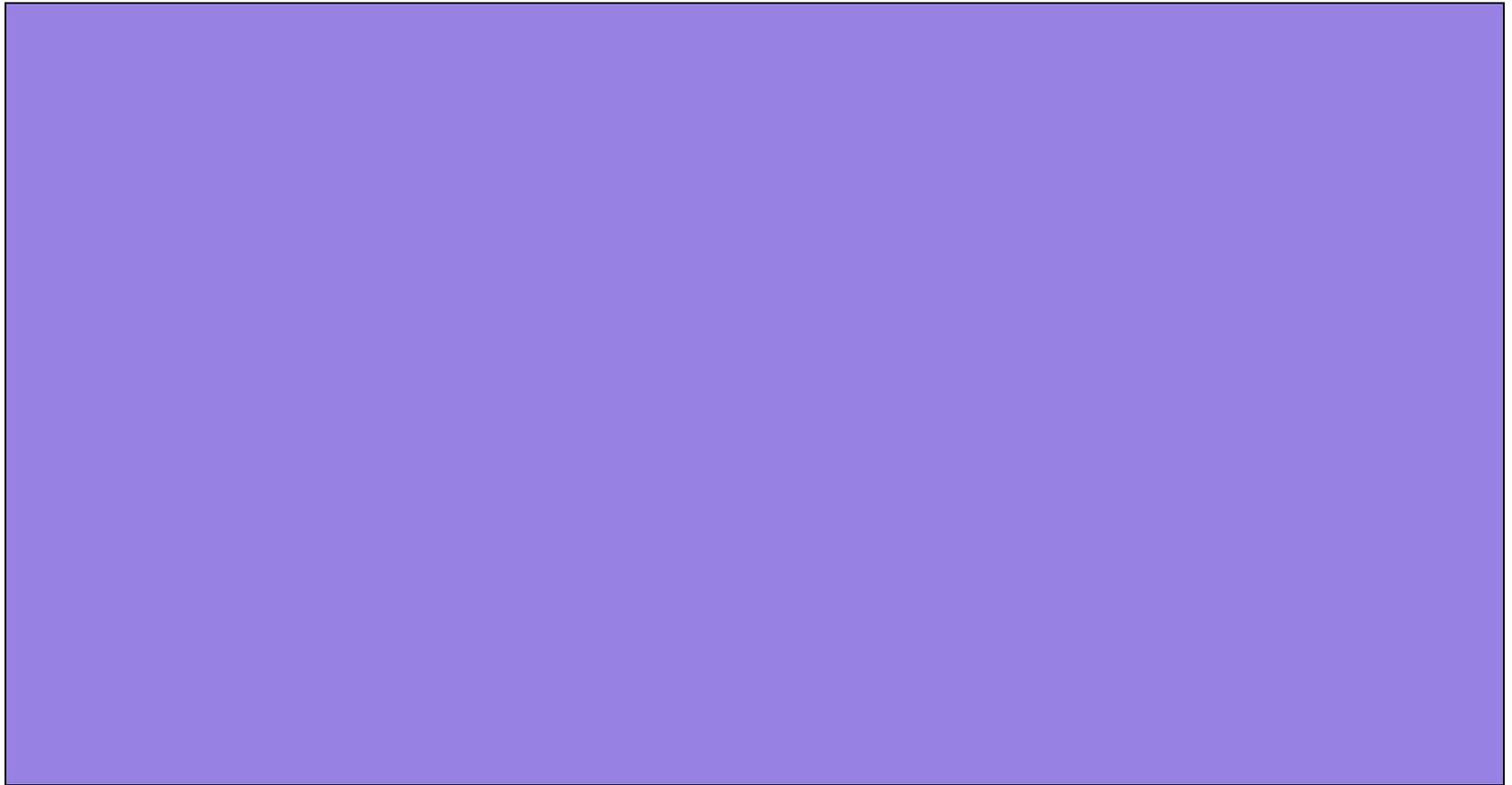
H

J

A

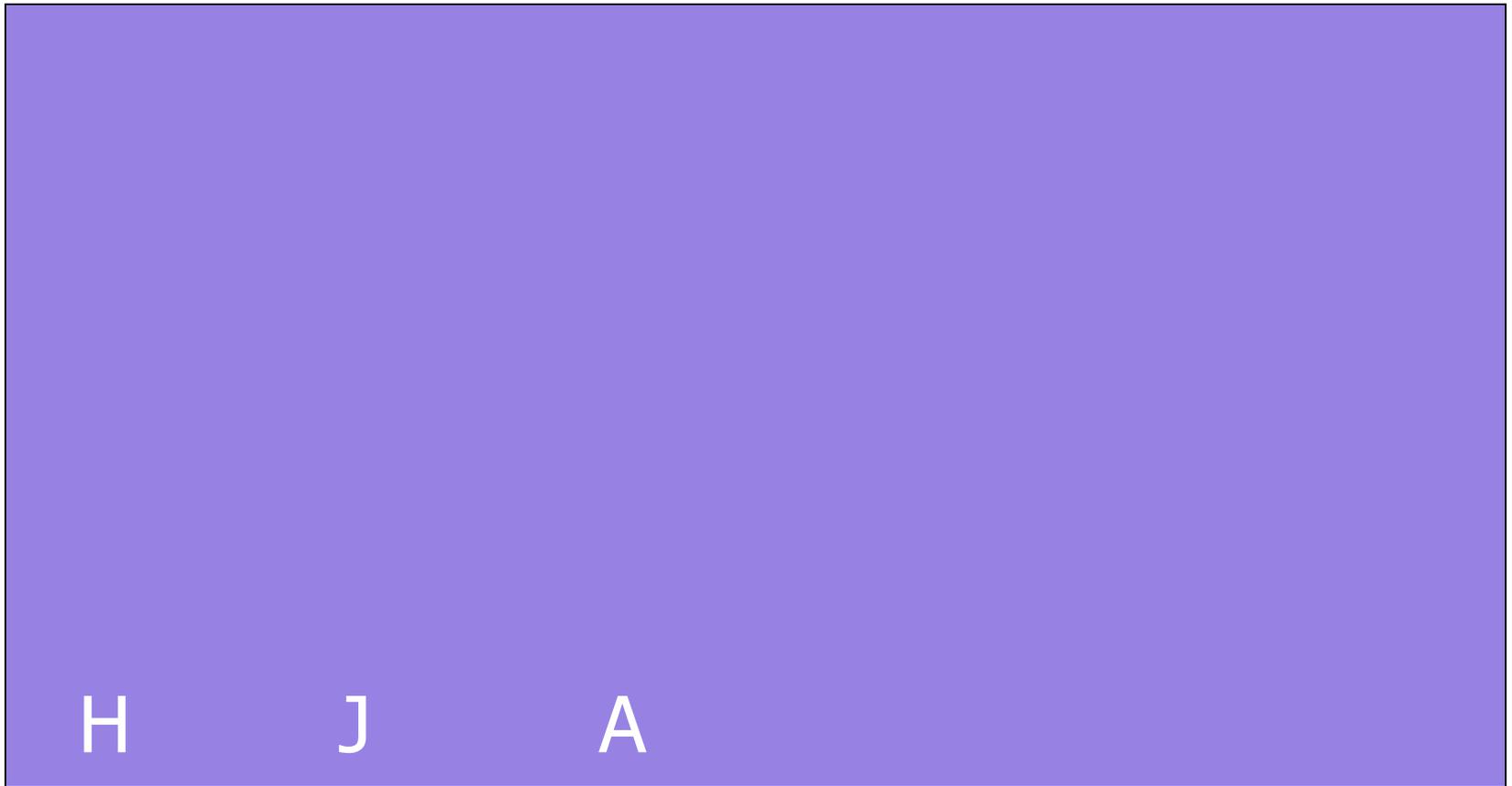
9 elementi verranno presentati nel riquadro, poi spariranno.  
Quanti riesci a ricordarne?

# I sistemi di memoria. Il registro sensoriale



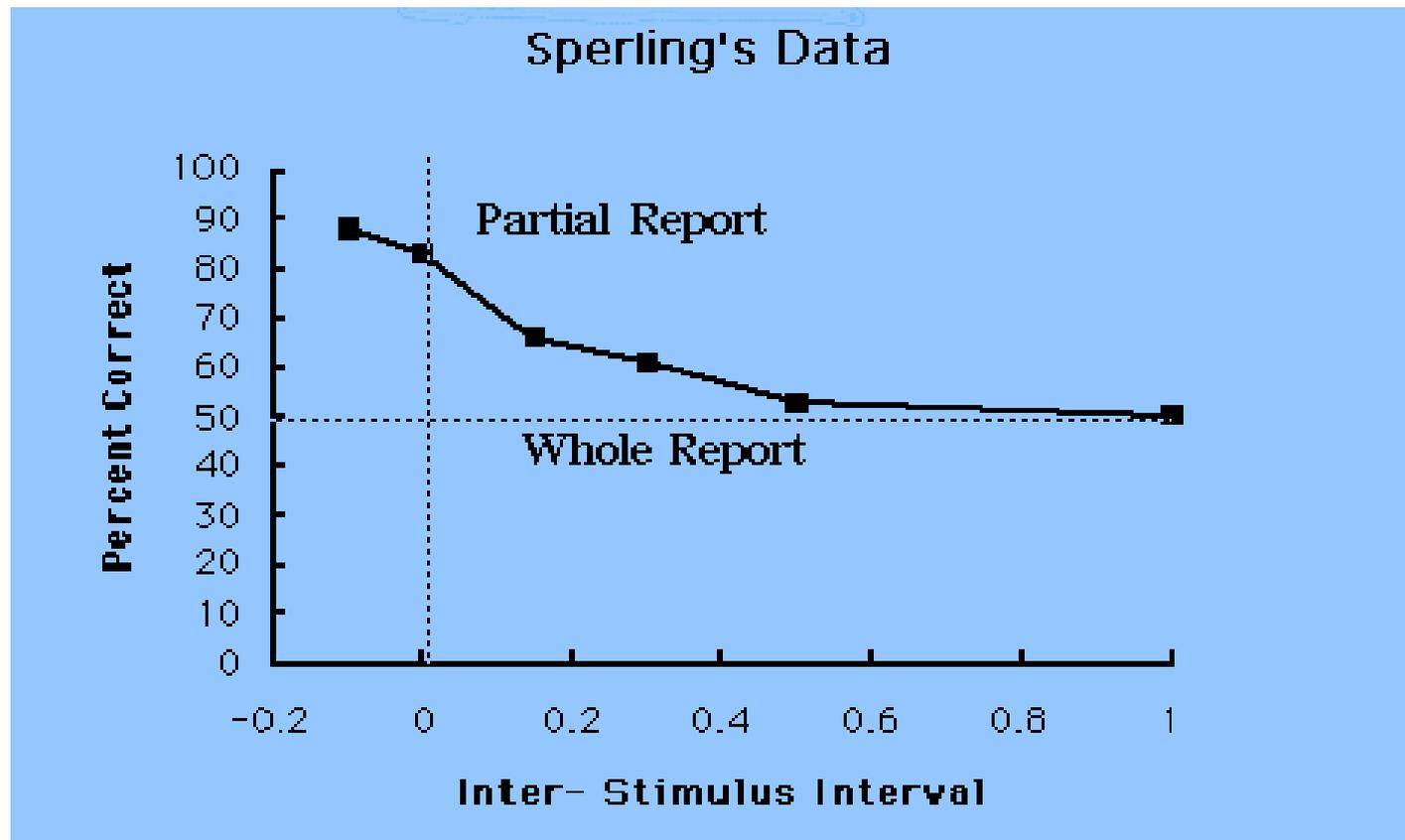
Quanti elementi riesci a ricordare? Ricordo di 4-5 lettere.

# 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

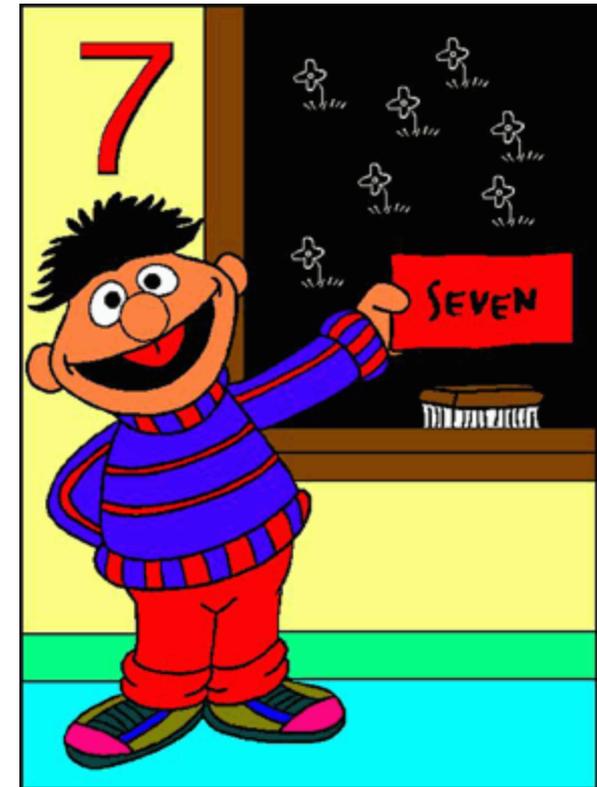
# MBT: Magico numero 7

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

Miller (1956): magico numero  $7 \pm 2$ . 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).



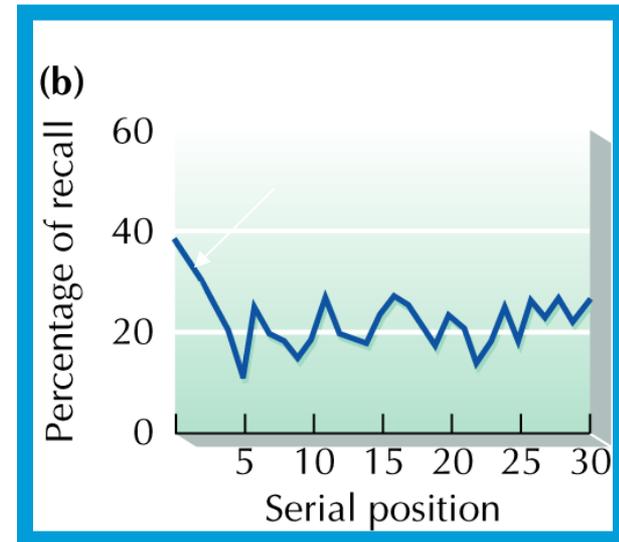
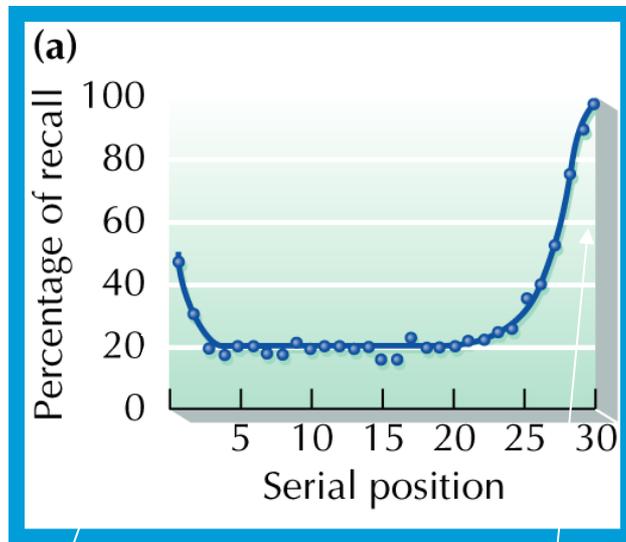
# Miller e il magico numero 7



- 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



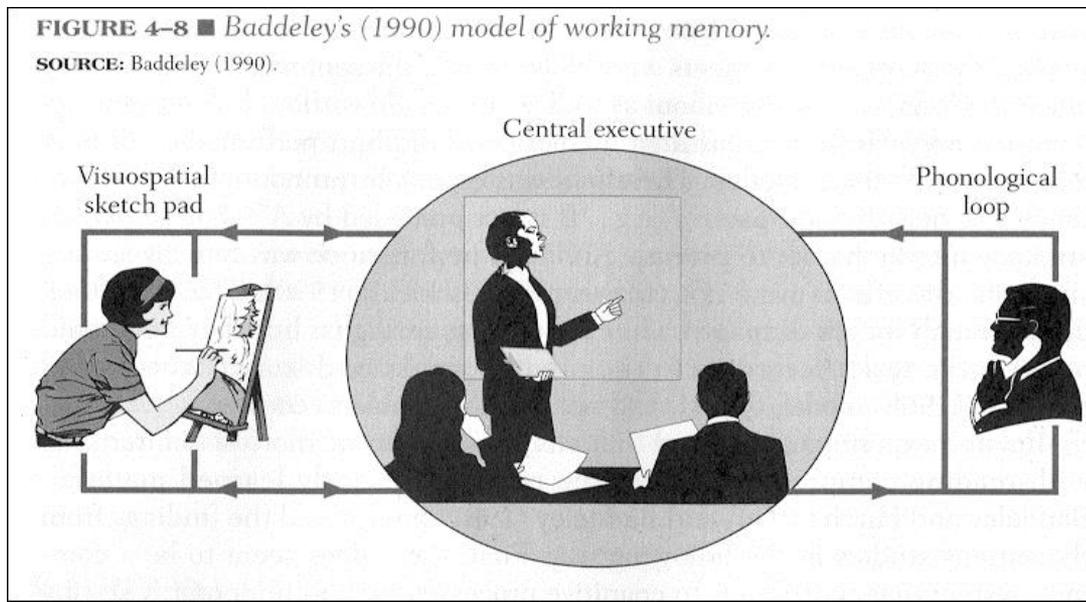
Ricordo dalla MLT    Ricordo dalla MBT

**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**.

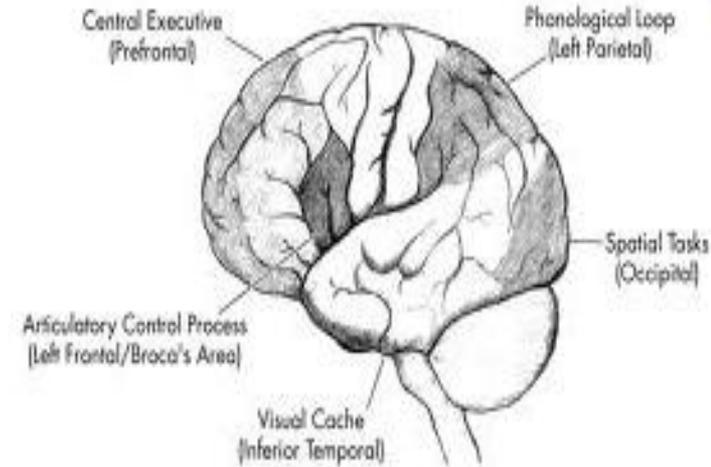
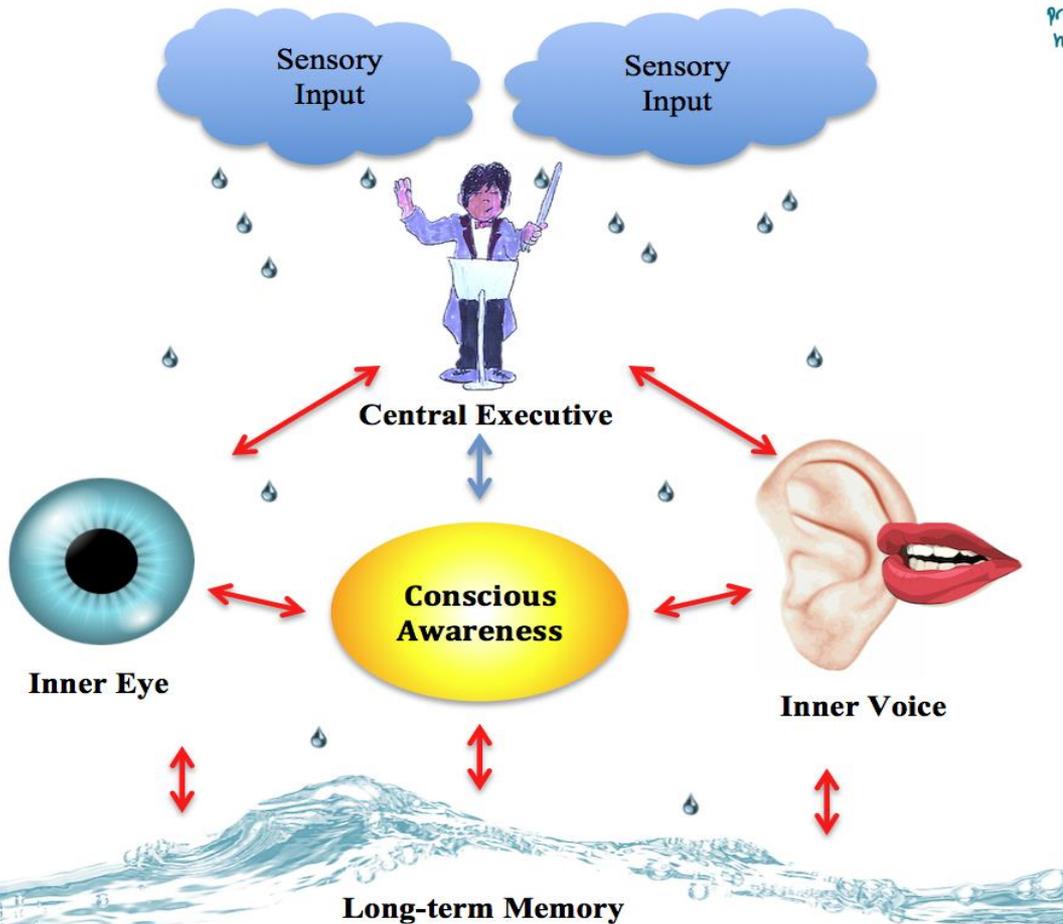
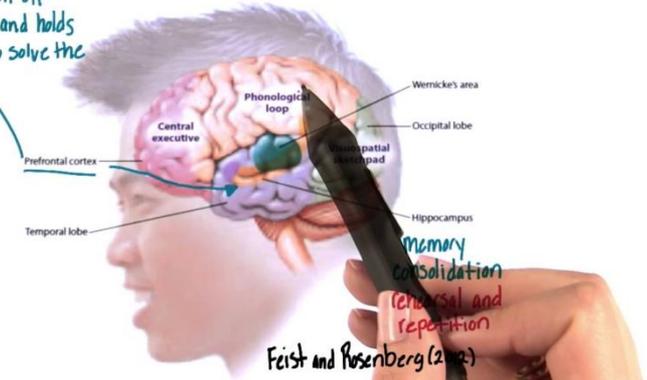


# I sistemi della memoria di lavoro

## Working Memory

Short-term / working memory

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

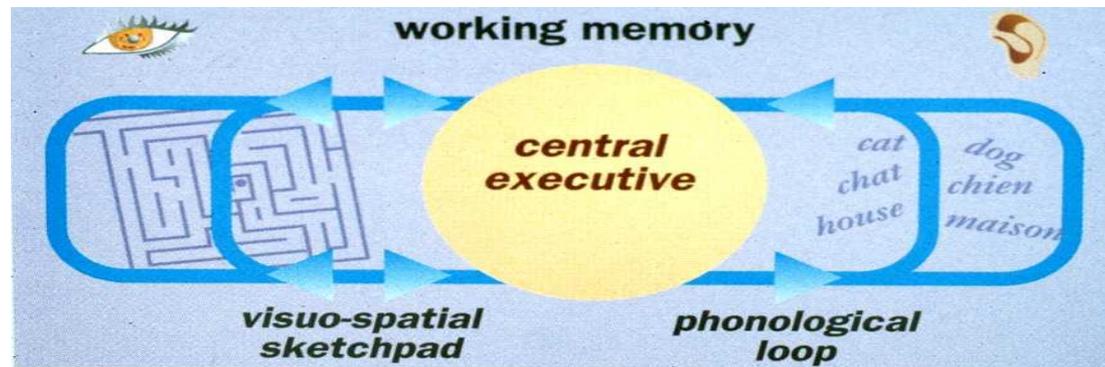


Wording altered from Baddeley and Hitch, 1974 model

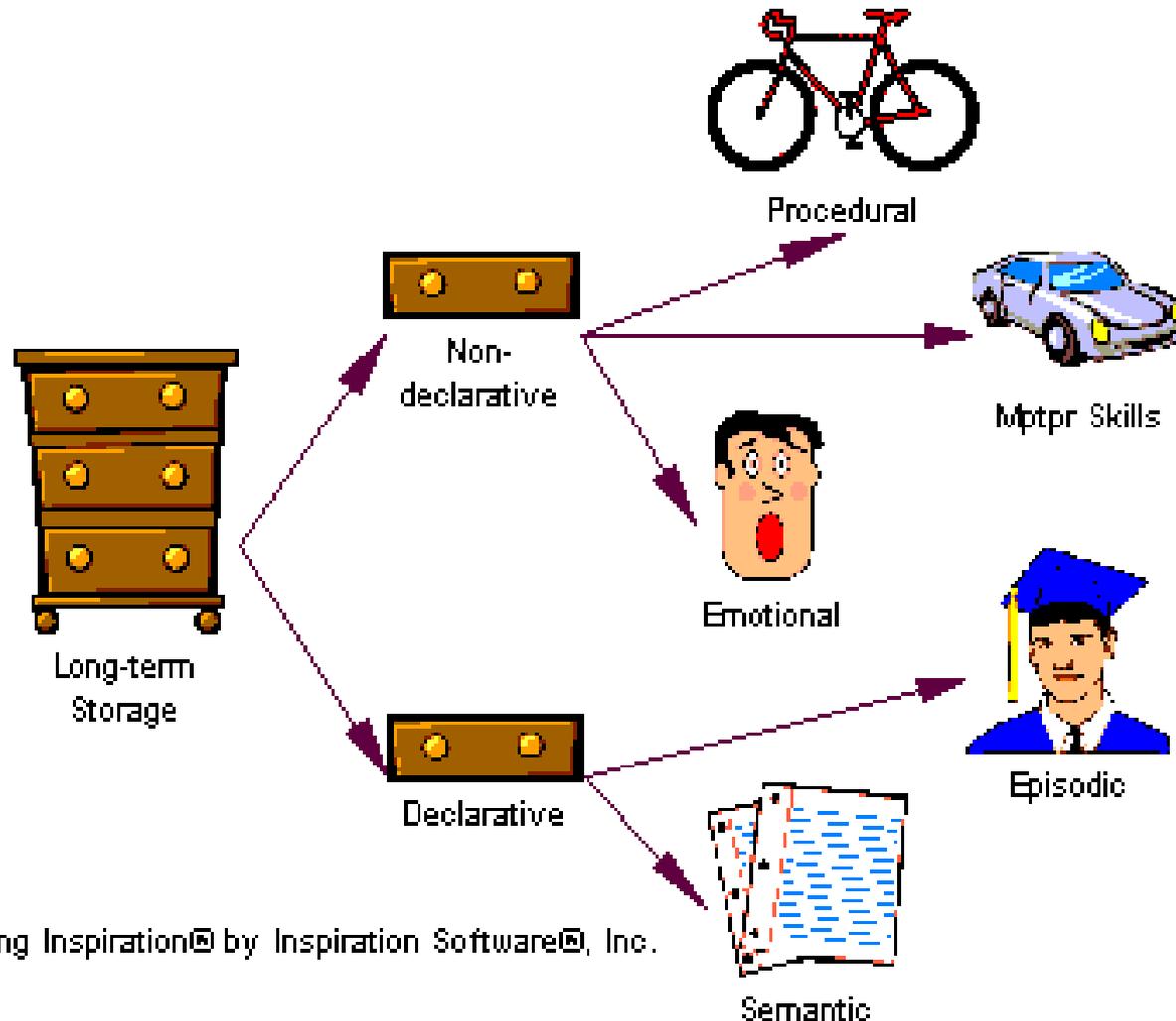
Image created by Dr. Erica Warren © 2015 <http://learningspecialistmaterials.blogspot.com/>

# 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.



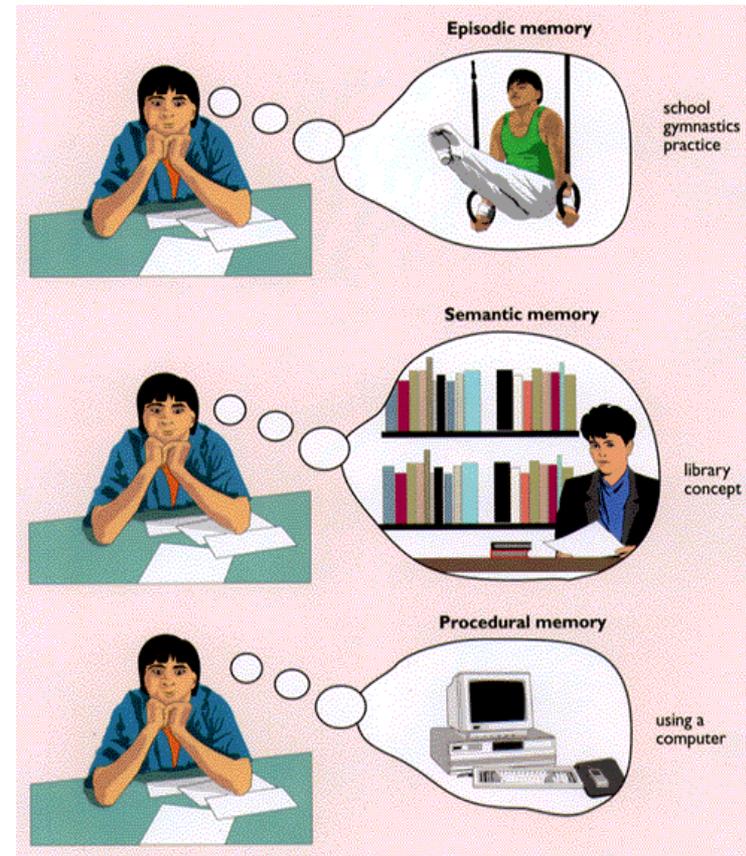
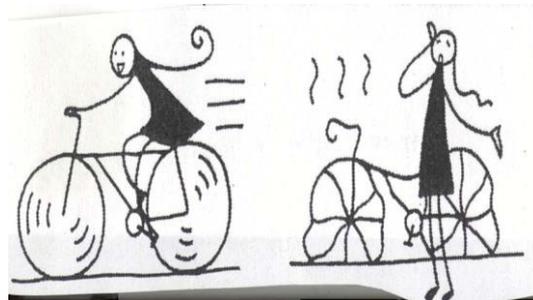
# Memoria a lungo termine



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

# MLT: memoria episodica, semantica e procedurale

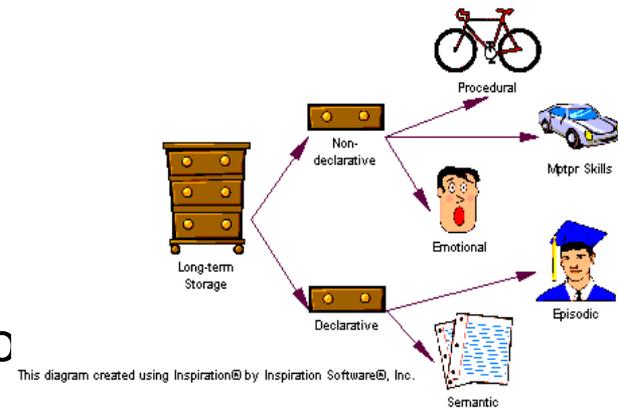
- ❖ **Memoria episodica** es. Quando sei andato/a in bici l'ultima volta?
- ❖ **Memoria semantica** es. Cos'è una bici?
  - ⑩ ⇒ Rientrano nella conoscenza dichiarativa o proposizionale (accessibile direttamente):
  - ⑩
- ❖ **Memoria procedurale** es. Come si va in bici?
  - ⑩ ⇒ Rientra nella conoscenza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



# Memoria episodica e semantica

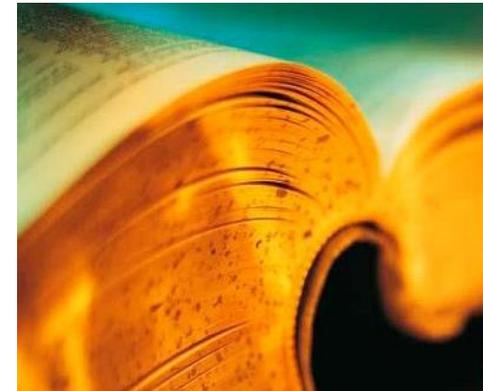
## Memoria **episodica**:

- 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

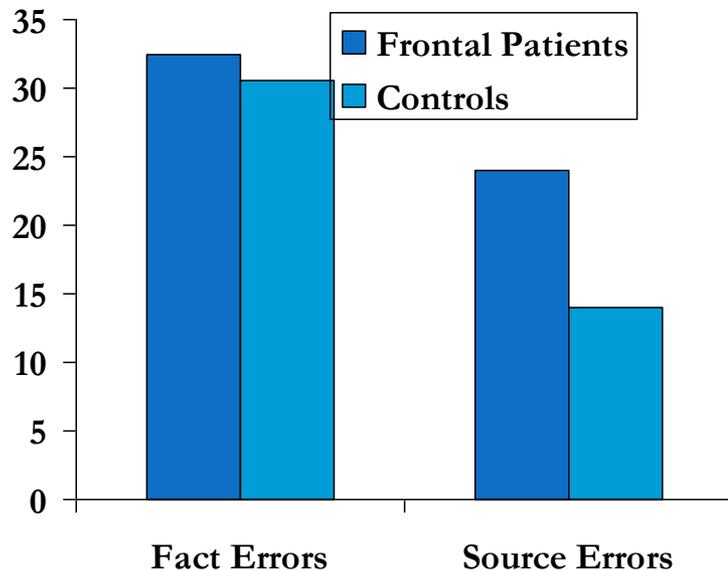


# Memoria episodica e semantica: due sistemi distinti?

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 episodica e semantica: due sistemi distinti?



- La distinzione Episodico / Semantico sembra intuitivamente plausibile
- Ma le evidenze chiare sono scarse, non sembrano riflettere 2 sistemi di memoria distinti.
- Memoria semantica = accumulazione di memorie episodiche simili, che non siamo più in grado di recuperare singolarmente.

# 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.

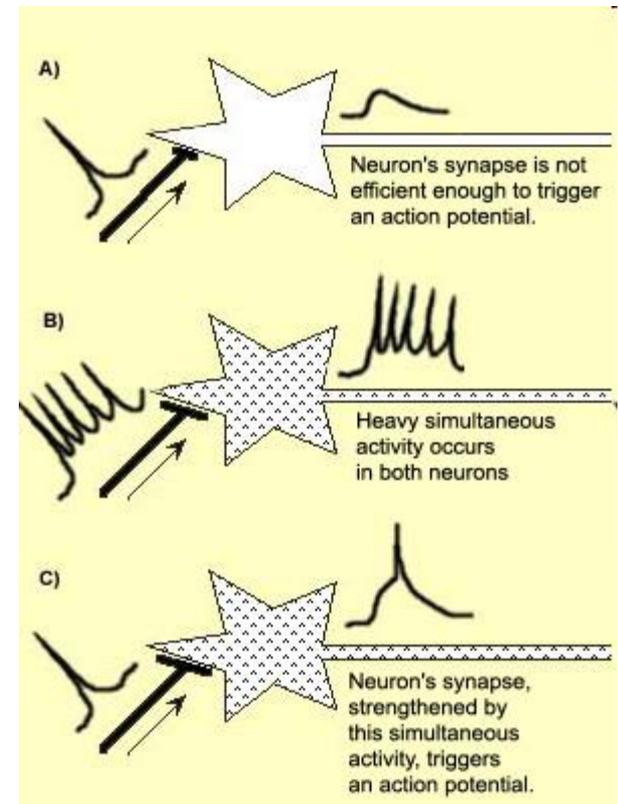


# Il sistema biologico della memoria

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

**Regola di Hebb**, psicologo canadese, 1949:

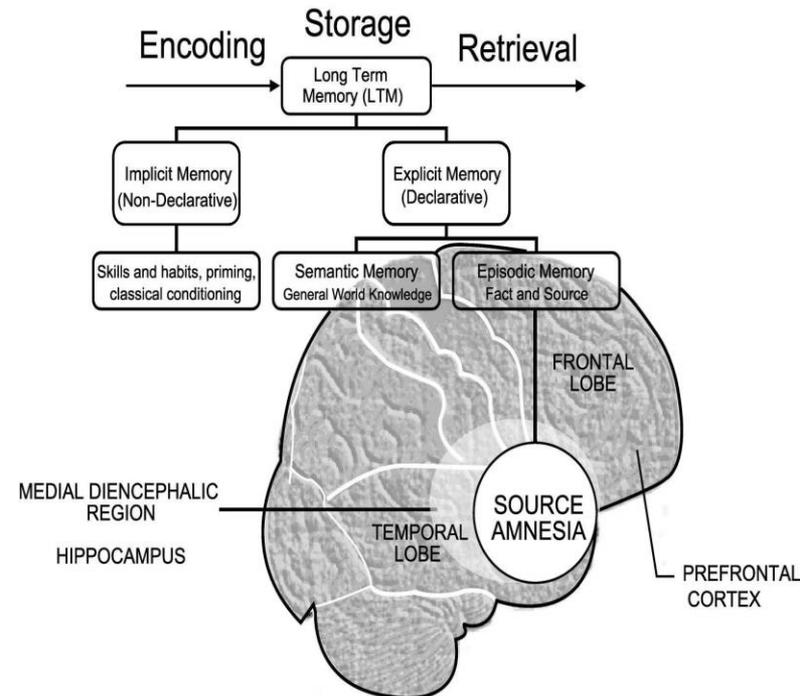
- la coincidenza temporale di un neurone **presinaptico con uno postsinaptico** ne rafforza la connessione.
- Es. 2 input deboli, A e B, associati ad uno forte, C. Se A e C sono temporalmente vicini, si rafforza il nesso tra A e C e non tra B e C. Plasticità sinaptica.



# 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.



# 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.





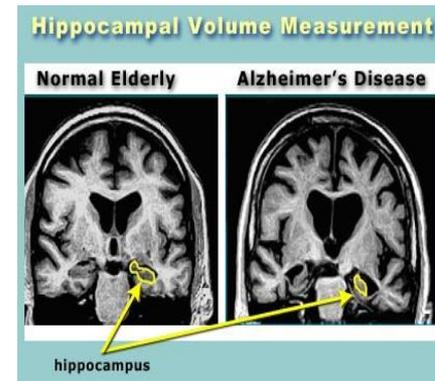
# disturbi della memoria: Alzheimer

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

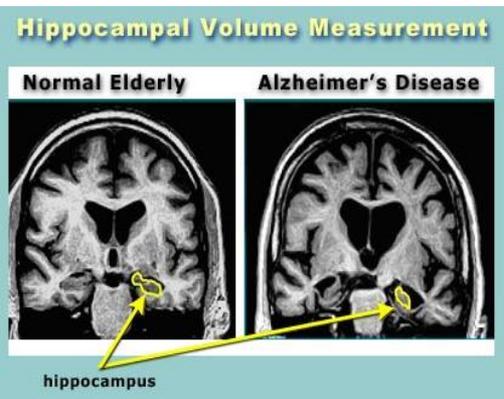
vs.

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



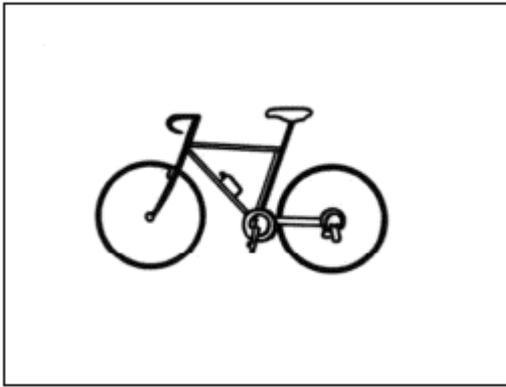
Hodges, Salmon e Butters (1992): batteria di test di **memoria semantica** sottoposti a pazienti e soggetti di controllo:

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

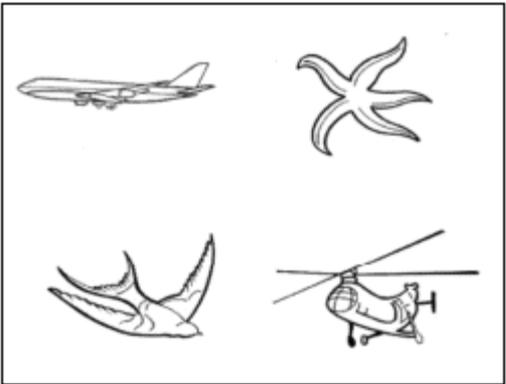
I pazienti hanno prestazioni **peggiori** in tutti i test rispetto ai Ss di controllo. Le prestazioni in un test correlavano con quelle riportate negli altri test.

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

# Oltre i sistemi di memoria: la memoria per agire

Glenberg (1997). What memory is for: Creating meaning in the service of action. BBS.

Primo articolo influente sull'embodied cognition.



- Domanda: **a che serve la memoria?** Risposta comune: a memorizzare.
- Studi sulla memoria: troppo influenzati dallo studio della memorizzazione (es. di liste)
- Altra risposta: la memoria si è evoluta al servizio della **percezione e dell'azione** in un **mondo 3dimensionale**: La memoria **serve per agire nel mondo**. La memoria è **embodied** per facilitare l'interazione con l'ambiente.
- Il mondo è percepito in termini della sua potenziale interazione con i corpi individuali.

# Oltre i sistemi di memoria: la memoria per agire

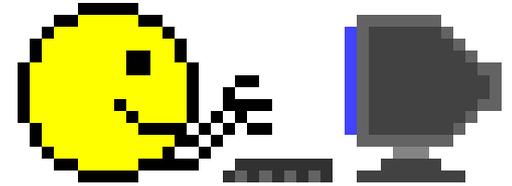
Glenberg (1997).

- **Ambiente naturale**; per sopravvivere dobbiamo essere capaci di **navigarlo**: il sistema percettivo si è evoluto in tal senso: es. capacità di evitare ostacoli.
- Spesso occorre differenziare: es. distinguere un percorso, luogo, oggetto: quindi necessità di un **sistema di memoria**.
- **Funzione della memoria**: combinare (**mesh**) la concettualizzazione di **proprietà «proiettabili»** (specificate tramite informazione presente nella luce, Epstein 1993) dell'ambiente (es. *sentiero, tazza*) con **esperienze embodied** che forniscono proprietà non proiettabili (*sentiero per casa, mia tazza*).
- SIGNIFICATO = concettualizzazione embodied
- Nozione di **MESH**: come le associazioni, si usa per connettere i concetti, ma tenendo conto dei vincoli corporei.



# la memoria per agire un esperimento

Glenberg & Robertson (2000)



Setting: Marissa forgot to bring her pillow on her camping trip. As a substitute for her pillow, she filled up an old sweater with **leaves / water / clothes**



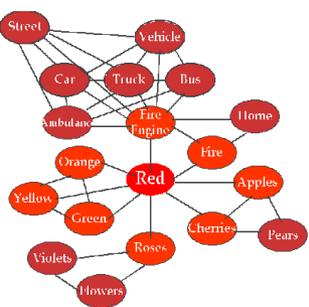
Setting: Mike was freezing while walking up State Street into a brisk wind. He knew that he had to get his face covered pretty soon or he would get frostbite. Unfortunately, he didn't have enough money to buy a scarf.

Being clever, he walked into a store and bought a **newspaper / matchbook / skimask** to cover his face.

Compito: fornire giudizi di sensatezza, su scala 1-7 punti.

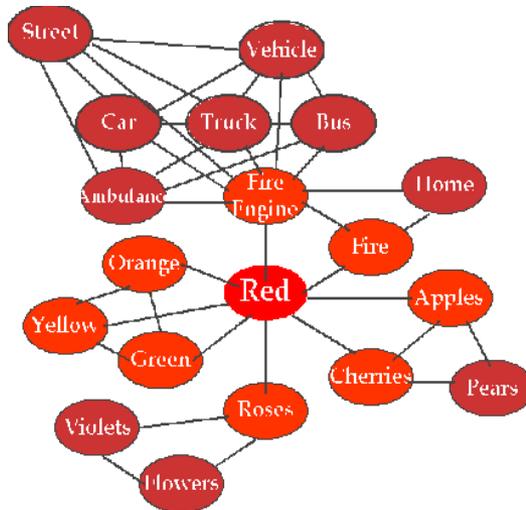
# la memoria per agire un esperimento

- Risultati dei giudizi di sensatezza (scala 1-7):
  - affordèd 4.32, Nonaffordèd 1.31, Related 6.10
- Le frasi non affordèd non hanno senso perché le affordance dell'oggetto non si combinano (mesh) con l'azione.
- **LSA Latent Semantic Analysis (Landauer e Dumais, 1997):** Teorie distribuzionali del significato: Significato dato dalla cooccorrenza statistica di parole in corpora.
- Ma qui il tasso di associazione tra le parole è controllato, non c'è differenza tra l'associazione di water e leaves con la frase!!!!
- Non spiegabile in termini di simboli arbitrariamente legati al loro referente: i simboli devono essere «grounded» - Problema del **symbol grounding** (Harnad, 1990).



# la memoria per agire un esperimento

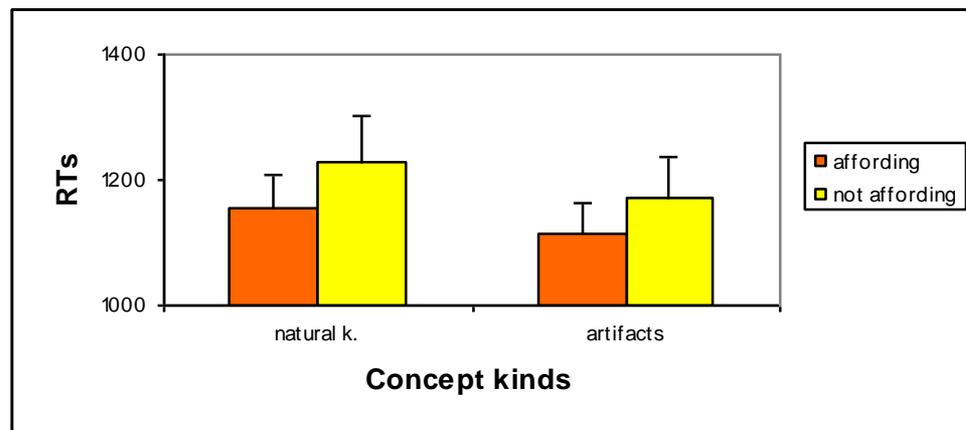
- **Teoria indessicale Glenberg & Robertson (2000):** significato costruito collegando parole e referenti, derivando affordance dagli oggetti e **combinando (mesh) le affordance sotto la guida della sintassi.**
- Risultati come I precedenti non sono spiegabili dalle teorie distribuzionali, secondo cui il significato dipende dalla cooccorrenza statistica di elementi in ampi corpora (es. Landauer e Dumais, 1997)



**NO!!**

# la memoria per agire un esperimento

- **Compito:** lettura di frasi, verifica di parti: XXX è parte dell'oggetto menzionato nella frase?
- **Materiale:** Frasi con oggetti di tipi naturali / artefatti, parti **affordeds** / **non affordeds**:  
*La donna distribuisce l'arancia-spicchio / polpa*  
*Il ragazzo estrae il libro-dorso / pagina*
- I risultati non dipendono dalle associazioni semantiche tra le parole ma dalle proprietà percettive degli oggetti, che possono essere o meno buone affordance in un dato contesto – VARIABILITA' delle AFFORDANCE



**Borghi, 2004**

# la memoria per agire

- Come percepiamo e concettualizziamo il mondo è influenzato dal tipo di **corpo** che abbiamo.
- SIGNIFICATO di un oggetto o situazione = pattern di azione possibile, determinato dalle **proprietà dell'oggetto condizionate dai vincoli del nostro corpo e modificate dalle memorie di azioni precedenti**.
- es. significato di una tazza sul mio tavolo: dato da quanto dista da me, dall'orientamento e forma, dalla sua grandezza e materiale.
- somiglianza con il concetto di **affordance** (Gibson, 1979) [parentesi sulle affordance]



# Gibson: le affordance

- Concetto di [affordance](#): l'ambiente si rende disponibile al soggetto. Affordance (da "offrire"): ciò che l'ambiente offre



- Es. ostacolo-> affordance di collisione; es. via -> affordance di locomozione.
- Cambiamenti dell'ambiente introdotti dall'essere umano: per cambiare cio' che l'ambiente "affords"
- Percepire le affordance = non implica accedere al significato. L'informazione nella luce dell'ambiente specifica le affordance.

# Gibson: le affordance

**Affordance** (Gibson, 1979).

L'oggetto "invita" ad agire.

**Micro-affordance** (Ellis & Tucker, 2000):

Componenti specifiche (raggiungimento, prensione). Rappresentazione neurale, associazioni oggetti-azioni nel cervello



Le affordance

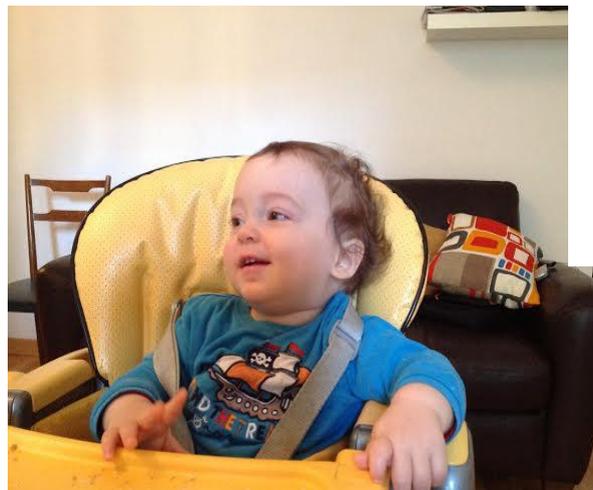
- ✗ riguardano SIA la percezione che l'azione
- ✗ sono SIA soggettive che oggettive
- ✗ riguardano SIA l'ambiente che gli organismi
- ✗ sono variabili



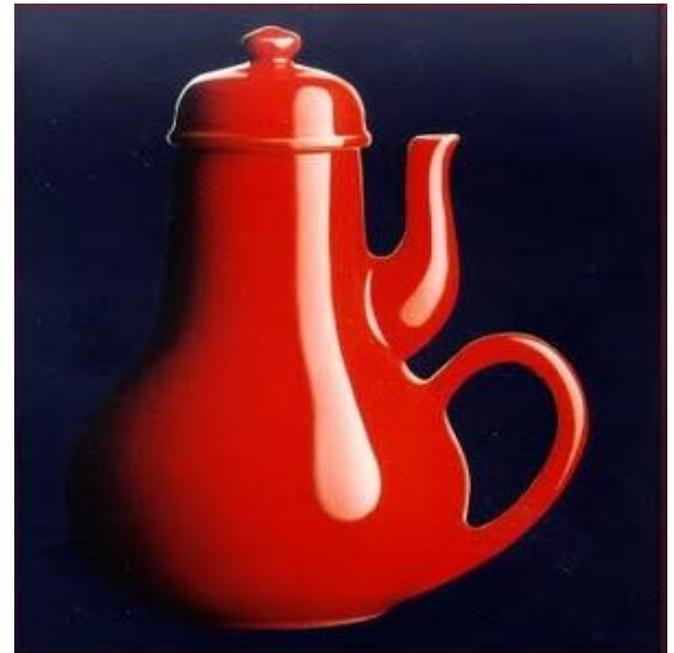
# Le affordance sono embodied e variabili

Le affordance sono variabili, sia soggettive che oggettive

Seggiolone: ottima affordance per i bimbi, non per noi



# ci sono affordance e affordance...

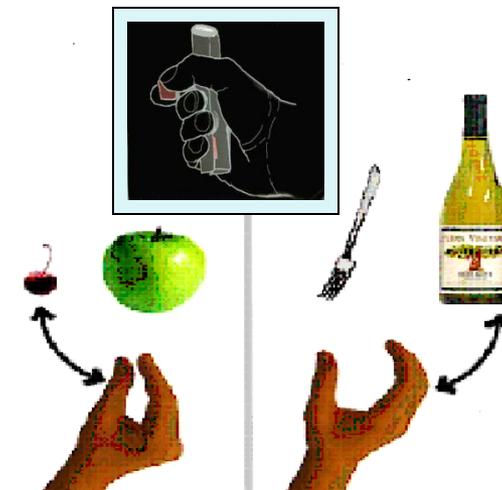


Norman, la caffettiera del masochista

# affordance ed effetti di compatibilità

**Tucker & Ellis, 2001, 2004**

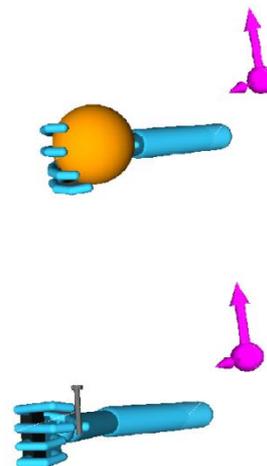
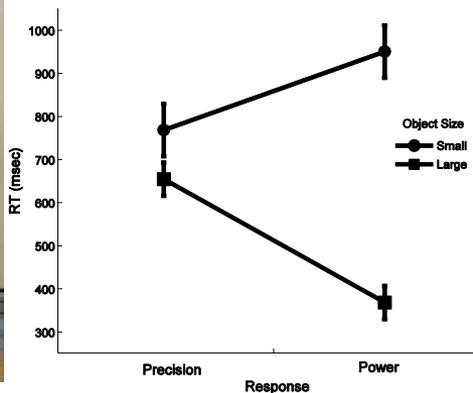
- **Compito:** categorizzazione di oggetti in NATURALI e ARTEFATTI.
- **Risultati:** effetto di compatibilità tra tipo di presa e dimensioni dell'oggetto.



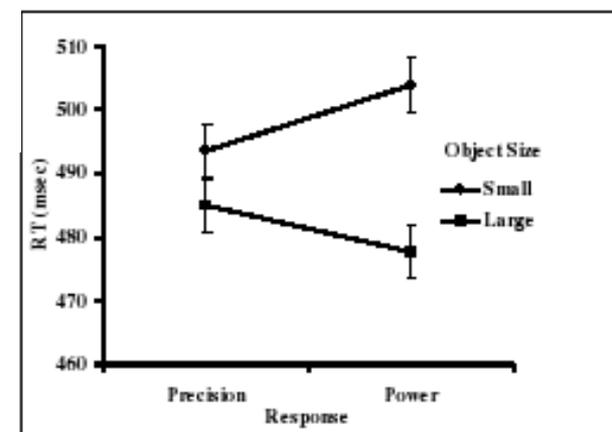
## Modello



iCub Robot



## Esperimento



# Memoria per agire

- Combinare pattern di azioni basati su proprietà proiettabili dell'ambiente con quelli della memoria cambia il modo in cui concettualizziamo l'ambiente.
- Possibile pericolo: abbiamo bisogno di concepire il mondo **per quello che è** (in termini di suolo, rocce, etc.),
- **non solo per quello che è per noi** (es. sentiero per casa).
- I pattern basati **su proprietà proiettabili dell'ambiente** devono restare primari.
- **Bloccaggio delle proprietà proiettabili** (clamping projectable properties): ci assicura che le nostre esperienze siano **individuali e specifiche**: non esperiamo categorie, ma specifici eventi.



# Memoria per agire

2 modi in cui la memoria lavora:

## a) USO AUTOMATICO –

**pattern di azioni basati sull'ambiente**, mescolati (**meshed**) con pattern basati su **esperienze precedenti**. **Uso automatico**, corrispondente a quello della memoria implicita o indiretta.

es. nel tornare a casa non dobbiamo ricordare in modo consapevole per quale strada si gira ad ogni incrocio.

## b) USO CONSCIO e DELIBERATO

**i pattern dell'ambiente possono essere soppressi** così che la concettualizzazione è guidata dalle esperienze precedenti. **Uso conscio e deliberato della memoria**, uso di **informazioni auto-generate**. L'abilità di sopprimere i pattern ambientali vale per: previsione, esperienza di ricordare, ecc.

es. tornare a casa senza bagnarsi



# Memoria per agire

Glenberg (1997): **nega la differenza tra memoria episodica e semantica e tra memoria a breve e lungo termine.**

Memoria: organizzata non in base ad una dimensione temporale lineare ma

- in funzione della rilevanza per l'**azione**
- o in base ad **eventi ricorrenti** (stagioni, cicli di vita)

Critica al sistema di MBT/WORKING MEMORY.

- Effetto recency: può essere a lungo termine (Glenberg, 1984)
- **Codifica acustico-articolatoria e ortografica nella LTM**
- Codifica per **significato nella MBT**

**Illusione di MBT** data dal cambiamento costante delle concettualizzazioni, dato che il mondo cambia in risposta alle nostre azioni

**Memoria episodica/semantica:** il carattere episodico sorge dalla soppressione delle proprietà proiettabili fisse dell'ambiente.



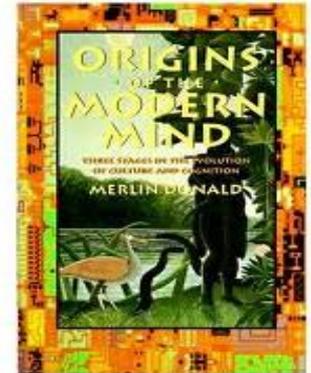
# Oltre i sistemi di memoria: la memoria esterna (mente estesa)

**Merlin Donald (1991):**

Evoluzione umana: Sviluppo della corteccia prefrontale.

Adattabilità ad un contesto sociale e simbolico complesso.

3 grandi transizioni: oltre l'episodico (qui e ora)



- **Cultura mimetica:** capacità di mimare o riprodurre eventi: dalle antropomorfe all'uomo. **Homo erectus.** danza, artefatti.
- **Cultura mitica:** comparsa del **linguaggio**. Da Homo erectus a **Homo sapiens.**
- **Cultura tecnologica:** i sistemi di scrittura ci consentono di usare ausili esterni: tecnologie, agende, computer, cellulari etc. Progressiva **esternalizzazione della memoria.**

Le rappresentazioni esterne possono essere

- **simboliche** (es. sistemi di scrittura)
- **o non simboliche**, accessibili direttamente (es. Affordance)

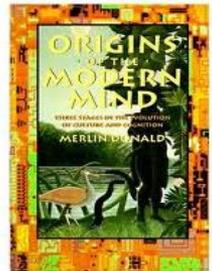
# Oltre i sistemi di memoria: la memoria esterna (mente estesa)

**Merlin Donald (1991):** specificità umana: Oltre la memoria biologica, [memoria esterna](#).

**Cultura tecnologica:** Progressiva esternalizzazione della memoria.

“Finora la crescita del sistema della [memoria esterna](#) è stata molto più rapida dell’espansione della memoria biologica, e non è eccessivo affermare che noi siamo indissolubilmente legati alla nostra grande invenzione, in una simbiosi cognitiva che non trova eguali in natura.... (p. 413) ...”

“L’invenzione visuogradica e il risultante accrescimento dei mezzi della memoria simbolica esterna hanno alterato la natura della memoria di lavoro e il ruolo della memoria biologica dell’uomo. Ora il [più importante locus della memoria di lavoro, per scopi teoretici, è esterno](#), e I più importanti sistemi schiavi della memoria di lavoro sono anch’essi esterni: il vero sketchpad visuospatiale è il campo della memoria di lavoro esterna, ... e la narrazione di eventi per iscritto è molto più importante del loop articolatorio, ...”(p. 415).



# Oltre i sistemi di memoria: la memoria esterna (mente estesa)

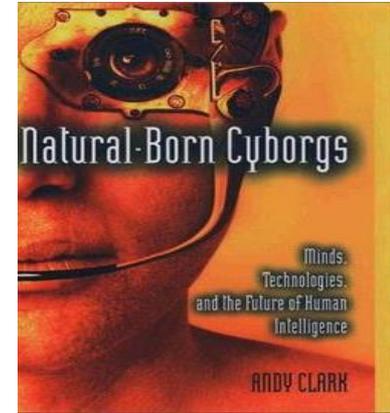
- **Limiti della memoria “interna”:** es. Limiti della memoria di lavoro. Andy Clark (2002; 2004).
- Elementi interni ed esterni entrano a far parte di un sistema cognitivo più ampio. Sono complementari alle capacità di rappresentazione / immagazzinamento interne



# Cognizione distribuita, mente estesa

## ***NATURAL BORN CYBORGS?***

Andy Clark



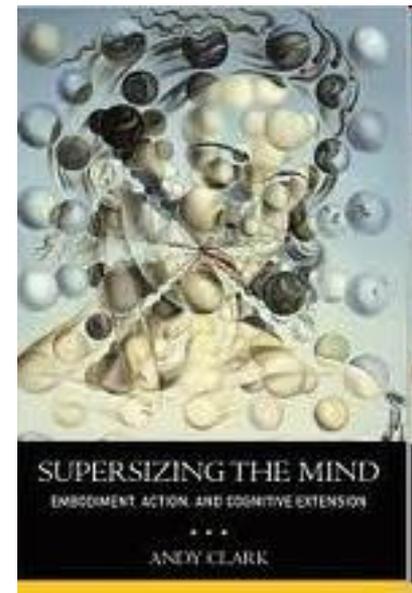
- My body is an electronic virgin. I incorporate no silicon chips, no retinal or cochlear implants, no pacemaker. I don't even wear glasses (though I do wear clothes). **But I am slowly becoming more and more a Cyborg. So are you.** Pretty soon, and still without the need for wires, surgery or bodily alterations, we shall be kin to the Terminator, to Eve 8, to Cable...just fill in your favorite fictional Cyborg. Perhaps we already are. For we shall be Cyborgs not in the merely superficial sense of combining flesh and wires, but in the more profound sense of being human-technology symbionts: **thinking and reasoning systems whose minds and selves are spread across biological brain and non-biological circuitry.**
- Abilità umana di **usare tecnologie e strumenti che espandono la mente.**

# Oltre i sistemi di memoria: la memoria esterna (mente estesa)

⑩ Alva Noe, 2009: **Out of our heads**

⑩ Andy Clark, 1997: **“Our brain makes the world smart so that we can be dumb in peace.”**

*“The mind is just less  
and less in the head”*  
Andy Clark



# Il metodo sperimentale

# Il metodo sperimentale: come condurre una ricerca

- Fase 1. Formulazione di un'ipotesi sulla base di una teoria.
- Ipotesi scientifica: “Se facciamo certe osservazioni in certe condizioni, e una data teoria e' esatta, allora dovremmo ottenere i seguenti risultati.” es. Metodo di apprendimento.
- Fase 2: realizzazione di un esperimento: si manipolano delle variabili e si compiono misurazioni per scoprire relazioni tra variabili
- Fase 3: conferma o rifiuto empirici dell'ipotesi. Validazione o disconferma della teoria.



# Il metodo sperimentale: le variabili

- Variabile = qualche proprietà di un evento che è stata misurata.
- 2 tipi di variabili:
  - **Variabili dipendenti** = misura del comportamento del soggetto, le risposte dei soggetti
  - **Variabili indipendenti** (o fattori) = causa delle modificazioni degli stimoli e risposte. Manipolate dagli sperimentatori. Ogni variabile indipendente ha più livelli.
- Spesso esperimenti con disegni **multivariati**, che comportano la manipolazione di più variabili
- Esempi di misurazione di variabili: es. Scale di valutazione, tempi di reazione (TR).

# Il metodo sperimentale: il disegno sperimentale

 Disegno entro i soggetti (within):

- Es. Compito di bisezione di linee
- Linee sottili o spesse
- Mani biologiche o no
- Compito: bisecare la linea
- Variabile dipendente: spostamento rispetto al centro della linea

# Flashbulb memories

Memoria processo ricostruttivo.  
Ricostruzione individuale e sociale

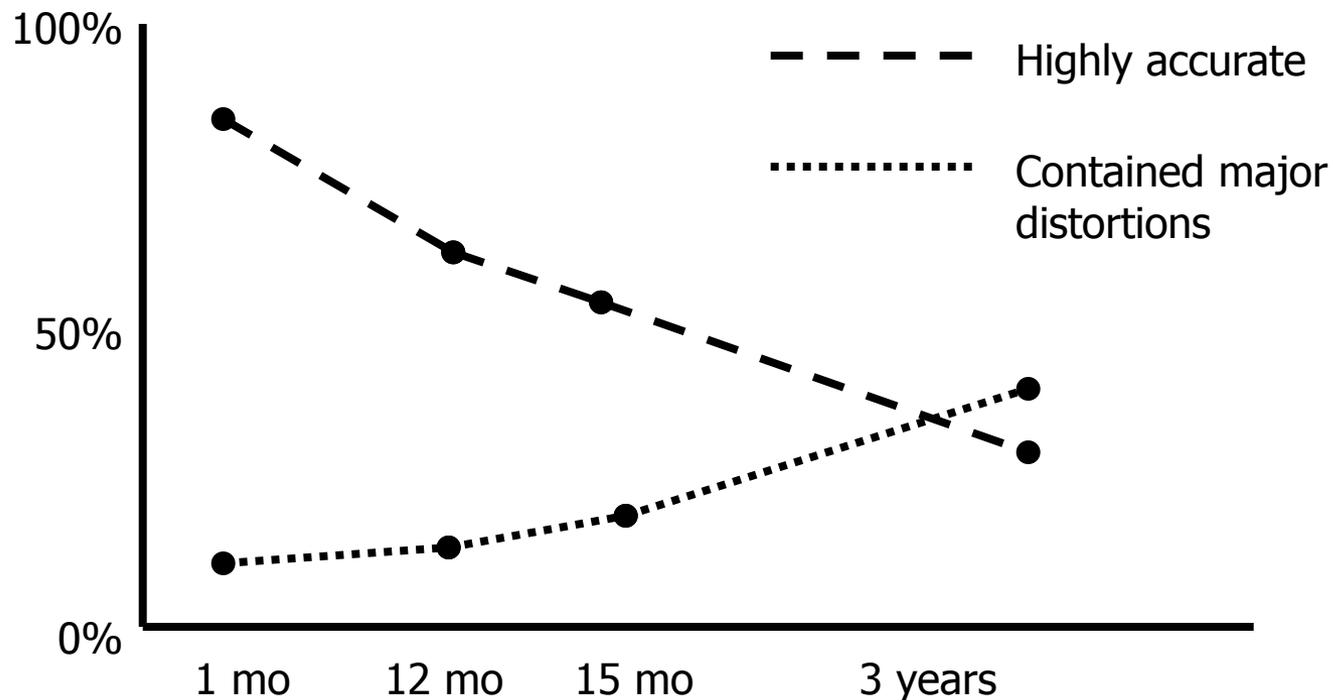


Flashbulb memorie (Brown & Kulik, 1977): eventi speciali, drammatici, inattesi

- ⑩ Es. assassinio Kennedy torri gemelle, caduta muro Berlino, bomba stazione di Bologna 1980, morte della principessa Diana
- Memorie più vivide di altre?
- Dibattuto: forse non sistema di memoria speciale
- Decadimento e modifica, come le altre memorie
- Aspetto sociale??? Mantenuto in memoria perché socialmente condiviso?

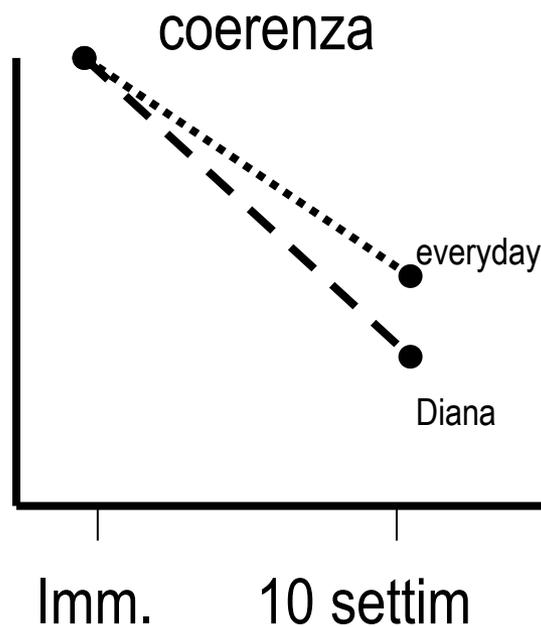
# Flashbulb memories: quale disegno sperimentale?

- Squire (2000) – ricordo del verdetto di OJ Simpson



# Flashbulb memories: quale disegno sperimentale?

- Platania & Hertkorn (1998) – ricordo della morte della principessa Diana: si crede di ricordare meglio, ma non è così.



# Categorizzazione e linguaggio: quale disegno sperimentale?

Smith e al., 1992, 2000 etc.: **shape bias** (dai 2 anni in poi)

- ❖ Estensione di parole nuove: attenzione alla forma. *This is a dax.*
- ❖ Aggettivo (*this is a daxy one*): aspetti di superficie
- ❖ Studi con occhi: importanza della tessitura.
- ❖ Giudizi di somiglianza e di funzione: importanza del materiale.
- ❖ **Importanza degli aspetti percettivi (forma) e variabilità.**

"This is a dax."



"Show me the dax."



# Memoria e stereotipi

Disegno tra i soggetti (between):

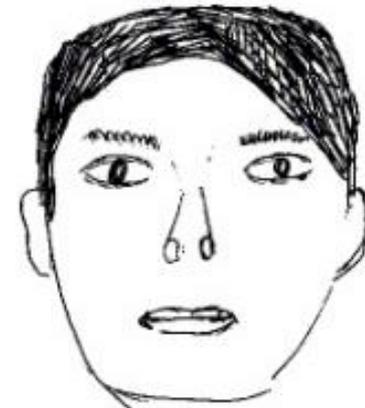
“Black” drawing



Racially ambiguous target face



“White” drawing



Drawings by two different participants, both entity theorists, who saw the same racially ambiguous target face (above center) under different labeling conditions. The image on the left was drawn in the Black label condition; the one on the right, in the White label condition.

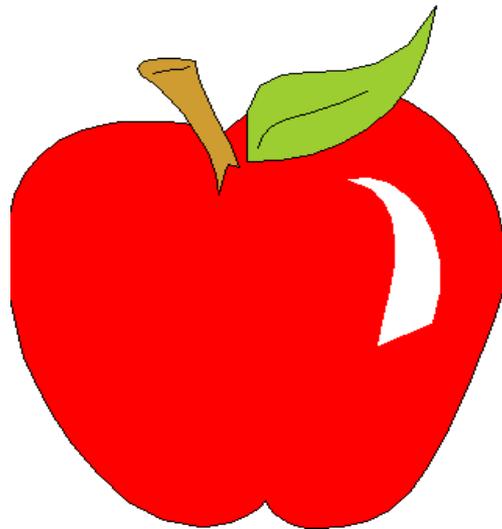
2 condizioni: nero, bianco

# Memoria, lingue e genere: quale disegno sperimentale?

Boroditsky, Schmidt e Phillips (2003) scelgono nomi di genere opposto in tedesco e spagnolo.

Insegnano a parlanti di lingua spagnola e tedesca ad associare agli oggetti da essi designati nomi propri di lingua inglese (ad esempio, si insegna loro che una mela si chiama Patrick, oppure Patricia).

Il ricordo è migliore quando c'è concordanza tra il genere del nome proprio e quello del nome comune che li designa nella lingua madre.



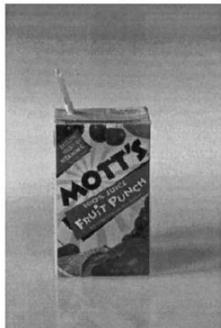
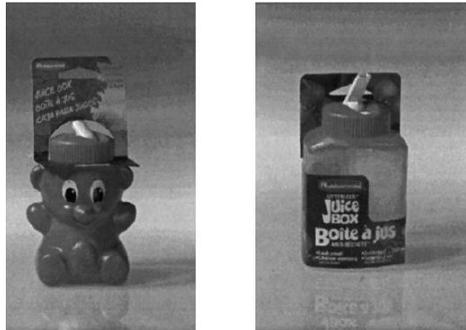
PATRICK?

PATRICIA!!!

# Memoria e lingua: quale disegno sperimentale?

Parlanti spagnoli, inglesi, cinesi  
60 contenitori

ARTIFACT CATEGORIES



Upper panel: some recent versions of juice boxes. Lower panel: a traditional juice box.



FIG. 2. Some bottles. Disney character © Disney Enterprises, Inc. Used by permission from Disney

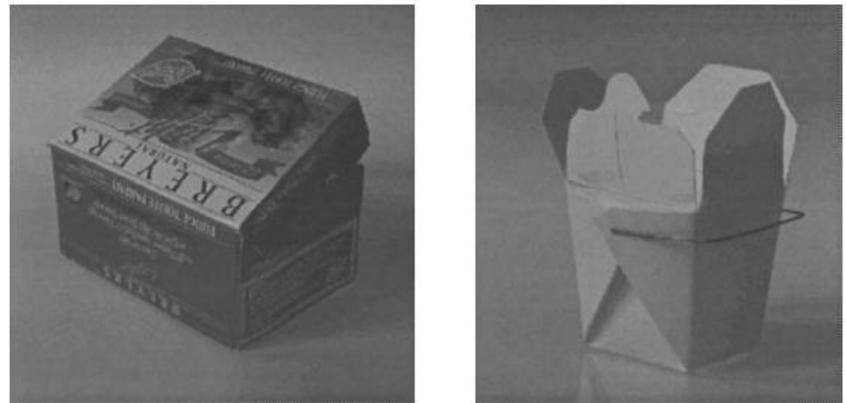


FIG. 4. Containers or cartons, not boxes.

Malt, Sloman, Gennari, Shi, & Wu, 1999

# Memoria e lingua: quale disegno sperimentale?

Parlanti spagnoli, inglesi, cinesi

60 contenitori

Compito 1: denominazione (naming)

Compito 2: raggruppamento (sorting)

Risultati: differenze naming / sorting

TABLE 2

Correlations among Languages between  
Measures of Name Similarity

	Chinese	Spanish
English	.35	.54
Chinese		.55

TABLE 3

Correlations among Groups in Sorting

	Overall similarity	
	Chinese	Argentineans
Americans	.91	.94
Chinese		.91
	Physical similarity	
	Chinese	Argentineans
Americans	.89	.88
Chinese		.82
	Functional Similarity	
	Chinese	Argentineans
Americans	.77	.79
Chinese		.55

# Il metodo sperimentale: causalità e correlazione

- Studi di tipo **causale** e di tipo **correlazionale**.
- Esperimenti: manipolazione sistematica di una variabile (indipendente) per verificare i suoi effetti **causali** sulla variabile dipendente.
- Es. Gruppo di controllo (placebo) – gruppo sperimentale (farmaco)
- Ma: non sempre e' possibile manipolare variabili per vederne i loro effetti su altre.

# Il metodo sperimentale: causalità e correlazione

- Ricerca di tipo **correlazionale**. Coefficiente di correlazione (da -1 a +1) = stima di quanto due variabili sono collegate.
- Es. Visione di spettacoli violenti – personalità aggressiva.
- Es. Cultura orientale: percezione più globale, olistico
- In certi casi è possibile trasformare uno studio di tipo correlazionale in uno studio sperimentale: assegnazione casuale dei soggetti a condizioni diverse:
- Es. Partecipanti ugualmente aggressivi sottoposti alla visione di scene violente

# Il metodo sperimentale: esercizi

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