

8 La Memoria

Lo sviluppo della memoria è avvenuto insieme alle altre capacità cognitive, permettendo così agli esseri umani di affrontare la complessità dell'ambiente.

La memoria diventa, dunque, la struttura psichica che organizza l'aspetto temporale del comportamento, che determina i legami per cui un evento attuale dipende da uno accaduto in precedenza.

La parola **memoria** può far supporre che esista nel nostro cervello un sito nel quale vengono raccolti e catalogati i dati.

In realtà la memoria non è un elemento statico.

Infatti, essa è costantemente al lavoro nel guidare i nostri pensieri e le nostre azioni, perché non esiste azione o condotta che avvenga in assenza di memoria.

La memoria permette di collegare eventi del passato al comportamento presente e alla pianificazione del futuro.

Non ci si ricorda tutto: questo perché riusciamo a prestare attenzione solo ad una quantità limitata di informazioni per volta, e di conseguenza quello che passa in memoria è una selezione della stimolazione che viene fatta sulla base di ciò che ci ha colpito sensorialmente, cognitivamente o emotivamente.

Solo queste informazioni vengono **elaborate** e quindi passano nell'archivio.

Quest'ultimo non serve solo da deposito e da recupero delle tracce mestiche, ma viene costantemente modificato sulla base delle nuove informazioni in arrivo.

Certi ricordi possono essere recuperati senza alcun limite di tempo, e il recupero è l'esito di un percorso di **ricostruzione** di tracce secondo le stesse chiavi (sensoriale, cognitiva o emotiva) che avevano portato sia all'immagazzinamento dell'informazione che alla sua elaborazione successiva in memoria.

I meccanismi mnestici

3 processi:

a) acquisizione e codificazione;

b) ritenzione e immagazzinamento;

c) recupero

I meccanismi mnestici

3 processi: a) *acquisizione e codificazione*; b) *ritenzione e immagazzinamento*; c) *recupero*

1. ***Processi di acquisizione e codificazione***: ***reggono la ricezione del segnale e la sua traduzione in una rappresentazione interna registrabile in memoria.***

Dalla massa enorme di materiale in arrivo viene selezionato quello saliente e poi viene compiuto un lavoro di etichettatura per classi di caratteristiche (sensoriali, percettive, emozionali, etc.), in modo da strutturare l'esperienza e registrarla.

Questo processo è quasi istantaneo e sfugge al campo della coscienza.

Il nuovo segnale viene collegato con altre informazioni già incamerate oppure con mete o propositi di azione rispetto ai quali l'informazione appare rilevante.

Questo processo, più lento del precedente, viene chiamato ***elaborazione***.

I meccanismi mnestici

L'**elaborazione** può essere **intenzionale** o **incidentale**: **intenzionale** come quando devo tenere a mente un elenco di cose da comprare al supermercato (volontariamente -consapevolmente- cerco strategie per ricordare), **incidentale** come quando mi ricordo i mobili della casa di un amico che ho visitato (involontariamente -inconsapevolmente- memorizzo: me ne accorgo solo se eventualmente richiamo quella informazione).

Il processo di elaborazione parte da una forma di **reiterazione** (*rehearsal*) del materiale in formato **visuo-spaziale** o **fonologico** a seconda si tratti di immagini o parole. È una ripetizione meccanica (*ripasso di mantenimento*) che ha lo scopo di mantenere l'informazione disponibile in memoria quando serve per svolgere altri compiti (es. numero di telefono).

Contrapposto abbiamo il *ripasso elaborativo* (Craik e Watkins, 1973), che ha lo scopo di mantenere l'informazione disponibile per il tempo necessario affinché venga compresa, organizzata e integrata con le conoscenze già possedute (es. studio).

I meccanismi mnestici

La **profondità di elaborazione** (Craik e Tulving, 1975) è definita come la misura di quanto l'elaborazione si sposta dagli aspetti percettivi superficiali dell'informazione a quelli concettuali: tanto più si focalizza su aspetti relati al significato tanto più efficace sarà la codifica.

Lo scopo del compito determina il tipo di elaborazione (es. correzione bozze vs. completamento di frasi).

L'elaborazione semantica è più efficace ai fini del ricordo perché comporta la rappresentazione di molti particolari relativi all'informazione, che possono costituire altrettanti legami con le conoscenze già presenti in memoria. Ad es. in uno studio di Klein e Saltz (1976) è stato dimostrato che tra parole che dovevano essere categorizzate semanticamente su una (piacevole-spiacevole) o su due dimensioni (+ forte-debole), nel secondo caso i soggetti, che non sapevano si trattasse di un compito di memoria, le ricordavano meglio.

I meccanismi mnestici

3 processi: a) *acquisizione e codificazione*; b) *ritenzione e immagazzinamento*; c) *recupero*

2. ***Processi di ritenzione e immagazzinamento:*** stabilizzano nel tempo dell'informazione acquisita in memoria, in quanto codificata ed elaborata.

L'informazione tende a essere persa quando non può essere immagazzinata secondo nessi logici o agganci che la connettano ad altre informazioni già in memoria, oppure quando non viene periodicamente utilizzata e recuperata.

I meccanismi mnestici

3 processi: a) *acquisizione e codificazione*; b) *ritenzione e immagazzinamento*; c) *recupero*

3. **Processi di recupero**: fanno riemergere l'informazione archiviata in memoria.

I 2 metodi più usati per recuperare un ricordo sono la **rievoazione** e il **riconoscimento**.

Rievocare significa *riprodurre in modo attivo l'informazione registrata in memoria, ricostruire l'informazione.*

Riconoscere significa *rendersi conto di avere già avuto contatto con un dato stimolo, attraverso un confronto fra lo stimolo che ci è proposto e quelli incamerati in memoria.*

Nel riconoscimento, il compito è molto più facile, perché abbiamo un confronto tra una percezione attuale e una memorizzata.

Entrambi gli schemi sono presenti alla coscienza.

I meccanismi mnestici

Il non ricordare una cosa può dipendere dal fatto che vi abbiamo prestato scarsa attenzione al momento della stimolazione (difetto di acquisizione), che eravamo impegnati contemporaneamente in altre cose che si sono sovrapposte e ne hanno impedito la registrazione (difetto di ritenzione) oppure che non abbiamo usato la strategia migliore per ritrovare il ricordo (difetto di recupero).

Per quanto riguarda la codificazione dello stimolo, aspetto basilare della memorizzazione, la rappresentazione mentale, necessaria nella fase di acquisizione, non corrisponde al segnale ma ne è una traduzione codificata, cioè la codificazione trasforma l'informazione in modo che la sua rappresentazione interna assuma un formato diverso.

Ad esempio, per memorizzare un testo si può usare: un codice **visivo**, ricordando la disposizione delle parole in paragrafi o gruppi o focalizzando le immagini degli oggetti richiamati dalle parole; un codice **acustico-verbale**, leggendo ad alta voce o subvocalizzando le parole si converte la scrittura in codice verbale e articolatorio; un codice **semantico**, traducendo le parole nel loro significato e interconnessione logica, acquisendo quindi i concetti.

I meccanismi mnestici

Esistono anche altri codici, come quello **motorio** e quello **proprioceettivo** implicati per acquisire e registrare le sequenze motorie, ad esempio, di un'attività sportiva, e i codici tattile, gustativo, olfattivo, emozionale, etc.

Poiché esiste una pluralità di codici nei quali un'esperienza può essere tradotta e acquisita in memoria, ne deriva che essa viene registrata in modo diverso, e distinto per ogni individuo, per cui l'esperienza soggettiva è singolare e idiosincratica, anche se, ovviamente, esistono leggi di carattere generale che determinano quali segnali entrano nel sistema e come le configurazioni di stimoli si organizzano nella memorizzazione.

Il fenomeno sulla punta della lingua

Gli studi sul fenomeno "sulla punta della lingua" (TOT-tip of the tongue) riguardano le modalità con cui la memoria recupera le informazioni.

Consiste nella difficoltà a ricordare informazioni ben conosciute e familiari, associato al fatto che, tutte le volte che si cerca di ricordarle, vengono in mente informazioni dello stesso tipo, ma diverse da quelle cercate.

La causa di questo effetto consiste in un fenomeno noto come INIBIZIONE INDOTTA DAL RECUPERO.

Questo fenomeno consiste nel fatto che il richiamo di un elemento appartenente da una data categoria INIBISCE temporaneamente il richiamo di altri elementi appartenenti alla STESSA categoria.

Se, quindi, l'elemento recuperato non è quello cercato, diventa assai difficile richiamare quest'ultimo.

Fortunatamente il sistema cognitivo umano non colloca ciascun elemento nell'ambito di UNA SOLA categoria.

Solitamente i soggetti che si trovano in tali situazioni pensano a parole diverse da quelle corrette.

Una persona può recuperare un'informazione dal deposito a lungo termine usando il suono o il significato.

I disturbi della memoria

Disturbi della memoria compaiono frequentemente nei casi di lesione cerebrale; la perdita della memoria viene chiamata **amnesia**.

L'amnesia si classifica prendendo come riferimento il momento in cui il danno cerebrale si è verificato.

Si parla di amnesia **anterograda** quando l'incapacità di ricordare riguarda eventi che accadano dopo che il danno si è verificato.

Mentre, l'amnesia **retrograda**, riguarda gli eventi che sono accaduti prima del danno cerebrale.

Teoria del doppio codice

Paivio (1986, 1991) propone la **teoria del doppio codice**, secondo cui ci sarebbero in MLT due meccanismi indipendenti (ognuno può lavorare autonomamente) e interconnessi (un'informazione può essere trasferita da una codifica all'altra) di codifica:

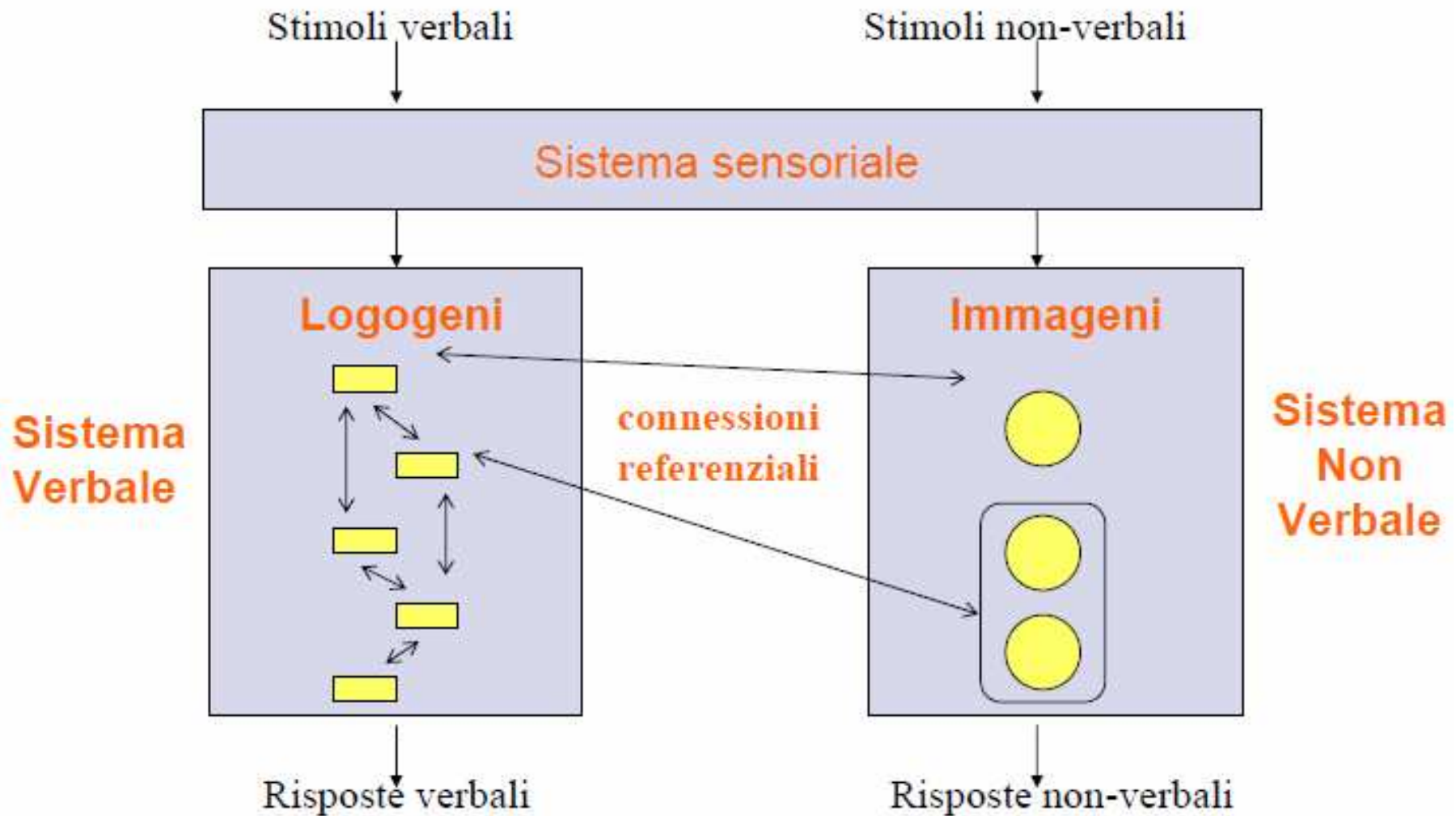
-**verbale**: specializzato per trattare le informazioni di tipo linguistico

-**immaginario**: qualificato per elaborare stimoli non linguistici; opera in compiti come l'analisi di oggetti, di immagini e di scene

Si può ricordare il nome di un oggetto, la sua immagine, o entrambi.

Importante conseguenza è che l'uso dei due meccanismi assieme ha un effetto additivo; ad es. è stato trovato che fotografie di volti accompagnate da informazioni verbali riguardanti le persone rappresentate portano a un riconoscimento molto superiore rispetto alle sole foto.

Teoria del doppio codice



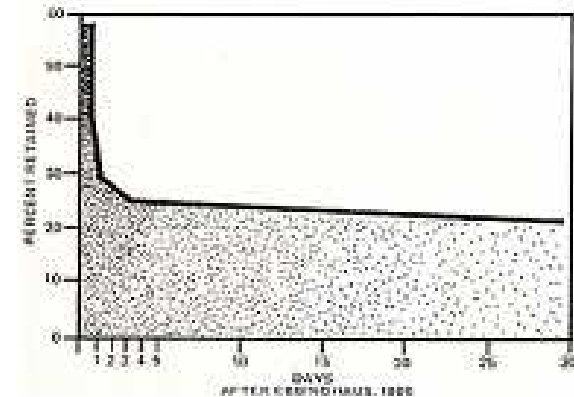
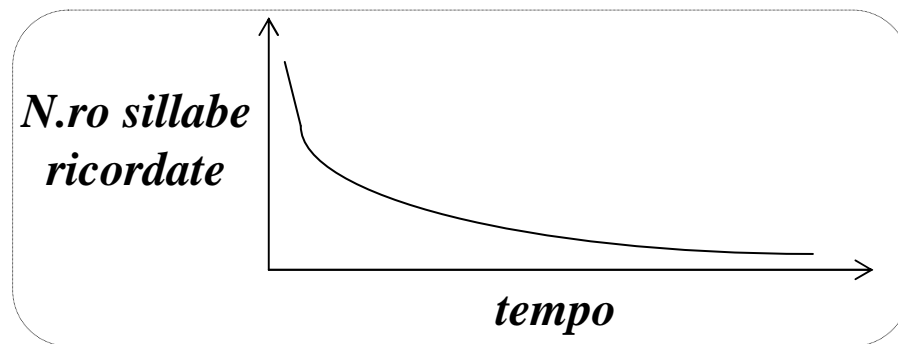
Ebbinghaus

L'approccio più antico nello studio della memoria è quello associazionista, per cui la memorizzazione consisterebbe nell'*associazione di idee o di sensazioni che si verificano contiguamente* e la forza dell'associazione è determinata dalla **frequenza** con cui i fenomeni si verificano congiuntamente e dalla **vividezza** delle sensazioni suscitate dal segnale; ad esempio se vedo la neve sempre bianca ricorderò che la neve è bianca.

EBBINGHAUS (1885), in prospettiva associazionista, è il primo che studia la memoria con metodi scientifici. Egli utilizzò per i suoi studi delle sillabe senza senso (trigrammi consonante-vocale-consonante), che costituiscono stimoli privi di valenza linguistica e che, pertanto, dovrebbero elicitarne il meccanismo più elementare di memorizzazione.

Ebbinghaus

Dai dati ricavò informazioni fondamentali sulla funzione mnestica, tra cui, **la curva dell'oblio**, in cui si evidenzia che una volta memorizzata una serie di stimoli (16), la **rievocazione** presenta un numero di errori che cresce rapidamente nelle prime ore dopo l'apprendimento, e dopo un giorno se ne ricorda solo circa il 30%. Nei giorni successivi il calo continua, ma rallenta; la curva, infatti, ha forma asintotica.



Speculare è **la curva di ritenzione**, in cui si evidenzia che al primo paio di ripetizioni dell'elenco la memorizzazione non supera il 30%, poi aumenta in modo sempre più lento con le successive ripetizioni.

Inoltre, più sono numerose le ripetizioni, minore è il tempo necessario a riapprendere la lista dopo 24 ore.

Ebbinghaus

Siccome il tempo per riapprendere una lista può essere considerato una misura della memoria, si può dire che la traccia mnestica ha un'intensità variabile in rapporto alle modalità di apprendimento.

Sembra però esistere un limite di saturazione nell'acquisizione, cioè oltre un certo numero di ripetizioni non si hanno vantaggi apprezzabili di tempo nel riapprendimento.

Infine, una memorizzazione basata solo sulla ripetizione è estremamente dispendiosa e se può andar bene per le liste, è inadatta per certi materiali, come ad esempio il contenuto di un libro.

Al di là degli esperimenti di Ebbinghaus, gli stimoli hanno significato e sono quindi elaborabili in strutture e sequenze logiche, che non sono più associazioni passive dovute alla contiguità ma attive, diventano Gestalt che costituiscono sia una chiave per la codifica sia per il recupero.

Il ***riconoscimento*** segue una curva diversa, ad esempio, un volto memorizzato dieci anni prima, senza più essere stato rivisto, in genere non sarà rievocabile in memoria tanto da poterlo descrivere, ma con ogni probabilità sarà immediatamente riconosciuto.

Elaborazione intensiva o distribuita nel tempo

L'apprendimento tiene conto anche dei fattori quantitativi, ossia quanto riusciamo ad elaborare e apprendere in relazione al tempo e alla distribuzione del tempo che dedichiamo al compito.

L'apprendimento dipende dal tempo e dalla attenzione che dedico all'argomento e da quanto gli effetti della stanchezza, incidono sull'efficienza delle operazioni cognitive.

Effetto della distribuzione nel tempo.

Esempio: Posso studiare un argomento un'ora al giorno per quattro volte alla settimana, oppure due ore per due volte alla settimana.

È stato dimostrato che è meglio distribuire nel tempo l'apprendimento.

Questo fenomeno è conosciuto come **distribuzione della pratica**. È stato studiato per la prima volta da Ebbinghaus (1885) sull'apprendimento di liste di sillabe.

A tutt'oggi non è ancora chiaro il motivo per cui il ricordo è migliore se l'apprendimento è distribuito nel tempo.

Un'ipotesi è quella delle risorse attentive: queste ultime non sono sufficienti per affrontare compiti di apprendimento complessi, pertanto la quantità di tempo dovrebbe essere commisurata alla difficoltà delle informazioni da apprendere.

Specificità di codifica

Quando ci serve un'informazione utilizziamo sempre una o più chiavi di accesso a quel ricordo.

I processi di recupero prendono sempre avvio da un indizio che fornisce le chiavi di accesso all'informazione ricercata.

Per sapere se un indizio è appropriato dobbiamo rifarci al concetto di **specificità di codifica**: se il contesto in cui abbiamo imparato (codificato) si ripresenta abbiamo una facilitazione.

La codifica di un'informazione non è univoca ma specifica rispetto al contesto in cui è collocata.

Quanto più contesto di *codifica* e *contesto di recupero* sono simili tanto più il recupero è facilitato.

Un punto di partenza per una ricerca attiva delle informazioni nella memoria deve condividere alcuni aspetti con l'informazione da ricordare o con uno dei contesti in cui è stata appresa.

Specificità di codifica

Se mi devo ricordare di una persona conosciuta durante una cena, potranno essermi d'aiuto al ricordo diversi indizi, per esempio:

- Qualche notizia sulla persona: elementi connessi al contenuto da ricordare
- Il ristorante: *contesto ambientale*
- L'atmosfera: *contesto emotivo*
- Un certo tipo di riflessione: *contesto cognitivo*

Come punto di partenza per la ricerca delle informazioni utilizzerò uno solo di questi indizi.

Il contesto cognitivo si riferisce a tutte quelle conoscenze, associazioni, idee che sono attivati nel momento dell'apprendimento.

Anche lo stato emotivo in cui ci si trova al momento dell'apprendimento influisce sul ricordo. Se sono allegro tenderò ad elaborare gli aspetti piacevoli delle situazioni, al contrario se sono triste e arrabbiato.

Prototipi

Nel corso degli anni Settanta E.Rosch ha ipotizzato che:

1) Esiste una GERARCHIA di CONCETTI, comprendente concetti SOVRAORDINATI (come UCCELLO), concetti di BASE (come CANARINO) e concetti SUBORDINATI (come il mio canarino Titti)

2) L'appartenenza di un esemplare ad una categoria sovraordinata non viene decisa dai soggetti umani in base alle sue proprietà, ma in base alla sua somiglianza al PROTOTIPO della categoria

3) Per ogni categoria il PROTOTIPO coincide con la media degli esemplari fino a quel momento considerati come appartenenti alla categoria stessa. Secondo queste teorie (suffragate da numerosi dati sperimentali) ogni soggetto, sulla base delle conoscenze possedute relativamente agli esemplari già noti di una data categoria, costruirebbe un PROTOTIPO della categoria stessa, le cui caratteristiche sarebbero una MEDIA delle caratteristiche effettivamente presenti negli esemplari conosciuti.

Quando un soggetto deve decidere se un nuovo esemplare appartiene alla categoria, calcola prima la sua DISTANZA dal PROTOTIPO e poi, se quest'ultima è inferiore ad una certa SOGLIA, attribuisce l'esemplare alla categoria in questione.

La teoria della Rosch si basa sulle concordanze tra i risultati di esperimenti differenti, quali:

a) Esperimenti di VALUTAZIONE SOGGETTIVA della PROTIPICITÀ di vari esemplari appartenenti ad una data categoria (Ad es.: quanto è prototipica un'automobile nella categoria VEICOLI? E un monopattino?)

b) Esperimenti di memoria semantica in cui si misura il tempo di reazione di risposta a frasi che connettono un particolare esemplare alla categoria (Ad es.: il canarino è un uccello? L'automobile è un veicolo?)

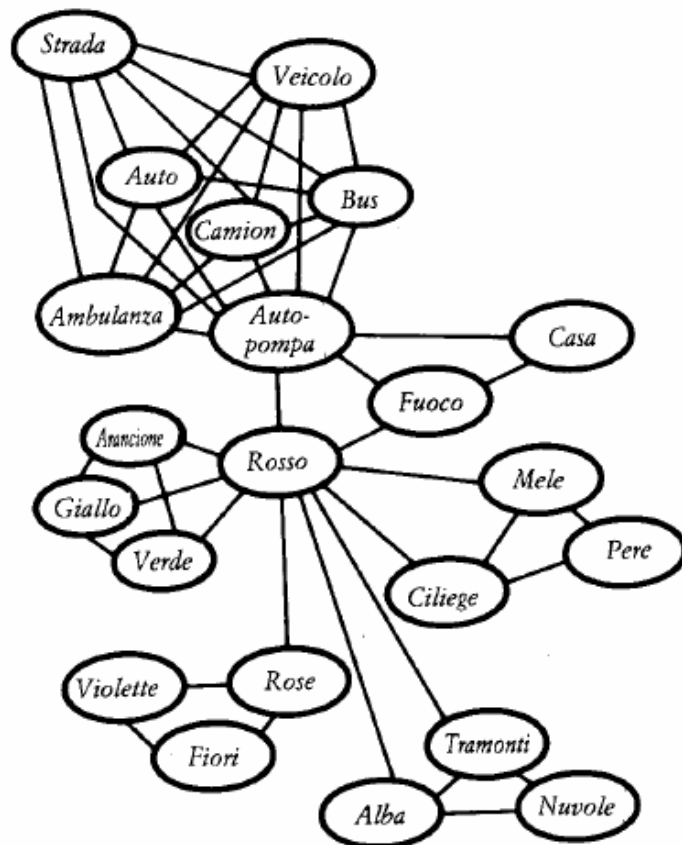
Si è infatti ottenuto che gli esemplari considerati più tipici erano associati a tempi di reazione di risposta più corti.

Modelli a rete

I concetti sono organizzati in una struttura gerarchica a rete, che rispetta l'organizzazione logica di inclusione delle categorie (Collins e Quillian 1969).

In generale, sono costituite da due entità :

- NODI, associati ai CONCETTI, o talvolta anche alle singole PAROLE
- COLLEGAMENTI (LINK) tra i nodi; in alcuni modelli essi veicolano anche ATTIVAZIONI da un nodo all'altro



Uno dei modi più naturali per descrivere il funzionamento delle reti semantiche è quello di ricorrere alla DIFFUSIONE DELL'ATTIVAZIONE (COLLINS e LOFTUS, 1975).

I nodi della rete sono a diversa distanza l'uno dall'altro. Ogni nodo è caratterizzato da un'attivazione che si propaga a velocità costante da un nodo all'altro lungo le interconnessioni.

La forza dell'attivazione diminuisce in funzione della lunghezza percorsa.

I tempi di propagazione sono dunque direttamente proporzionali alla distanza tra i nodi (ovvero tra i concetti).

Modelli a rete

In base a questa teoria per misurare la distanza tra due concetti basta misurare il TEMPO DI REAZIONE DI RISPOSTA ad una domanda (o ad un frase) contenente una relazione tra i concetti stessi.

Esempio:

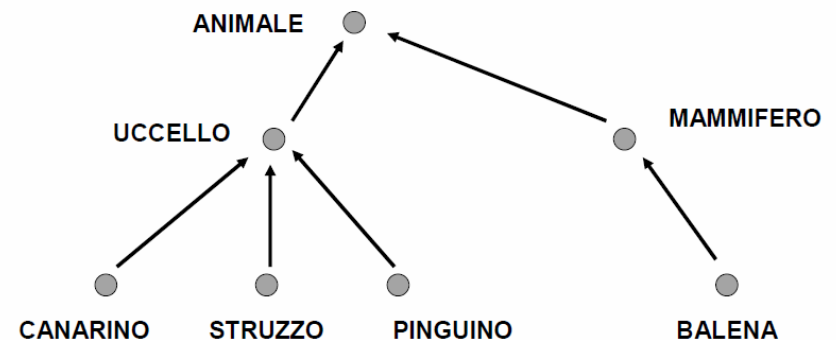
“IL CANARINO È UN UCCELLO ?”

Il tempo di reazione di risposta a questa domanda costituisce una misura della distanza (semantica) tra le categorie CANARINO e UCCELLO

Ci si dovrebbe aspettare che il tempo di reazione di risposta alla domanda IL CANARINO È UN UCCELLO sia all'incirca uguale al tempo di reazione di risposta alla domanda IL PINGUINO È UN UCCELLO ?

e che il tempo di reazione di risposta alla domanda LA BALENA È UN MAMMIFERO ? sia inferiore al tempo di reazione di risposta alla domanda LA BALENA È UN ANIMALE ?

Gli esperimenti compiuti hanno mostrato che entrambe queste illazioni sono FALSE: gli esseri umani dunque non sembrano rispettare le strutture previste dalla logica tradizionale.



Modelli a rete

Organizzazione gerarchica: i concetti sono organizzati in modo gerarchico

-Ogni membro è collegato ad un solo nodo sovraordinato.

-Ogni membro di categoria ha uguale status

Principio di economia cognitiva: le proprietà sono codificate al livello più alto possibile

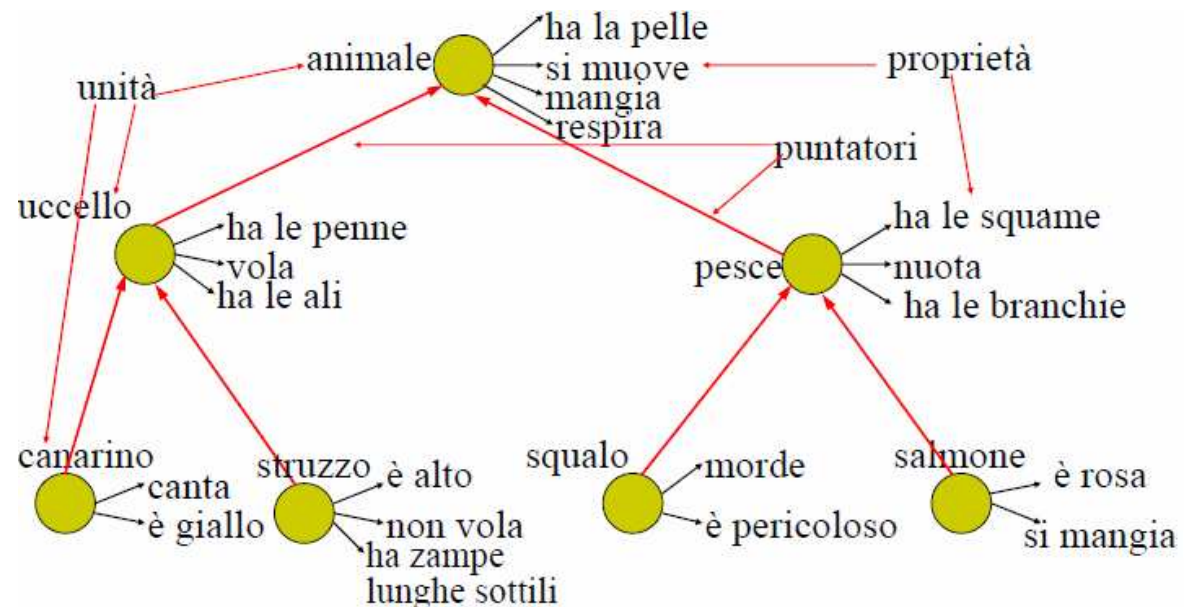
Verifiche sperimentali:

-Effetto di grandezza di categoria:

es. un pettirosso è un uccello / è un animale

-Economia cognitiva:

es. un uccello ha le piume / ha la pelle



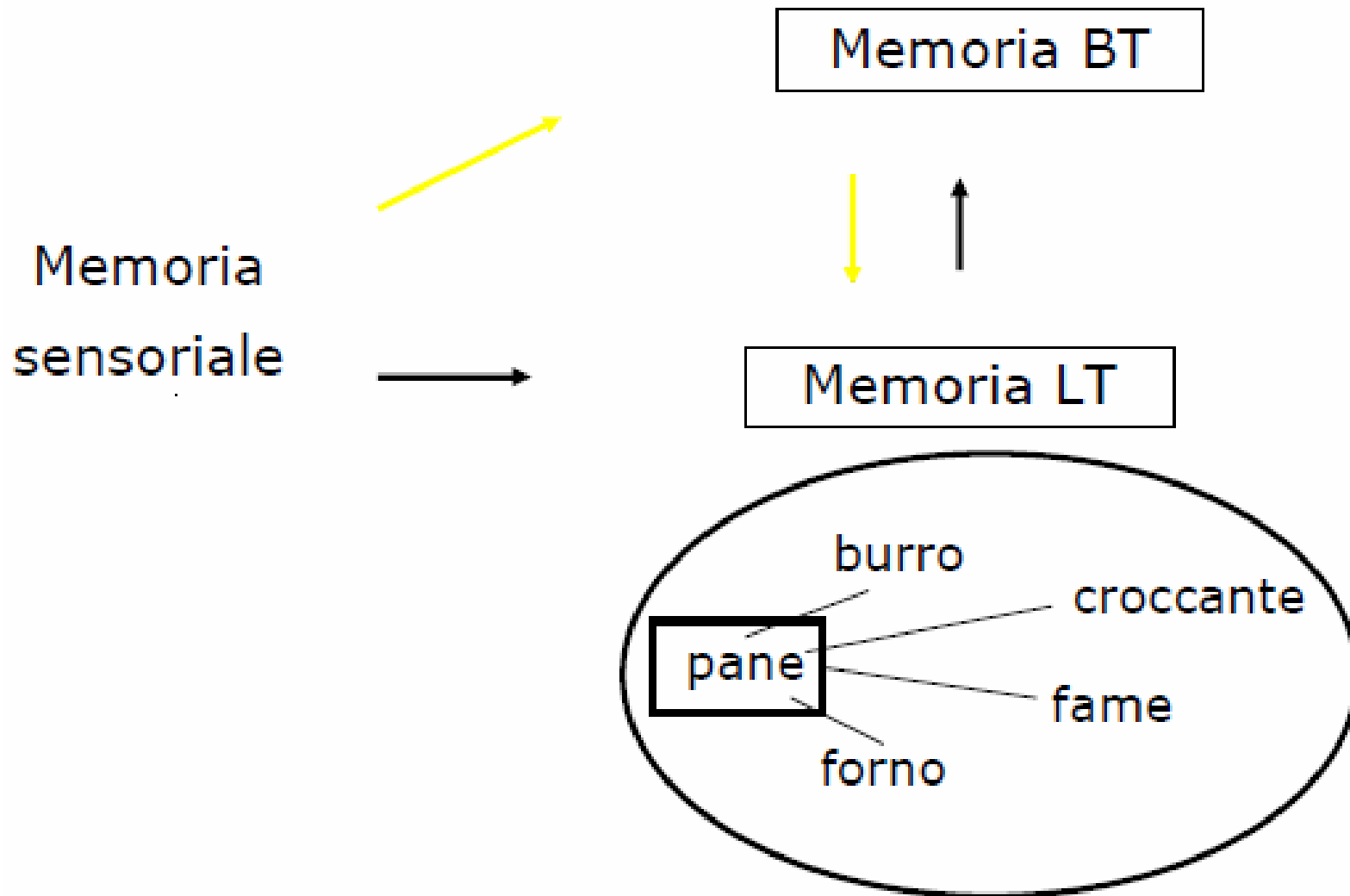
{ Propagazione dell'attivazione
 { Effetto priming

Quillian (1969), Collins e Quillian (1972)

{ organizzazione gerarchica delle conoscenze dal + concreto al + astratto

Propagazione dell'attivazione

Quando un nodo concettuale viene attivato, l'attivazione si propaga agli altri nodi in funzione del tempo e della vicinanza

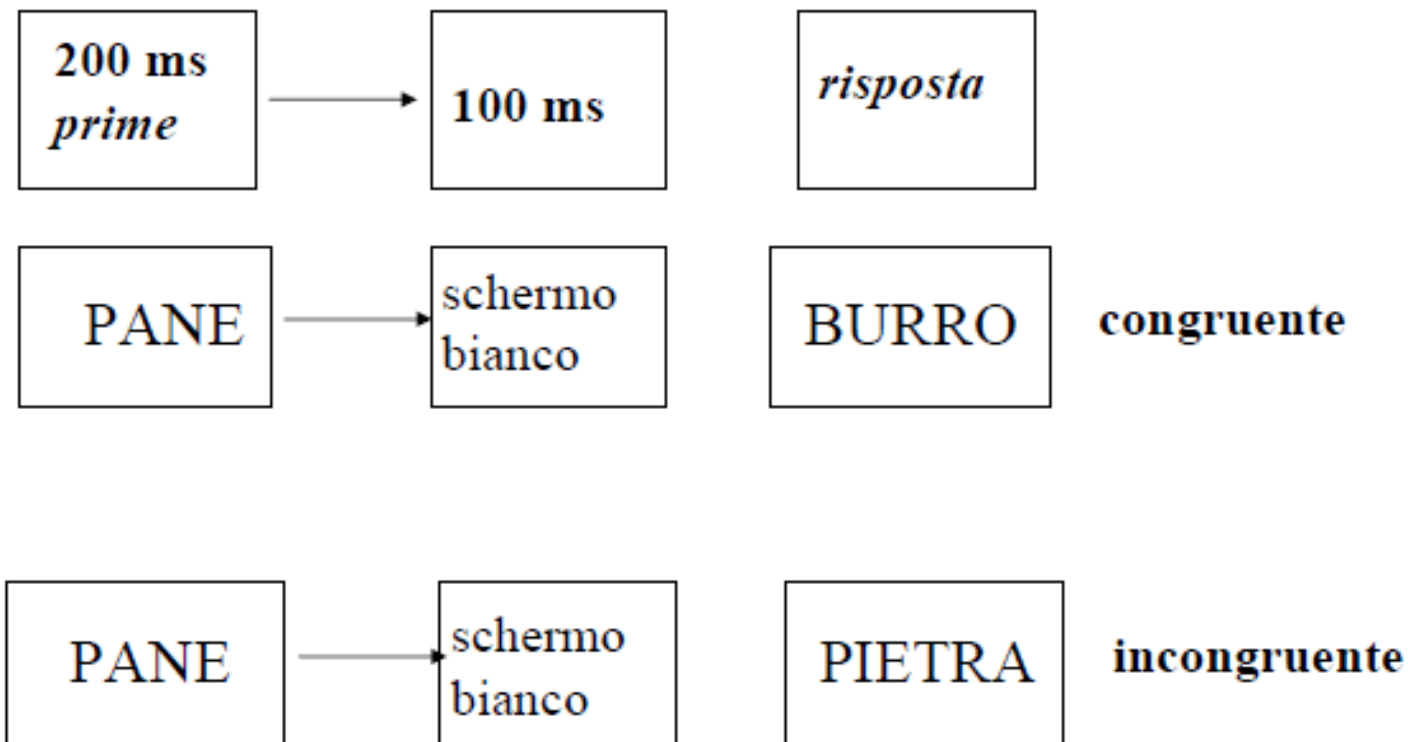


Il concetto di priming

Paradigma del priming semantico:

La presentazione di un dato stimolo attiva in memoria un gruppo di informazioni semanticamente associate (Collins e Loftus, 1975; Meyer e Schwanefeldt, 1971).

Es: La presentazione della parola "pane" rende veloce il processo dei concetti associati come "burro".



Rievocazione di storie

BARTLETT ha studiato la rievocazione di storie a distanza variabile dal momento della lettura ed ha trovato che i principali processi di trasformazione attiva del ricordo sono:

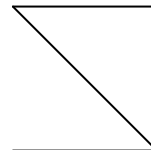
-omissione dei dettagli, specie quelli incoerenti con la comprensione che il soggetto ha avuto della storia;

-razionalizzazione, per rendere la storia più chiara e coerente, anche introducendo elementi non esistenti che fungono da integrazione e connessione; a questo proposito Brewer e Treyens (1981) hanno condotto un esperimento: hanno fatto stare dei soggetti per alcuni minuti in una stanza presentata come l'ufficio di un accademico e hanno poi chiesto loro di descrivere l'arredamento e gli oggetti presenti nella stanza. Molti affermarono di aver visto una scrivania e dei libri, che in realtà non c'erano; pochissimi, invece, notarono oggetti insoliti come un teschio o un cesto da pic-nic.

-alterazione di ordine (sequenza dei fatti), di rilievo (importanza di questi), e di accento (loro espressività), in genere in rapporto alle esperienze personali e in modo più rilevante nel caso di storie poco coerenti e mal strutturate.

Si osservano anche distorsioni di affettivo ed emozionale, rendendo talvolta la rievocazione inattendibile (vedi testimonianza oculare).

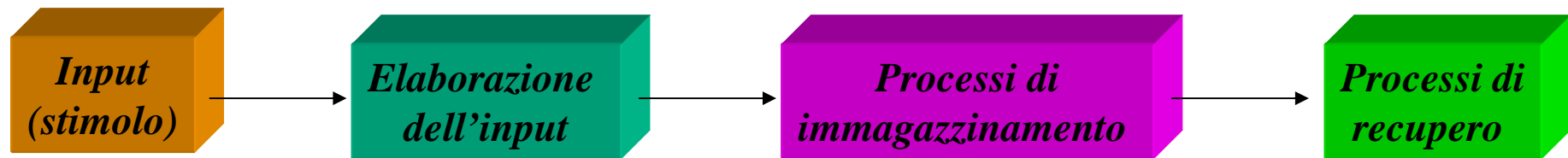
Anche per il ricordo di figure geometriche, Bartlett ha notato che, spontaneamente, i soggetti si servivano di una qualche denominazione che le dotasse di senso.



Modello cognitivista

Il modello dello Human Information Processing utilizza l'analogia del calcolatore elettronico, per cui come il calcolatore funziona seguendo le regole e i limiti del software e dell'hardware, così la memoria ha regole e limiti che dipenderebbero dalle informazioni già presenti nel sistema e dalla sua struttura; anche il cervello opererebbe sequenzialmente e non in parallelo.

Schema degli stadi della memoria:



L'approccio cognitivista propone una teoria a 3 fasi, dove la memoria viene concepita come un processo plurimodulare: tutte le informazioni che giungono successivamente o simultaneamente nel sistema arrivano a dei punti di controllo, dove hanno luogo delle elaborazioni del segnale che lo rendono più o meno atto ad essere memorizzato.

Moduli mnestici

Il principio generale di organizzazione della memoria contiene 3 moduli mnestici (tipi di memoria):

1. Registra molto ma trattiene in maniera limitata. Nelle diverse teorie prende i nomi di *registro sensoriale*, *memoria iconica/ecoica*, etc. Corrisponde alla capacità di acquisizione e trasmissione del segnale che entra nel sistema. Dura circa 250 ms. È disattivata, per esempio, sotto anestesia e in stato di coma medio-profondo, ed è ipofunzionale quando esiste interferenza nei segnali in arrivo, quando l'attenzione non è ben focalizzata.

2. Trattiene i dati per un periodo maggiore ma la sua capacità è limitata. Viene detto *memoria a breve termine*, *memoria di lavoro*, etc. È un meccanismo di tipo automatico di ridotta capienza e breve durata, non supera di norma i 15-30 s., e il numero di elementi che possono essere memorizzati automaticamente è di 7 ± 2 . Il numero assoluto di elementi che può essere ricordato aumenta solo se vengono organizzati in gruppi (*chunks*). Se non interviene un'elaborazione attiva il segnale viene dimenticato.

3. Trattiene i dati senza limiti di tempo, ma è riempito di contenuti più difficilmente accessibili. Viene denominato *memoria a lungo termine*, *stoccaggio permanente*, etc. è il risultato della registrazione stabile di quanto è transitato per la fase della MBT. Il meccanismo più usuale per trasferire un'informazione nella MLT consiste nella semplice **ripetizione**. Un altro meccanismo, più efficace e più economico, consiste nella **ricodificazione** del segnale in termini semantici o di significato.

Registro sensoriale

L'informazione entra per la prima volta nel sistema della memoria attraverso un organo di senso e viene immagazzinata nel primo deposito, il deposito sensoriale, che conserva per un breve spazio di tempo una registrazione quasi letterale dell'immagine sensoriale.

In questo deposito l'informazione decade velocemente, dura meno di un secondo.

Se vogliamo conservare l'informazione dobbiamo trasferirla nel deposito a breve termine.

Memoria Sensoriale:

È specifica per ciascuna modalità sensoriale e conserva l'informazione per un tempo breve.

- Vista - magazzino iconico < 1 sec
- Udito - magazzino ecoico ~ 2 sec
- Pre-attentivo
- Decadimento rapido

Sperling, 1961

Ai soggetti veniva presentato per un tempo brevissimo (decine o centinaia di millisecondi) un pattern visivo costituito da una matrice di lettere

condizione resoconto totale

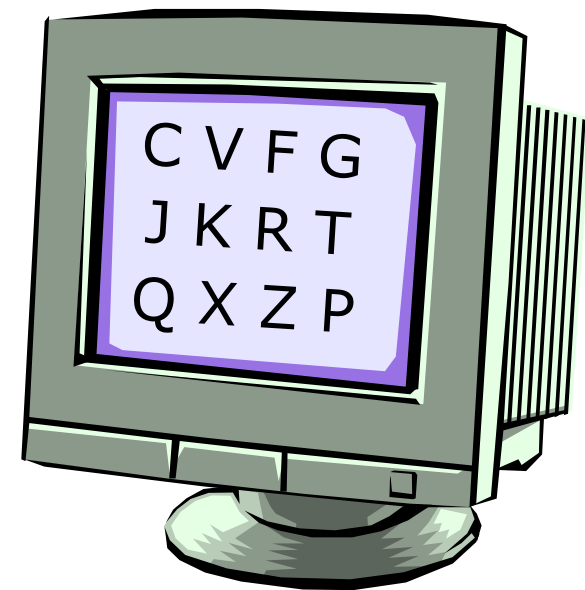
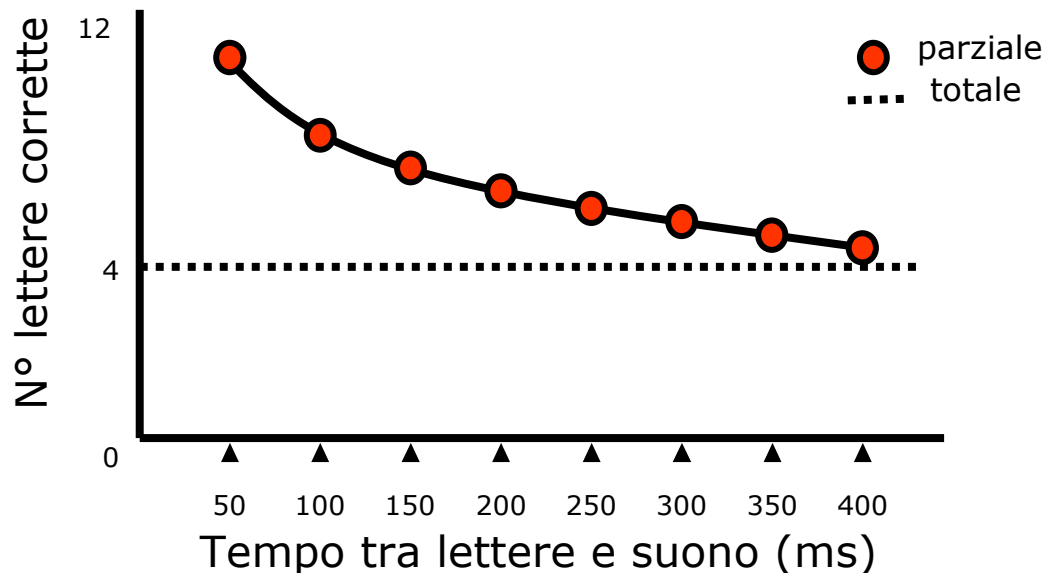
Compito: riportare quante più lettere possibile

Risultati: soggetti adulti normali riescono a riportare in media 4/5 lettere

condizione resoconto parziale

Compito: riportare quante più lettere nella riga indicata da un suono (alto, medio, basso)

Risultati: soggetti adulti normali riescono a riportare in media 3 lettere



Sperling, 1961

Con questa tecnica, Sperling ha scoperto che, se la durata di questo intervallo di tempo era abbastanza piccola (non oltre i 250 o, al massimo, 500 millisecondi), allora la prestazione dei soggetti su una singola riga era molto buona: ricordavano 3 o addirittura 4 lettere su 4.

Se invece la durata di questo intervallo aumentava, la prestazione dei soggetti decadeva rapidamente.

Dato che i soggetti non sapevano in anticipo quale riga della matrice dovevano riferire, le loro buone prestazioni indicano che avevano memorizzato TUTTA la matrice.

Tuttavia, dato che le prestazioni decadevano dopo 250 o 500 millisecondi, questa memoria era, anche se di grande capacità, ULTRABREVE.

La memoria a breve termine

La MBT è una memoria attiva, dove si elaborano i processi mentali coscienti.

Essa presenta due caratteristiche principali:

-Non può conservare molte informazioni contemporaneamente

-Le informazioni decadono nel giro di 15-20 secondi, a meno che non si faccia qualcosa per impedirne il decadimento.

Se si presta costantemente attenzione oppure la si ripete, l'informazione verrà conservata per un tempo indefinito, come avviene quando si guarda un numero di telefono e lo si ripete mentre si attraversa la stanza per arrivare all'apparecchio.

Ognuno di noi esercita un buon controllo su quello che vogliamo ripetere o su ciò cui dedichiamo l'attenzione.

Gli interessi personali, i pregiudizi o i bisogni incideranno su quello che ricordiamo.

La memoria a breve termine

La capacità del deposito a breve termine può essere aumentata tramite l'uso di CHUNKS = unità nota di informazione basata su precedenti esperienze e apprendimenti. Es. possibilità di codificare una sequenza di numeri ascoltati (5-3-7-4-1-9) in unità più ampie (53-74-19).

Un ricercatore che ha svolto un ruolo determinante nella ricerca di questa capacità è George Miller (1956) che ha riportato i risultati del suo lavoro sperimentale in un articolo dal titolo: *The magical number seven, plus or minus two*.

In questo lavoro Miller ha dimostrato che la MBT sembra contenere sette più o meno due elementi o raggruppamenti, indipendente dalle loro dimensioni.

La capacità della MBT è influenzata dalla capacità dei soggetti di "raggruppare in pezzi" o "ricodificare" l'informazione in unità di livello superiore.

La capacità di costruire raggruppamenti di informazione consente di aumentare le capacità di contenimento dell'informazione.

La memoria a breve termine

Baddeley (1986) ha proposto di sostituire il concetto di MBT con quello, più articolato da lui proposto, di **memoria di lavoro**.

Baddeley parla della memoria di lavoro come di un sistema gerarchico deputato al mantenimento e all'elaborazione temporanea delle informazioni durante l'esecuzione di vari compiti cognitivi.



La memoria a breve termine

La componente articolatorio-fonologica è deputata al mantenimento e all'elaborazione di informazioni verbali.

È importante nei compiti di comprensione linguistica e nel fare i calcoli a mente.

Baddeley ha distinto tra un magazzino fonologico passivo, connesso con la percezione del linguaggio, e un processo articolatorio, connesso con la produzione del linguaggio.

La componente visuo-spaziale è deputata al mantenimento e all'elaborazione dell'informazione visiva e spaziale.

È importante nella lettura, nella formazione di immagini mentali e nella pianificazione motoria.

L'esecutore centrale è una sorta di controllore che pianifica le operazioni da svolgere e monitora quelle svolte.

È una sorta di sistema attentivo che coordina i due sottosistemi (articolatorio e visuo-spaziale).

Ha il compito di selezionare le strategie più adatte e programmare le sequenze operative più corrette per il tipo di compito in base alle esigenze contingenti e alle esperienze passate.

Fornisce le risorse di elaborazione necessarie ai processi di codifica dell'informazione in entrata e nella selezione degli item in compiti di richiamo attivo dell'informazione essendo in rapporto diretto con il magazzino di MLT.



La memoria a lungo termine

È l'ultimo componente del sistema sensoriale, quello che conserva tutte le informazioni che abbiamo appreso, oltre alle regole per elaborarle.

In questa parte della memoria noi custodiamo il nostro nome, quello degli amici, le parole e il loro significato, oltre alle esperienze felici ed infelici, la conoscenza delle capacità, come si va in bicicletta, etc.

Quanto più a lungo un evento resta nella MBT, tanto maggiori saranno le probabilità che passi nella MLT.

Quando ripetiamo un elemento di una informazione nuova, lo trasferiamo nella MLT, processo che prende il nome di memorizzazione.

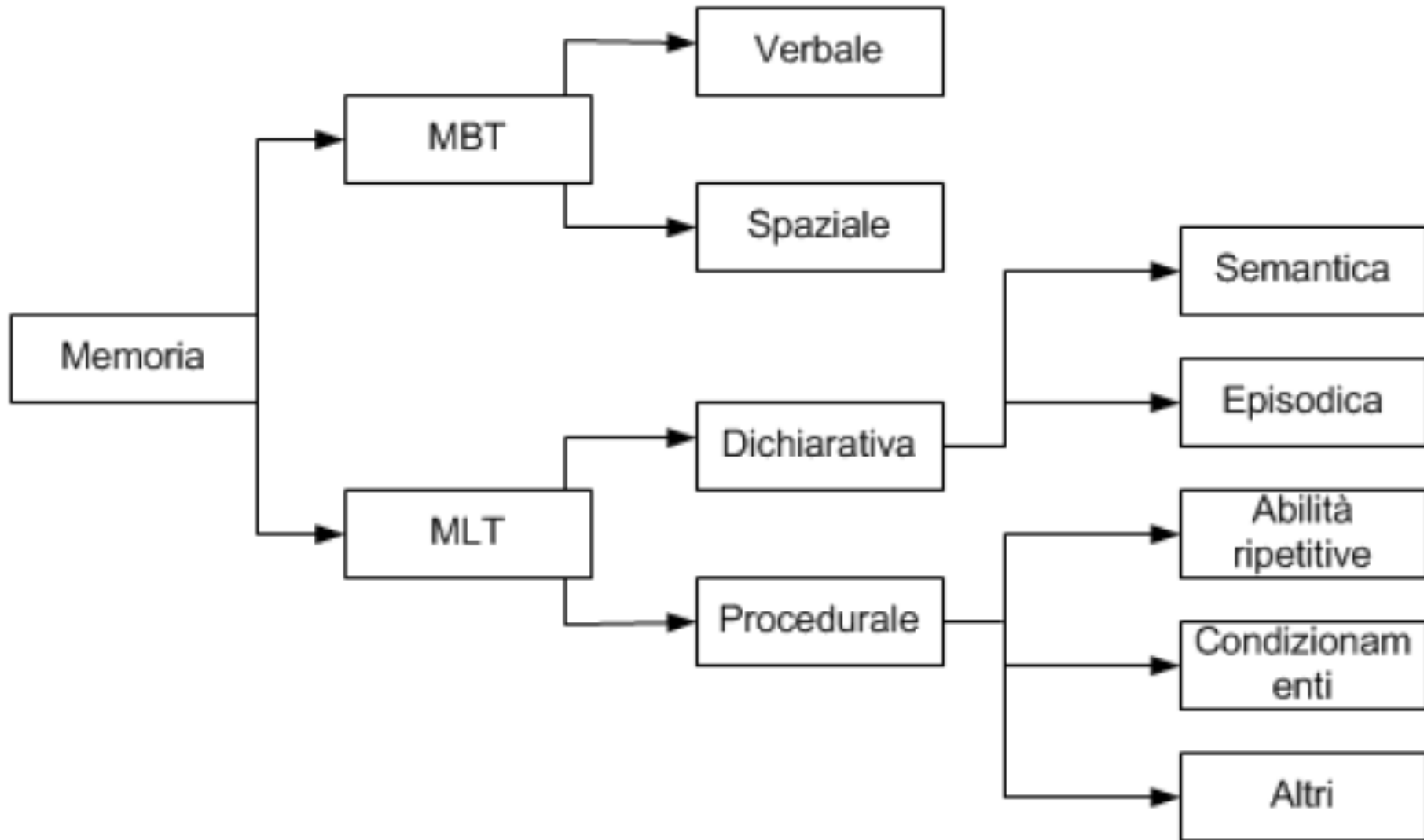
Recuperare un'informazione dalla MLT significa, essenzialmente, trasferire di nuovo l'informazione nella MBT, dove possiamo affrontarla a livello cosciente.

La memoria a lungo termine

L'informazione trasferita alla MLT vi resta per sempre

- Un accurato rehearsal consente un trasferimento più efficiente nella MLT
- I materiali nuovi devono essere codificati, strutturati ed interpretati per essere ritenuti.
- Il recupero dell'informazione è un problema
- Recuperare le informazioni dipende da come le si è codificate
- Tanto immagazzinare quanto richiamare informazioni richiede tempo/fatica
- Se immagazzinate sotto un significato può essere difficile recuperarle partendo da una diversa interpretazione
- Se il materiale ha un senso, è facile da immagazzinare e recuperare

Le varie componenti della memoria



Le varie componenti della memoria

**INIZIALMENTE ESISTEREBBE SOLO LA
MEMORIA PROCEDURALE,
INDISPENSABILE PER SOPRAVVIVERE NELL'AMBIENTE**



**POI UNA PARTICOLARE PORZIONE
DELLA MEMORIA PROCEDURALE
SI SPECIALIZZEREBBE NEL GESTIRE
I CONCETTI E IL LINGUAGGIO,
INDISPENSABILI PER LA VITA SOCIALE.
NASCEREBBE COSÌ LA MEMORIA SEMANTICA**



**INFINE UNA PARTICOLARE PORZIONE
DELLA MEMORIA SEMANTICA
SI SPECIALIZZEREBBE NEL GESTIRE
LE INFORMAZIONI LEGATE AI CONTESTI.
NASCEREBBE COSÌ LA MEMORIA EPISODICA**

Nell'ambito della MLT, si parla di memoria **dichiarativa** (sapere cosa) quando si fa riferimento al racconto (implica un'abilità verbale) riguardante eventi collocabili precisamente nel tempo e nello spazio: è coinvolta nel richiamo e nel riconoscimento intenzionale e/o consapevole. Si riferisce alla conoscenza esplicita di fatti, come la definizione di una parola o le circostanze in cui abbiamo conosciuto una persona. E' un tipo di conoscenza direttamente accessibile alla coscienza.

La memoria **procedurale** (sapere come) si riferisce alle informazioni di cui facciamo uso nell'attuare un compito. E' un tipo di conoscenza tacita (non consapevole). E' la parte di memoria che non concerne eventi particolari, ma l'abilità generale di fare o di pensare e che sottende il comportamento; è una memoria di abilità percettive, motorie, cognitive, acquisite in modo implicito la cui rievocazione può verificarsi con un comportamento semi-automatico. Contiene le PROCEDURE, cioè le sequenze organizzate di azioni, dirette a conseguire uno scopo. Molte procedure, anche se le conosciamo e le sappiamo eseguire perfettamente, non possono facilmente essere descritte in termini verbali, al contrario di quanto accade per i contenuti della memoria episodica e della memoria semantica.

La memoria **dichiarativa** può essere suddivisa in **semantica** ed **episodica**.

La memoria **semantica** opera il riconoscimento e l'immagazzinamento delle parole: leggendo un libro incontriamo molte parole, gran parte subito comprensibili, altre ci costringono ad una ricerca nel nostro lessico, altre ancora sono nuove e dovranno entrare a far parte del nostro bagaglio lessicale.

E' un bagaglio di conoscenze (organizzate) sul mondo e sui simboli verbali (significati, relazioni, regole), svincolate da aspetti situazionali ovvero non direttamente riferibili al contesto spazio-temporale di acquisizione (conoscenza enciclopedica).

Si riferisce a conoscenze astratte e generali.

E' organizzata in modo tassonomico e associativo.

Nella memoria semantica conserviamo la data di un avvenimento storico, il nome di un letterato, etc.; è quindi di vitale importanza per lo svolgimento delle attività quotidiane, che richiedono un continuo richiamo delle conoscenze acquisite nonché alle esperienze personali condotte nel corso degli anni.

I ricordi riferiti a situazioni, eventi, persone, alcuni di routine, altri che si ripetono alcune volte nel corso dell'esistenza, altri ancora che sono unici, vengono tutti conservati nella memoria **episodica**, anche se non sono conservati tutti necessariamente con un ricordo vivido.

È responsabile dell'immagazzinamento e del richiamo di informazioni e avvenimenti esperiti direttamente dal soggetto collocabili nel contesto spazio-temporale in cui si è realizzata l'acquisizione. E' organizzata cronologicamente.

La nostra vita è talmente costellata di avvenimenti, che se qualcuno ci chiedesse di descrivere la colazione di questa mattina probabilmente ricorreremo ad una ricostruzione basata su ciò che ogni mattina siamo portati a fare.

Ma se uscendo di casa incontriamo un amico che non vediamo da anni e lo invitiamo a fare colazione, probabilmente la nostra descrizione risulterà molto più ricca di dettagli.

Costituiscono sottosistemi della memoria episodica la:

-Memoria **autobiografica**: Aspetti personali riguardanti il passato (notizie personali, esperienze vissute) o il programma per il futuro (ciò che ci si è prefissi di fare, desideri, aspettative).

-Memoria **prospettica**: Provvede alla programmazione di azioni che dovranno essere compiute a distanza di tempo e alla rievocazione delle stesse.

Vostra madre vi chiede di spedire una raccomandata alla posta, dato che passerete da quelle parti. Prima di prendere l'autobus per raggiungere l'università passate a trovare una vostra amica, la quale vi prega di passare dal tabaccaio per comprare le sigarette: sono le 8.00 e sapete di dover arrivare all'università per le 9.00, ora di inizio del corso.

In questo caso quello che serve è un buon piano, che vi permetta di portare a termine tutto quello che vi proponete di fare.

Se riusciamo a fare tutto ciò è grazie alla memoria **prospettica**, che è preposta a conservare i piani d'azione in modo che l'ottimizzazione dei tempi e degli spazi, frutto della pianificazione, venga tradotta in atti concreti. Entra in gioco in gran parte delle nostre attività quotidiane.

Si avvale delle conoscenze conservate in memoria *semantica* e di elementi dedotti dalla memoria *episodica*, trae giovamento dall'esperienza acquisita e necessita di una memoria di lavoro efficiente.

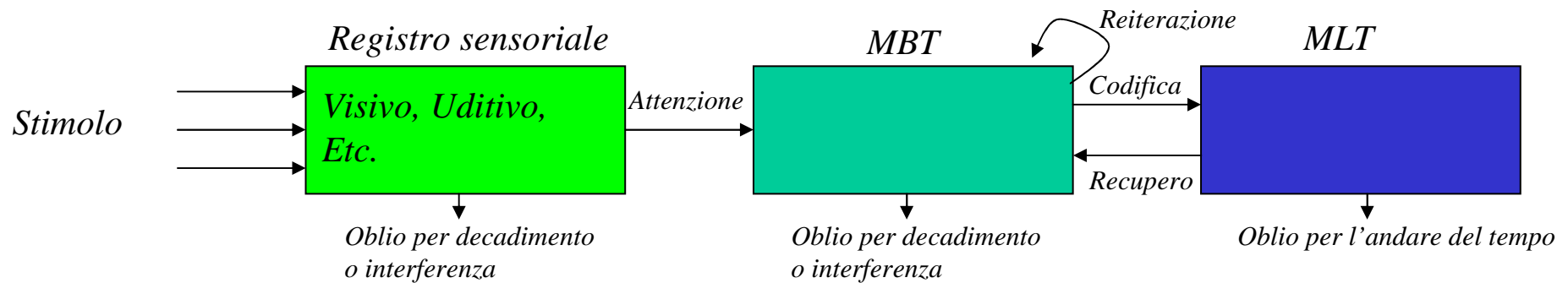
La memoria **prospettica** rende conto dell'attività mnestica relativa alle cose da fare.

Nel corso del suo funzionamento esiste una notevole componente retrospettiva: bisogna infatti ricordarsi cosa deve essere fatto, e quando.

La componente prospettica indica che deve essere fatto qualcosa.

Einstein e McDaniel hanno distinto tra 2 classi generali di compiti in cui viene utilizzata in maniera diversa la memoria prospettica:

- memoria *prospettica* **time-based**: l'individuo dovrà compiere un'azione ad una determinata ora, o dopo un tot di tempo a partire dal momento in cui formula l'intenzione;
- memoria *prospettica* **event-based**: comporta il ricordare di eseguire un compito all'avvenire di un dato evento.



In alcuni casi, sembra che il passaggio alla MLT avvenga in modo *incidentale*; ciò si verifica quando uno stimolo ha un'alta intensità o si caratterizza per una grande difformità rispetto alle esperienze usuali della persona.

La MLT non ha limiti teorici né di capienza né di tempo; di fatto esistono meccanismi che portano al graduale oblio delle cose memorizzate, e tra questi il principale è **l'interferenza**.

Il materiale appreso successivamente può inibire il recupero del materiale appreso prima (interferenza retroattiva), e il materiale appreso per primo può interferire con quello appreso dopo (interferenza proattiva).

L'interferenza è massima quando i materiali si assomigliano da un punto di vista percettivo o concettuale.

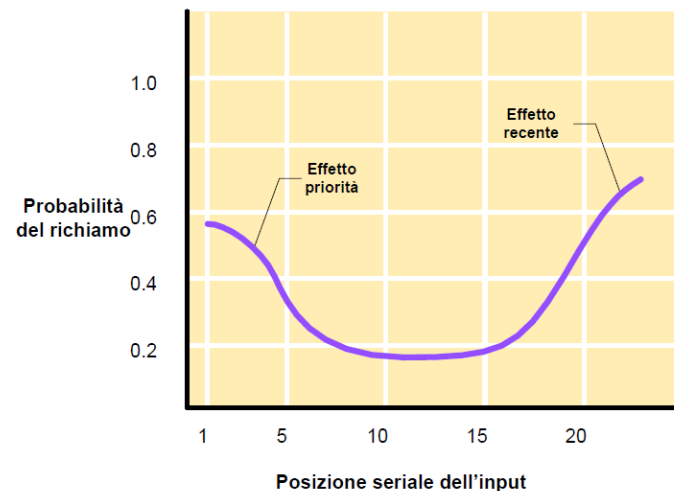
Si ricorda invece molto facilmente ciò che si distingue (**salienza**).

HGHOREGADJKGDFGOZASDNASOFSERTPOCS

666666666666666666666666Z6666666666666666666666

Un corollario di questo fenomeno è l'effetto di posizione, grazie al quale si ricordano meglio i primi (effetto **primacy**) e gli ultimi (effetto **recency**) elementi di una serie.

La curva di memorizzazione ha quindi una forma a U. Gli elementi che occupano una posizione centrale vengono invece rievocati in numero inferiore e con minor accuratezza. Se la rievocazione viene differita di pochi secondi in cui il soggetto viene occupato in compiti interferenti scompare l'effetto recency, mentre permane l'effetto primacy.



Infine, il materiale organizzato semanticamente viene ricordato molto meglio.

aubncidveefrgshiitjàk

L'uso di mnemotecniche, quando il compito principale consiste più nel memorizzare che nel comprendere, permette di aumentare moltissimo il rendimento mnestico.

a u b n c i d v e e f r g s h i i t j à k

L'organizzazione del materiale è importante per l'apprendimento, è stato dimostrato che: il materiale organizzato è più facile da apprendere di quello disorganizzato; le persone tendono spontaneamente ad organizzarlo; l'uso di strategie per organizzare il materiale aumenta l'apprendimento.

L'organizzazione può essere suggerita dall'organizzazione già presente nel materiale o imposta dal soggetto tramite strategie.

In generale, quando vi sono conoscenze pregresse che permettono di organizzare la nuova conoscenza apprendimento e ricordo migliorano (es. giocatore di scacchi ricorda i passaggi della partita)

Strategia della categorizzazione. Si creano delle categorie dal materiale da memorizzare (es. treno, canarino, pera, usignolo, nave, banana, aereo -> mezzi di trasporto, uccelli, frutta).

Dal punto di vista cognitivo questa strategia comporta un processo guidato dai concetti in memoria (top-down). Si possono anche adottare sottocategorie (es. animali -> feroci e domestici).

Strategia dell'organizzazione tematica. Schemi di conoscenza che usiamo per organizzare il materiale in tematiche, ad es. costruendo storie (infermiere, treno, Milano, medico, Bahamas, aereo, Rimini -> il medico in aereo va alle Bahamas e il suo infermiere in treno a Rimini). All'interno di questo scenario ci sono relazioni integrate di tipo spaziale, temporale, causale, sociale, etc.

Mnemotecniche. Sono strategie di organizzazione con regole precise, da seguire in modo sistematico e che riducono la quantità di informazioni da ricordare.

Servono per materiale non strutturato.

Ad es. **rime** (trenta di...), **acronimi** (macongranpena...), acrostici (viceversa degli acronimi), **immagini interattive** (*metodo dei loci*).

Cercate di ricordare il numero
maggiore possibile di parole
SENZA utilizzare alcuna tecnica di
memorizzazione

SELLA

BRODO

SEDIA

PIGNA

MAMMA

GIOCO

CORDA

LATTE

RADIO

GAMBA

LIBRO

FUOCO

SPAGO

FIUME

VENTO

Rievocate le parole presentate

**SELLA
BRODO
SEDIA
PIGNA
MAMMA
GIOCO
CORDA
LATTE
RADIO
GAMBA
LIBRO
FUOCO
SPAGO
FIUME
VENTO**

Cercate di ricordare il numero maggiore possibile di parole utilizzando il ***metodo dei loci***.

Visualizzate un percorso fisico, composto di 15 locazioni, il più familiare possibile, ad esempio, un percorso stradale noto o una serie di oggetti all'interno della vostra abitazione.

Non scegliete locazioni troppo vicine perché potreste confondervi durante l'elaborazione delle associazioni.

Scrivetele su un foglio e create un'associazione il più possibile bizzarra tra la parola visionata e la locazione corrispondente sulla lista, in modo da elaborare l'informazione.

PIUMA

PINNA

MIELE

SASSO

FIORE

ACQUA

BORSA

LISCA

CROCE

PASTA

CESTO

MONDO

GATTO

PROVA

LACCA

Rievocate le parole presentate

**PIUMA
PINNA
MIELE
SASSO
FIORE
ACQUA
BORSA
LISCA
CROCE
PASTA
CESTO
MONDO
GATTO
PROVA
LACCA**