

LA MEMORIA

CHE COS'È LA MEMORIA?

- La **memoria** è un *insieme di sistemi* responsabili dell'elaborazione, dell'immagazzinamento, e del recupero di informazioni.
- Questi diversi sistemi differiscono per il **tempo di permanenza** di un'informazione in memoria (che può variare da pochi secondi a tutta la vita) e per **capienza** (che va da poche unità alla conoscenza generale sul mondo).

MECCANISMI DI ELABORAZIONE E CODIFICA

Il processo di memoria si articola in **tre fasi**:

- **Codifica** (l'informazione viene registrata in una forma che ne facilita l'immagazzinamento)
- **Ritenzione** (l'informazione viene immagazzinata e mantenuta)
- **Recupero** (l'informazione immagazzinata viene recuperata)

LA CODIFICA

- Codificare vuol dire convertire un evento o uno stimolo in una **traccia di memoria** (detta anche *traccia mnestica* o *engramma*).
- Esistono diversi tipi di codifica.

CODIFICA INTENZIONALE E ININTENZIONALE

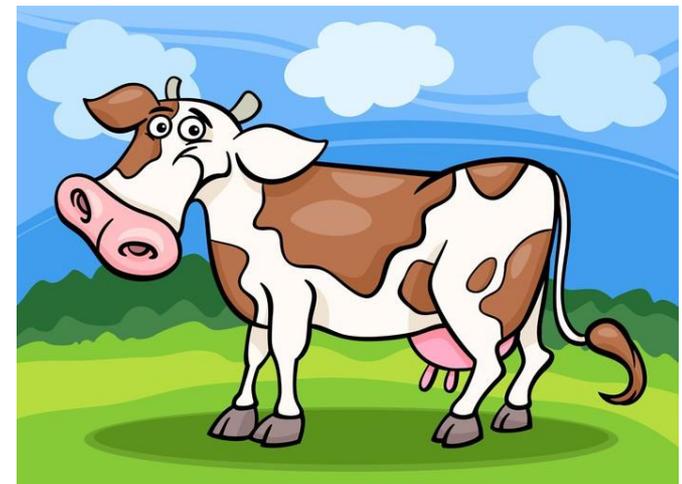
- I meccanismi di codifica possono essere attivati **intenzionalmente** o in modo **automatico**.
- Tuttavia, anche le informazioni codificate in maniera non intenzionale possono essere recuperate **volontariamente**. È proprio questo recupero di informazioni a renderci consapevoli di aver appreso.

I CODICI

- I **codici** sono i formati in cui la mente immagazzina le informazioni, e possono essere di tipo visivo, acustico, verbale, tattile, semantico, etc.
- Uno stimolo può essere codificato attraverso l'impiego di un solo codice o di più codici (**codifica multidimensionale**).

L'IPOTESI DEL DOPPIO CODICE

- Per **Paivio**, i codici verbale e immaginativo sarebbero meccanismi di codifica indipendenti ma interconnessi.
- Insieme faciliterebbero il ricordo.
- Esempio: leggo la parola "mucca" e mi rappresento mentalmente una mucca.



MUCCA

LA RITENZIONE E LA PROFONDITÀ DI ELABORAZIONE

- Diverse strategie di “conservazione” dell’informazione in memoria:
 1. **Ripasso di mantenimento** (detto anche *ripetizione* o *reiterazione*): ripetizione meccanica che ha lo scopo di mantenere l’informazione per breve tempo. MBT
 2. **Ripasso elaborativo**: implica un processamento dell’informazione più in profondità. MLT

ESEMPI



- ... per telefonare ad una persona che abita a Milano allo 02 6574392
- In questo caso il **ripasso di mantenimento** consiste nel ripetere mentalmente il numero di telefono fino a quando non lo si compone.
- Altro esempio: ripetere il numero della targa di un'automobile fino a che non lo si trascrive.

ESEMPI

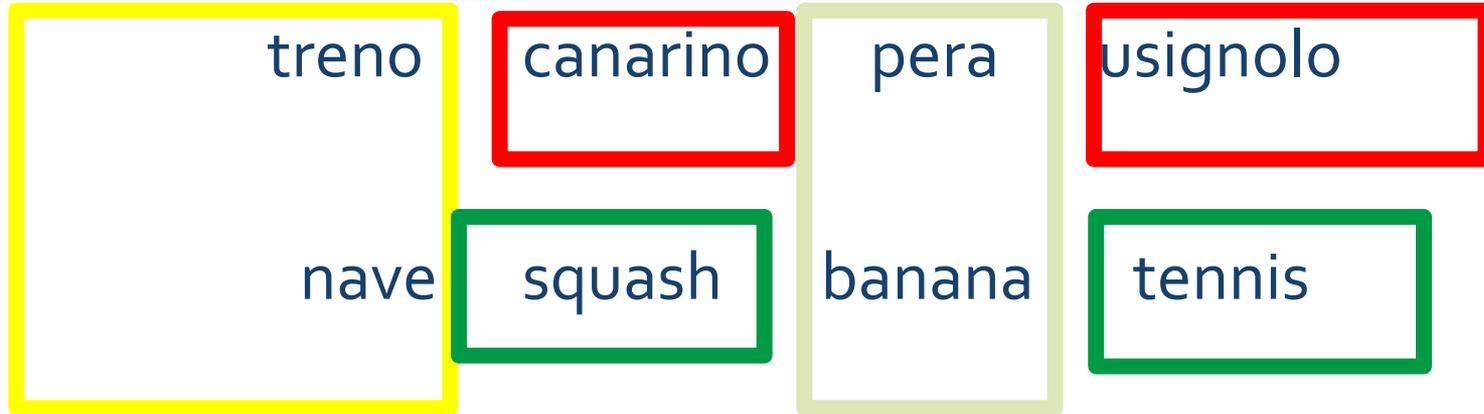


- Il **ripasso elaborativo** implica un processamento più in profondità dell'informazione
- Devo memorizzare il nuovo PIN del mio Bancomat: 19397
- **Ripasso elaborativo:** le prime quattro cifre corrispondono alla data di inizio della Seconda Guerra Mondiale (1939), l'ultima (7) al numero dei vizi capitali o dei nani di Biancaneve o delle presunte vite di un gatto, etc.

L'ORGANIZZAZIONE DELLE TRACCE MNESTICHE

1. Il **materiale organizzato** è più facile da apprendere di quello disorganizzato.
2. Le persone tendono spontaneamente ad organizzare il materiale disorganizzato.
3. L'uso di strategie per organizzare il materiale aumenta l'apprendimento.

L'ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI (1)



- **Strategia della categorizzazione:** processo guidato da concetti presenti in memoria.

L'ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI (2)

infermiere treno Milano medico

Bahamas aereo Rimini

- **Strategia dell'organizzazione tematica:** costruzione di una breve storia che crei un legame tra le informazioni.

L'ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI (3)

- **Mnemotecniche**: seguendo regole precise, si riduce il numero di informazioni da ricordare. Sono:
 - Costruzione di rime
 - Acronimi
 - Acrostici
 - Immagini interattive
 - Il metodo dei loci

L'ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI (3)

- **Costruzione di rime:**

«Trenta giorni ha novembre, con april, giugno e settembre, di ventotto ce n'è uno, tutti gli altri ne han trentuno»

L'ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI (3)

- **Acronimi:** le iniziali delle parole da ricordare vengono raggruppati in un'unità.

Fabbrica Italiana Automobili Torino viene ricordata facilmente come FIAT.

L'ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI (3)

- **Acrostici:** ricordare un nome, associando a ciascuna lettera una parola che sia legata alle altre da un senso.

Ricordare **Freud** come

Fare **R**umore **E** **U**n **D**isturbo.

L'ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI (3)

- **Immagini interattive:**
combinare in un'unica immagine più elementi.



L'ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI (3)

- **Il metodo dei loci:** consente di ricordare una serie di nomi o concetti, immaginando di collocarli in luoghi fisici conosciuti.

L'ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI (3)

Il metodo dei loci



IL CONTESTO DI APPRENDIMENTO

Per contesto si intende:

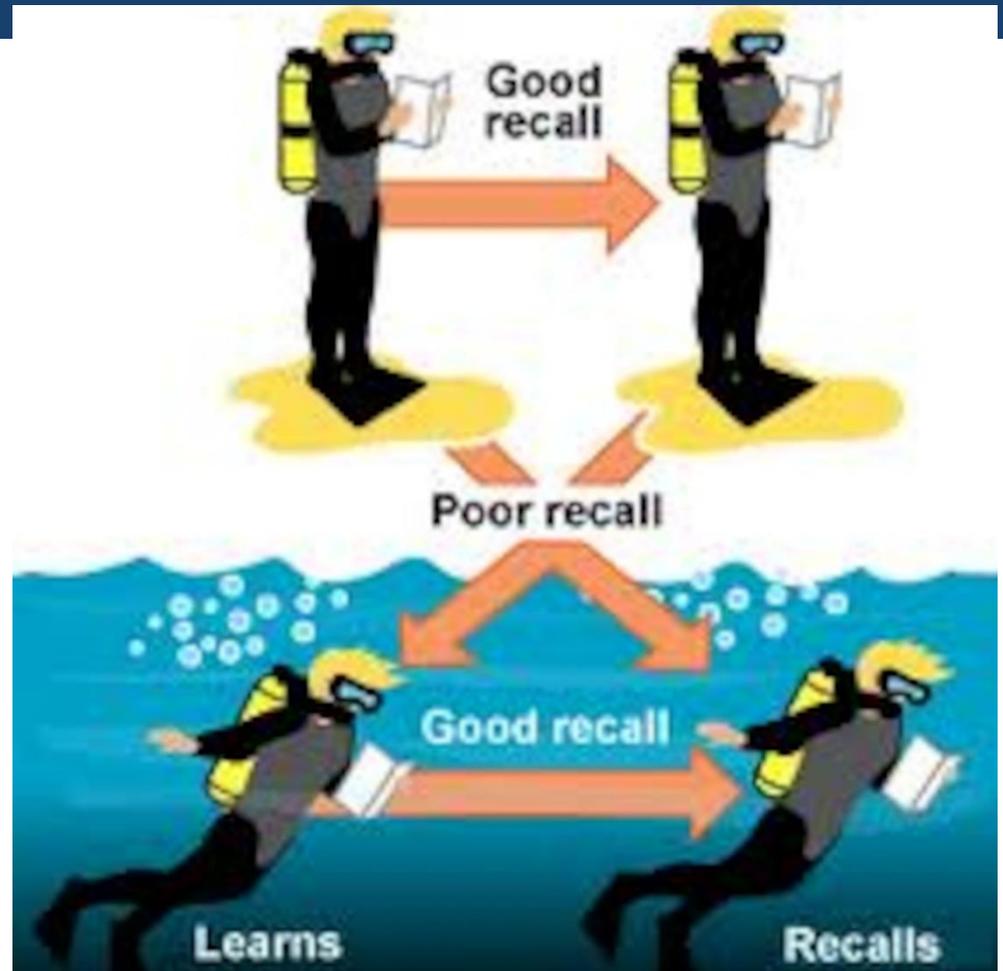
1. L'ambiente fisico;
2. Gli elementi associati allo stimolo;
3. Lo stato emotivo;
4. Il contesto cognitivo (le conoscenze attivate nel contesto di apprendimento).

(1) L'AMBIENTE FISICO

- **Esperimento di Godden e Baddeley (1975):**
- Campione: due gruppi di palombari.
- Compito: 40 parole da apprendere.
- Gruppo A: apprende le parole sulla spiaggia
- Gruppo B: apprende le parole a 3mt di profondità.
- Ciascun gruppo suddiviso in due sottogruppi: una metà ripeteva le parole nello stesso luogo in cui le avevano apprese, l'altra metà nell'altra condizione

(1) L'AMBIENTE FISICO

- Risultati: nessuna differenza legata al luogo di apprendimento delle parole.
- Differenza legata al luogo di rievocazione: se era diverso da quello di apprendimento, i soggetti ricordavano il **40% in meno**.



(1) L'AMBIENTE FISICO



- **Esperimento di Smith (1979)** volto a studiare l'effetto dell'ambiente sulla codifica e sul ricordo.
- Compito: 80 parole da ricordare
- Gruppo A: apprende le parole in una stanza sotterranea e le rievoca il giorno dopo in una stanza al 5° piano
- Gruppo B: apprende le parole nella stessa stanza in cui le rievoca
- Gruppo C: rievoca le parole **immaginando** di essere nella stessa stanza in cui sono state apprese

(1) L'AMBIENTE FISICO

- **Risultati:** Il gruppo B (stessa stanza di apprendimento e rievocazione) e il gruppo C (rievocazione *immaginando* la stanza di apprendimento) ebbero performance **migliori** rispetto al gruppo che aveva rievocato la lista di parole in una stanza diversa da quella in cui l'avevano appresa.

(2) GLI ELEMENTI ASSOCIATI ALLO STIMOLO

- Il ricordo di una persona implica il ricordo di molte sue caratteristiche, come la barba, i capelli, l'abbigliamento, il colore dei capelli, che vengono appresi insieme alla persona cui si riferiscono.



(3) LO STATO EMOTIVO



- Questo effetto viene denominato «**effetto congruenza dell'umore**»: se sono felice tenderò a percepire, elaborare e ricordare soprattutto gli elementi piacevoli.



(4) IL CONTESTO COGNITIVO

- Conoscenze, associazioni, idee, attivati al momento dell'apprendimento.
- **Esperimento di Tulving e Thomson (1973).**
 - Compito: apprendere coppie di parole come automobile-luce, terra-freddo.
 - Prova di riconoscimento: viene mostrata solo la **seconda parola** della coppia ("luce" o "freddo") e i soggetti devono rievocare la prima ("automobile", "terra"). Poi viene mostrata solo la **prima parola** ("automobile", "terra") e i soggetti devono ricordare la seconda ("luce" o "freddo").

(4) IL CONTESTO COGNITIVO

- **Risultati:** I soggetti non sempre riuscivano a riconoscere le singole parole quando presentate **isolatamente**.
- **Interpretazione:** probabilmente i soggetti avevano associato "luce" ad "automobile" (quindi faro). La parola "luce", presentata da sola, veniva associata alla "luce solare" e quindi non veniva riconosciuta.

LA SPECIFICITÀ DI CODIFICA

- Tulving e Thomson, 1973.
- Se gli elementi appartenenti al **contesto della codifica** di certe informazioni vengono richiamati nella rievocazione, si osserva un effetto di **facilitazione** nel recupero di quelle informazioni.

TIPI DI CONTESTO

- **Baddeley, 1990.**

Il contesto può essere:

- **Indipendente:** le informazioni di contesto vengono immagazzinate insieme allo stimolo senza modificarlo.
- **Interattivo:** modifica il modo in cui lo stimolo viene percepito e codificato.

ELABORAZIONE INTENSIVA O DISTRIBUITA NEL TEMPO?

- I vantaggi della **distribuzione della pratica**: distribuire nel tempo le prove di apprendimento facilita l'apprendimento e migliora il ricordo nel lungo termine, rispetto ad un apprendimento intensivo. Due possibili spiegazioni:
 1. Le risorse attentive non sono sufficienti per affrontare compiti di apprendimento prolungati nel tempo;
 2. Ipotesi neurochimica di **Kopelman**: l'apprendimento richiede certi mediatori chimici che ad un certo punto si esauriscono e richiedono tempo per rigenerarsi.

L'IMMAGAZZINAMENTO DELL'INFORMAZIONE

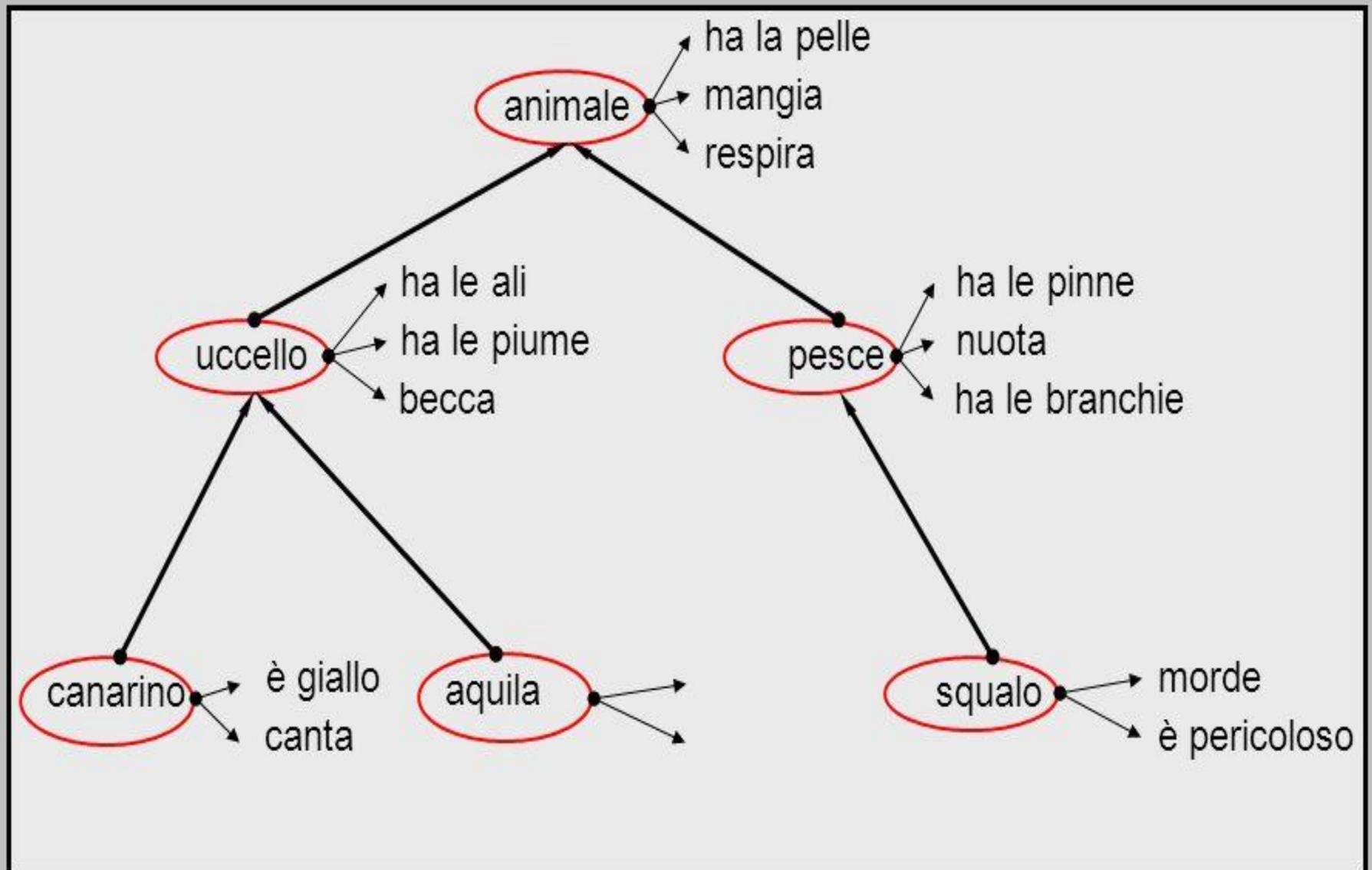
- Una volta elaborata, l'informazione viene archiviata sotto forma di **traccia mnestica** nella Memoria a Lungo Termine (MLT) o nella Memoria a Breve Termine (MBT).
- Ma in quale forma viene conservata l'informazione?
- Diverse teorie e modelli.

IL MODELLO DI COLLINS E QUILLIAN (1969)

- I concetti sono organizzati in una struttura **gerarchica a rete** secondo il principio **dell'inclusione in categorie**.
- Tutti gli esemplari delle categorie hanno la stessa distanza dalla categoria di appartenenza.
- Ogni **concetto** costituisce un **nodo** della rete.
- Le **connessioni tra i nodi** rappresentano i legami tra le varie informazioni.

organizzazione gerarchica

Collins e Quillian 1969



IL MODELLO DI ROSCH (1975,1978)

- Tre livelli di categorizzazione:

Sovraordinato (Animali)

Basic (Uccelli)

Subordinato (Aquila, Canarino, Pinguino, etc.).

In ogni classe esistono:

- **Elementi centrali o prototipici** (come il canarino, che condivide il maggior numero di caratteristiche con la categoria cui appartiene)
- **Elementi periferici** che condivide meno caratteristiche con la categoria di appartenenza (come il pinguino).

IL MODELLO DI COLLINS E LOFTUS (1976)

- I concetti non sono organizzati in una struttura gerarchica.
- La distanza tra i nodi associativi varia, in base alla facilità con cui l'attivazione di un nodo (concetto) ne attiva uno vicino.
- Concetto di **propagazione dell'attivazione**: una volta attivato un nodo (concetto), si attivano i nodi (e dunque i concetti) ad esso più vicini, attenuandosi man mano che ci si allontana dal nodo attivato.



ESPERIMENTO DI MEYER E SCHVANEVELDT (1976)

- Presentazione di parole (es. «mela») e non parole (es. «zarco») su uno schermo.
- Compito: Il soggetto deve rispondere "**vero**" se si tratta di una parola, e "**falso**" se si tratta di una non parola.
- Misurazione dei TR (variabile dipendente).
- Risultati: i soggetti erano più veloci a rispondere alle parole rispetto alle non parole. Inoltre, se la parola («mela») era preceduta da una parola che rientrava nella stessa categoria (es. «pera»), i TR erano più brevi.
- Questa facilitazione è stata definita ***priming semantico***.

IL MODELLO DI ANDERSON (1976)

- **Modello di rappresentazione per proposizioni:** le conoscenze vengono rappresentate come **reti di proposizioni**.
- Le **proposizioni** sono le più piccole unità di conoscenza, ciascuna autonoma rispetto alle altre.
- Ogni proposizione si compone di **argomenti** (nomi) e di **relazioni** (verbi, aggettivi, e tutto ciò che esprime relazioni tra gli argomenti).
- Il concetto di **propagazione dell'attivazione** spiega il passaggio da una proposizione all'altra all'interno di una rete.
- **ESEMPIO:** Nixon regalò una bellissima Cadillac a Brezhnev, che era il capo dell'Unione Sovietica.

MODELLI BASATI SUL CONCETTO DI *SCHEMA*

- Le conoscenze sono organizzate in **schemi** (definiti anche come **frames** o **script**).
- Uno schema è la conoscenza e l'esperienza che abbiamo del mondo (es. lo schema di cane, di come fare una partita a scacchi, come cucinare una carbonara, etc.).
- Perché uno schema si formi è necessaria la **ripetizione di esperienze simili**, attraverso cui si estraggono le **caratteristiche** ad esse **comuni**.

MODELLI BASATI SUL CONCETTO DI SCHEMA

- Gli schemi comprendono un **nucleo fisso** (detto *valore di default*) che rimane stabile e **componenti variabili** forniti dalle singole e specifiche esperienze che arricchiscono e modificano lo schema.
- Gli schemi possono essere inseriti gerarchicamente gli uni negli altri.
- Gli schemi rappresentano la conoscenza a qualsiasi **livello di astrazione**.
- Gli schemi funzionano come **sistemi di accettazione delle informazioni**.
- Gli schemi **guidano la percezione e il riconoscimento** delle informazioni.

IL RICORDO

- Informazione immagazzinata può essere recuperata **volontariamente** o **involontariamente**
- L'informazione talvolta è **disponibile** (presente in memoria) ma **non è accessibile** (il soggetto non riesce a rievocarla).
- **Memoria esplicita:** ricordo intenzionale e consapevole.
- **Memoria implicita:** nessuno sforzo cosciente di recupero delle informazioni.

LE CHIAVI DI ACCESSO AL RICORDO



- Quando dobbiamo recuperare un'informazione, partiamo sempre da una **chiave di accesso (cue)**.
- Seguendo il principio della specificità di codifica, un **cue** è appropriato se condivide con l'informazione:
 - a) Elementi o caratteristiche connesse al suo contenuto
 - b) Elementi del contesto ambientale
 - c) Elementi del contesto emotivo
 - d) Elementi del contesto cognitivo.
- Più il **cue** riesce a ricondurci alla situazione di apprendimento, più è efficace.

LE CONDOTTE DI RICORDO

Vi sono diverse condotte di ricordo intenzionale che si differenziano in base al grado di sovrapposizione tra indice di richiamo e informazione:

- Il **ricordo libero** (*free recall*): *contesto di apprendimento* come indice di richiamo (es. «Ricorda le parole presenti nella lista che hai appreso»).
- Il **ricordo guidato** (suggerito): *informazioni concettuali* come indice di richiamo («Ricordati tutte le parole della lista che hai appreso appartenenti alla categoria *fiori*»).
- Il **riconoscimento**: l'indice di richiamo coincide con l'informazione. Il soggetto deve solo confrontare lo stimolo con la traccia attivata («C'era la parola *margherita* nella lista?»).

FEDELITÀ E RICOSTRUTTIVITÀ DELLA MEMORIA

- La corrispondenza tra ricordo e informazione originariamente appresa varia in funzione del tipo di conoscenze che bisogna richiamare alla mente.
- **Memoria procedurale**: Informazioni relative ad abilità (es. guidare l'automobile) che si automatizzano con l'esperienza, e che dunque non richiedono sforzo attentivo nella fase di recupero, perché c'è la **massima corrispondenza** tra le ricordo e abilità.
- **Memoria semantica**: contiene tutta la nostra conoscenza del mondo (i concetti, gli algoritmi, le regole del linguaggio). **Elevata corrispondenza** tra tracce apprese e tracce ricordate.

FEDELITÀ E RICOSTRUTTIVITÀ DELLA MEMORIA

- Il problema della corrispondenza tra ricordo e informazione originariamente appresa si pone per la **memoria episodica**, quella relativa a specifici fatti ed eventi.
- Essa richiede un'azione "**ricostruttiva**", ovvero delle trasformazioni degli eventi specifici facendo ricorso alla nostra memoria semantica, mediante ***inferenze plausibili***.

ESPERIMENTO DI BARTLETT (1932)

- Compito: studenti di Cambridge leggevano delle **storie** sugli usi e costumi degli indiani del Nord America. Poi dovevano **riferirle**.
- Risultati: nel racconto, i soggetti **trasformavano** degli aspetti **sulla base della loro esperienza** (es. «canoa» diventava «barca», oppure «qualcosa di nero che usciva dalla bocca» diventava «schiumare dalla bocca», etc.).
- Interpretazione dei risultati: la memoria è organizzata in schemi che guidano la comprensione del mondo. Questi schemi sono **dinamici** e suscettibili di aggiornamenti.

I PECCATI DELLA MEMORIA

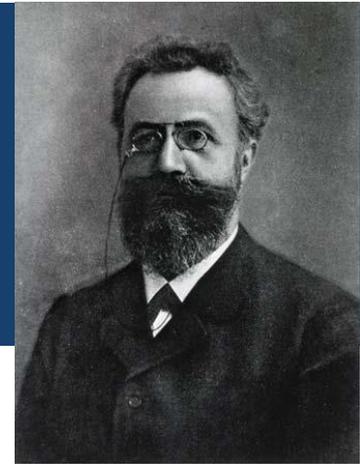
Schacter (2001)

- **Labilità**
 - **Distrazione**
 - **Blocco**
 - **Errata attribuzione**
 - **Suggestionabilità**
 - **Distorsione**
 - **Persistenza**
- Carenze da omissione**
- Carenze da commissione**
-
- The diagram illustrates Schacter's (2001) 'Seven Sins of Memory'. It features a list of seven sins on the left, grouped into two categories on the right. The first three sins (Labilità, Distrazione, Blocco) are grouped under 'Carenze da omissione' (Omissions) with a green bracket. The next three sins (Errata attribuzione, Suggestionabilità, Distorsione) are grouped under 'Carenze da commissione' (Commissions) with a red bracket. The final sin, Persistenza, is not grouped. The text for the categories is in the same color as the sins they group.

LA PSICOLOGIA DELLA TESTIMONIANZA

- Studia la validità, attendibilità, e accuratezza dei ricordi di un testimone.
- **Cesare Cornoldi** mise in evidenza casi clamorosi di condanne fondate sul presupposto che i testimoni «non possono dimenticare eventi traumatici».
- I lunghi tempi tra una deposizione e l'altra non giocano a favore del ricordo.
- «Effetto arma»: le persone tendono a focalizzare l'attenzione più sull'arma che sul suo possessore.
- Distorsione dei fatti sulla base delle proprie conoscenze.
- L'influenza dello stato emotivo.
- Il bisogno di dare coerenza al racconto.
- Le domande fuorvianti facilitano i falsi ricordi.

LA DIMENTICANZA

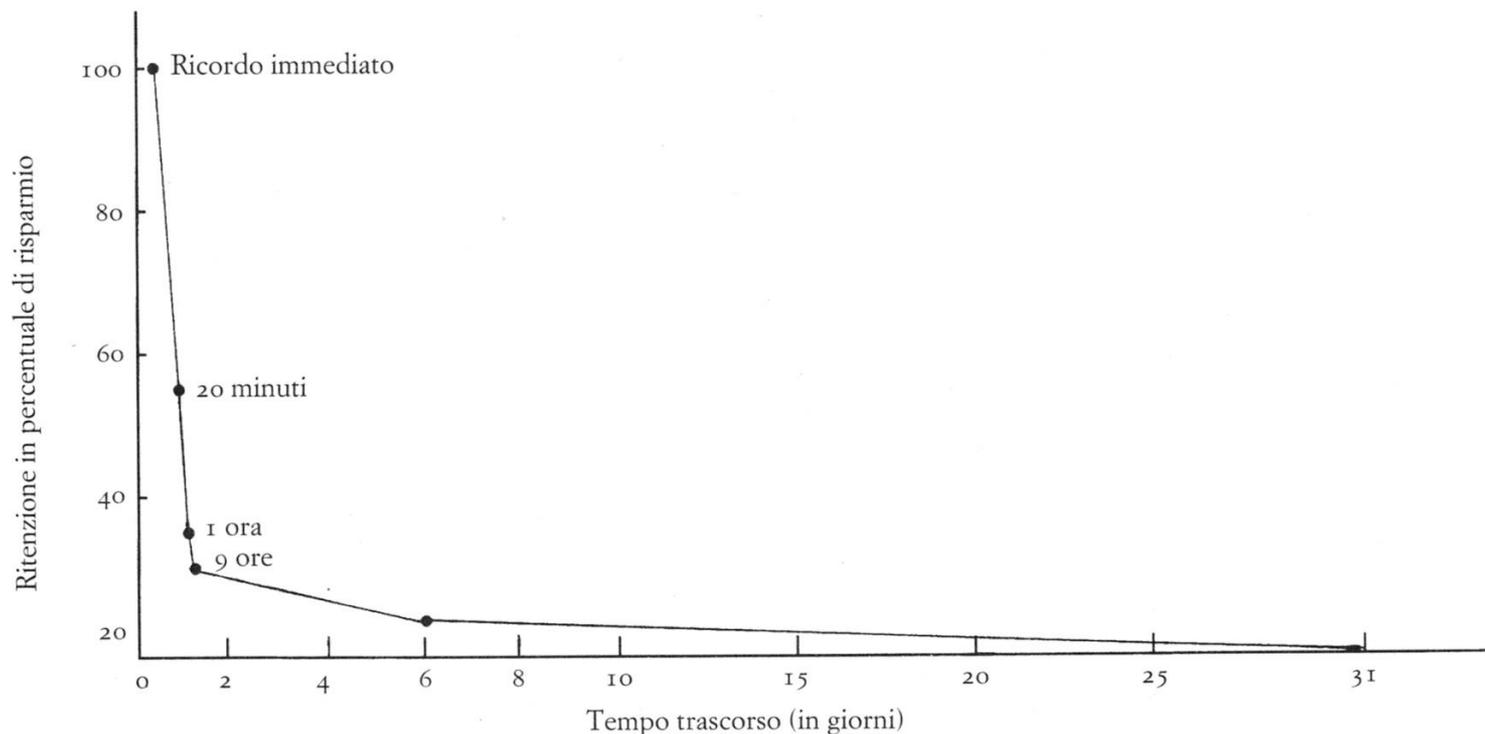


1850 - 1909

- Ha valore adattivo.
- *Il trascorrere del tempo da solo non è sufficiente per spiegare la dimenticanza.*
- **Studi sull'andamento dell'oblio di Ebbinghaus:** il tempo di apprendimento ha un **andamento lineare**: più volte si ripete, migliore è l'apprendimento. Dopo un certo intervallo di tempo la performance peggiora, ovvero si dimentica circa il 75% del materiale appreso. Tuttavia, il tempo di **riapprendimento** è inferiore a quello di apprendimento.

LA CURVA DELL'OBLIO

- L'oblio ha un andamento **logaritmico**: all'inizio c'è una dimenticanza rapida e consistente, che però progredisce sempre più lentamente fino a stabilizzarsi.



LE CAUSE DELL'OBLIO

Ipotesi del decadimento

- Le tracce mnestiche, se non riattivate, tendono a dissolversi.
- Ruolo fondamentale attribuito al tempo.
- Non spiega come mai le persone anziane ricordano eventi molto lontani e dimenticano eventi più recenti.
- Difficoltà a studiare il ruolo del tempo perché non esiste un tempo «vuoto».



LE CAUSE DELL'OBLIO

Ipotesi dell'interferenza

- Attività ed esperienze nuove interferiscono con il materiale già acquisito.
- **Interferenza retroattiva:** le nuove acquisizioni inibiscono il ricordo precedente
- **Interferenza proattiva:** l'apprendimento passato influenza il ricordo della traccia nuova.



ESPERIMENTO DI JENKINS E DALLENBACH (1924)

- Compito: Apprendimento di sillabe senza senso, ripetute a distanza di **1, 4, e 8 ore**.
- Gruppo 1 (no interferenza) dormiva tra una ripetizione e l'altra.
- Gruppo 2 (interferenza retroattiva) svolgeva normali attività tra una ripetizione e l'altra.
- Risultati: Gruppo 1 ricordava meglio del Gruppo 2 (56% vs. 9%).

LE CAUSE DELL'OBLIO

Ipotesi dell'impossibilità di accesso al ricordo (Tulving)

- La traccia non è distrutta o distorta ma solo momentaneamente inaccessibile, a causa della mancanza di una chiave di accesso all'informazione appropriata.



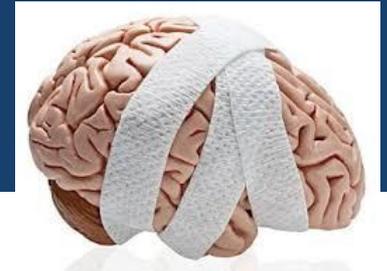
LE CAUSE DELL'OBLIO



Il ruolo dei fattori emozionali: le emozioni intense interferiscono con i processi cognitivi come attenzione, apprendimento, e memoria.

- Ad esempio, l'**ansia** riduce le prestazioni cognitive seguendo un andamento a U: bassi e alti livelli di ansia riducono le prestazioni, un livello medio favorirebbe una buona prestazione (Eysenk).
- Emozioni negative prodotte da traumi possono produrre una **rimozione**, ovvero un allontanamento dalla coscienza di tali eventi, che *non sono cancellati ma inaccessibili*.

LE CAUSE DELL'OBLIO



Il ruolo delle cause organiche: alcune dimenticanze possono derivare da danni cerebrali provocati da interventi chirurgici, malattie degenerative, o traumi cranici. In questo caso, si parla di ***amnesia***.

- **Amnesia retrograda:** perdita di memoria degli eventi accaduti prima del danno cerebrale.
- **Amnesia anterograda:** perdita di memoria degli eventi successivi al danno cerebrale.

L'ARCHITETTURA DELLA MEMORIA

- La memoria è un **insieme di sistemi interconnessi**.
- Ciascun sistema si differenzia per:
 1. **Meccanismi di funzionamento**
 2. **Qualità delle informazioni che conserva**
 3. **Tappe di sviluppo**
 4. **Basi neuroanatomiche coinvolte**

IL MODELLO MULTICOMPONENZIALE DI ATKINSON E SHIFFRIN (1968)

▪ 3 sistemi di memoria:

1. **Memoria (o registro) sensoriale**: trattiene per breve tempo le informazioni provenienti dagli organi di senso (vista, udito, etc.)
2. **Memoria a breve termine (MBT)**: vengono conservate le informazioni sensoriali che, se reiterate, vengono trasferite nella
3. **Memoria a lungo termine (MLT)**: l'informazione proveniente dalla MBT viene mantenuta per un tempo indefinito

IL REGISTRO SENSORIALE

- Ha la funzione di trattenere lo stimolo percettivo per un tempo brevissimo dopo la sua scomparsa.
- La conservazione dell'informazione varia in funzione della modalità sensoriale: 250-500 ms per la memoria iconica (cioè visiva); 1-2 s per la memoria ecoica (cioè acustica).
- Vengono trattenute le caratteristiche fisiche degli stimoli, senza alcuna elaborazione che riconduca al riconoscimento del loro significato. Per questo, è considerato come legato alla percezione più che alla memoria.

La memoria a breve termine (MBT)

- Trattiene l'informazione proveniente dal registro sensoriale per il tempo necessario a svolgere dei compiti (15-20 s).
- Le informazioni acquisiscono significato.
- Grazie al meccanismo della **reiterazione**, l'informazione **può** essere elaborata in modo tale da essere trasferita nella MLT. Per raggiungere la MLT, l'informazione deve passare **necessariamente** per la MBT ma non è detto che tutte le informazioni vengano immagazzinate nella MLT.

La memoria a breve termine (MBT)

- È a capacità limitata: la capienza media della MBT (**span di memoria**) di un adulto normale corrisponde a 7 ± 2 unità di informazione.
- Esperimenti di Miller (1956): la quantità di numeri che il soggetto era in grado di ripetere il 50% delle volte era il suo span di memoria, che può essere aumentato se si fanno dei raggruppamenti, **chunks** (es. 1815: Congresso di Vienna; 1963: Assassinio Kennedy).

63157
25849
472951
839257
5286941
18151963

La memoria a breve termine (MBT)

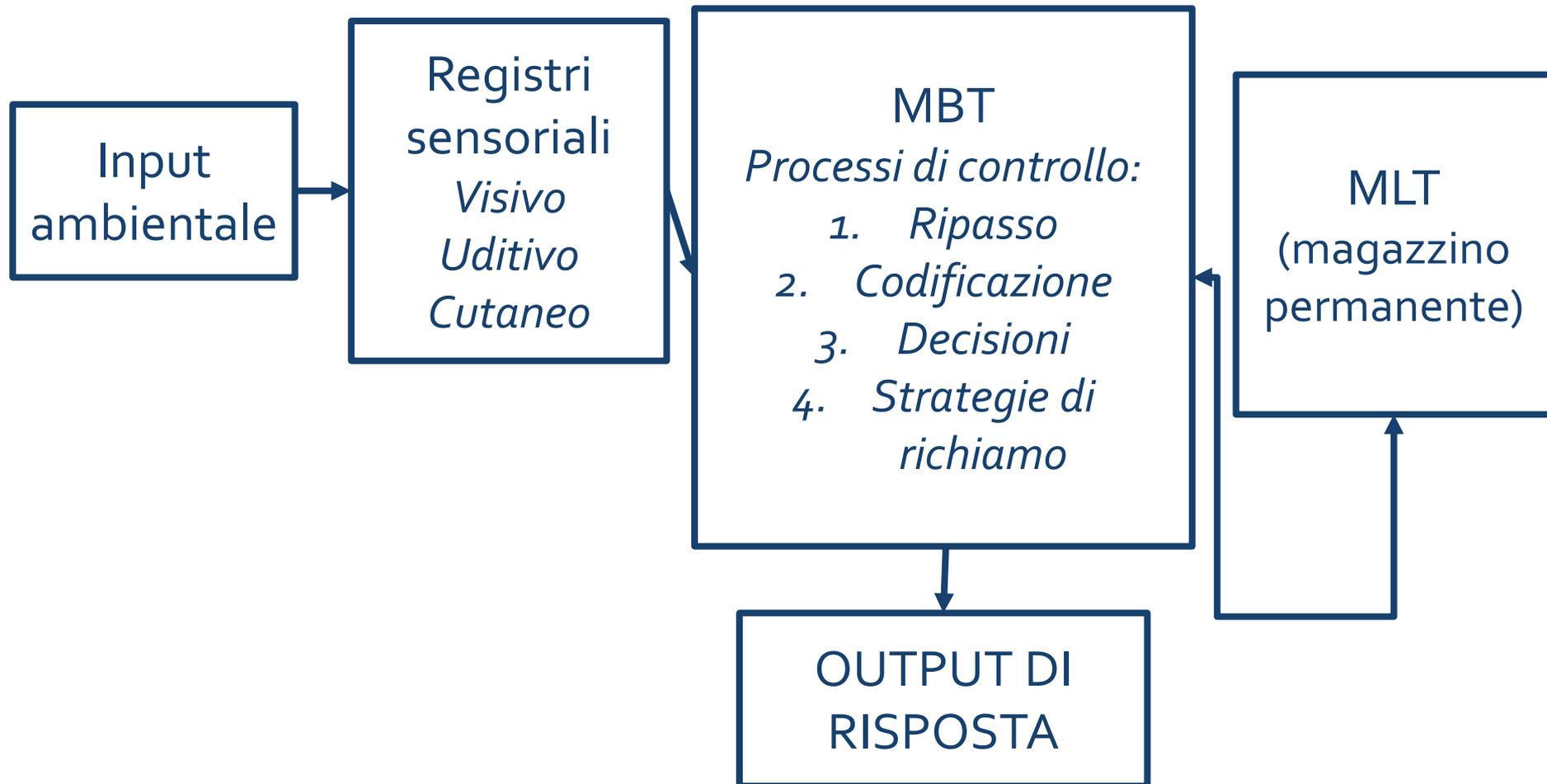
- **Effetto primacy (o effetto priorità):** il ricordo delle prime informazioni è facilitato perché esse sono già passate nella MLT.
- **Effetto recency (o effetto recenza):** il ricordo delle ultime informazioni è facilitato perché esse sono ancora disponibili nella MBT.



La memoria a lungo termine (MLT)

- Magazzino di memoria illimitata, con una conservazione stabile delle informazioni immagazzinate, che può andare da parecchi anni a tutta la vita.

IL MODELLO MULTICOMPONENZIALE DI ATKINSON E SHIFFRIN (1968)



CRITICHE AL MODELLO MULTICOMPONENZIALE DI ATKINSON E SHIFFRIN (1968)

- Riteneva che trattenere a lungo un'informazione nella MBT fosse di per sé garanzia del suo trasferimento nella MLT. In realtà non è il tempo ma la natura delle operazioni eseguite sull'informazione.
- Dati neuropsicologici hanno smentito l'importanza della MBT come tappa *necessaria* per il trasferimento dell'informazione nella MLT.

LA MBT COME *WORKING MEMORY*

- Modello di **Baddeley e Hitch** (1974).
- La **working memory (o memoria di lavoro)** mantiene temporaneamente l'informazione per consentirne l'elaborazione durante lo svolgimento di compiti cognitivi. È uno spazio di lavoro costituito da diverse componenti:
 1. **L'esecutivo centrale**
 2. **Il taccuino visuo-spaziale**
 3. **Il ciclo fonologico**

LA MBT COME WORKING MEMORY: IL MODELLO DI BADDELEY E HITCH (1974)



Mantiene e manipola le informazioni visive e spaziali per renderle disponibili all'esecuzione di compiti da parte dell'esecutivo centrale.

Sistema di controllo attenzionale.

Pianifica le azioni in vista di uno scopo, monitora e/o interrompe azioni automatiche, recupera le informazioni necessarie per l'esecuzione dei suoi compiti sia dai magazzini a BT che da quelli a LT.

Mantiene temporaneamente l'informazione fornita dal linguaggio (scritto o letto). Il suo span corrisponde alla quantità di materiale che può essere pronunciato in 2s.

DIFFERENZA PRINCIPALE TRA MBT E WORKING MEMORY

- Secondo il modello della MBT, l'elaborazione a BT è un passaggio obbligato affinché essa si depositi nella MLT. Per il modello della memoria di lavoro, working memory e MLT sono autonome, dunque tale elaborazione a BT non è sempre necessaria.
- Il modello della memoria di lavoro è sostenuto da evidenze neuropsicologiche:
 1. Caso di H.M. (Milner, 1966)
 2. Caso di K. F. (Shallice, Warrington, 1970).

DUE FAMOSI CASI...

- **Il paziente H.M.** soffre di un'epilessia farmaco-resistente. Subisce un'operazione al cervello che gli causa amnesia anterograda. Presenta un buon funzionamento della MBT e deficit nell'apprendimento a LT. Capace però di apprendere procedure di azioni.
- **Il paziente K.F.** ha uno *span* di memoria ridottissimo, ma buone capacità di apprendimento a lungo termine.
- I due casi suggeriscono che modalità di funzionamento della MBT non altera l'immagazzinamento a LT.

I SISTEMI DI MEMORIA A LUNGO TERMINE

Il modello di **Schacter e Tulving** (1994):

- **Sistema di rappresentazione percettiva**
- **Sistema procedurale**
- **Sistema semantico**
- **Sistema episodico**

IL SISTEMA DI RAPPRESENTAZIONE PERCETTIVA (PRS)

- Rappresenta in memoria le caratteristiche *percettive* degli oggetti e delle parole (viste e udite).
- È un sistema *presemantico*, cioè prescinde cioè dal significato delle informazioni trattenute.
- Opera a livello *non consapevole*, sia in fase di codifica che in fase di recupero dell'informazione.
- E' *autonomo* rispetto agli altri sistemi della MLT.

IL SISTEMA DI RAPPRESENTAZIONE PERCETTIVA (PRS)

- Il **PRS** comprende 3 sottosistemi:
 1. Un sottosistema che elabora la **forma visiva** delle parole;
 2. Un sottosistema che elabora la **forma uditiva** delle parole;
 3. Un sottosistema che elabora le **caratteristiche strutturali** degli oggetti.

IL SISTEMA PROCEDURALE



- Si occupa dell'immagazzinamento delle abilità percettive e motorie. È la memoria del «come fare le cose» (ad es. guidare, partire per un viaggio).
- Gli apprendimenti sono gradualmente e si automatizzano con l'esercizio, sono stabili nel tempo e non sono soggetti a dimenticanza.
- Opera in modo **non consapevole** ed **indipendentemente** dagli altri sistemi.

IL SISTEMA SEMANTICO

- Contiene tutta la conoscenza generale sul mondo.
- E' un sistema di **conoscenza esplicita**.
- La codifica può essere **intenzionale** o **incidentale**, ma il recupero è sempre consapevole.
- La conoscenza semantica è una **rete proposizionale**: il recupero avviene mediante il meccanismo di propagazione dell'attivazione.

IL SISTEMA EPISODICO

- **Tulving** (1972, 1973)
- Contiene eventi o **episodi specifici direttamente esperiti** dal soggetto e collegati al luogo e al tempo dell'apprendimento.
- È **indipendente** dal sistema semantico
- È fondamentale per la costruzione della **memoria autobiografica**.
- Tulving definisce gli eventi immagazzinati in questo sistema «**engrammi**».

L'ECFORIA SINERGICA

- Per poter essere recuperato, l'engramma ha bisogno di un suggerimento (*cue*).
- Tale processo viene definito ***ecforia sinergica***, da «**ecforia**» = **venire alla luce** e «**sinergica**» = **combinazione tra il contenuto da ricordare e l'indice di richiamo**.
- Ogni volta che un engramma viene rievocato, viene immagazzinato con i riferimenti al nuovo contesto, subendo ogni volta una modificazione.

IL SISTEMA EPISODICO

- Fa parte della memoria episodica la **memoria prospettica**, che riguarda la memoria per il futuro, ovvero il ricordarsi di fare qualcosa (un appuntamento, una telefonata).
- Secondo **Brandimonte** (1991), essa prevede 6 fasi:
 1. Formazione delle intenzioni
 2. Ricordare che cosa fare
 3. Ricordare quando farlo
 4. Ricordare di compiere l'azione
 5. Compiere l'azione nel modo stabilito
 6. Ricordare di aver compiuto l'azione per non ripeterla

IL SISTEMA EPISODICO

- In termini evolutivi, è **l'ultimo**: si origina gradualmente a partire da una conoscenza generalizzata. Secondo Tulving, il sistema episodico è un sottosistema specializzato del sistema semantico.
- Dai 4-5 anni in poi, le informazioni vengono immagazzinate nel sistema episodico, e col passare del tempo si trasferiscono in quello semantico.
- Continua interazione tra il sistema episodico e quello semantico.

MEMORIA

MBT

MLT

Verbale

Spaziale

Esplicita

Implicita

Episodica
(eventi)

Semantica
(concetti)

Condizionamento

Procedurale

Retrospettiva

Prospettica