

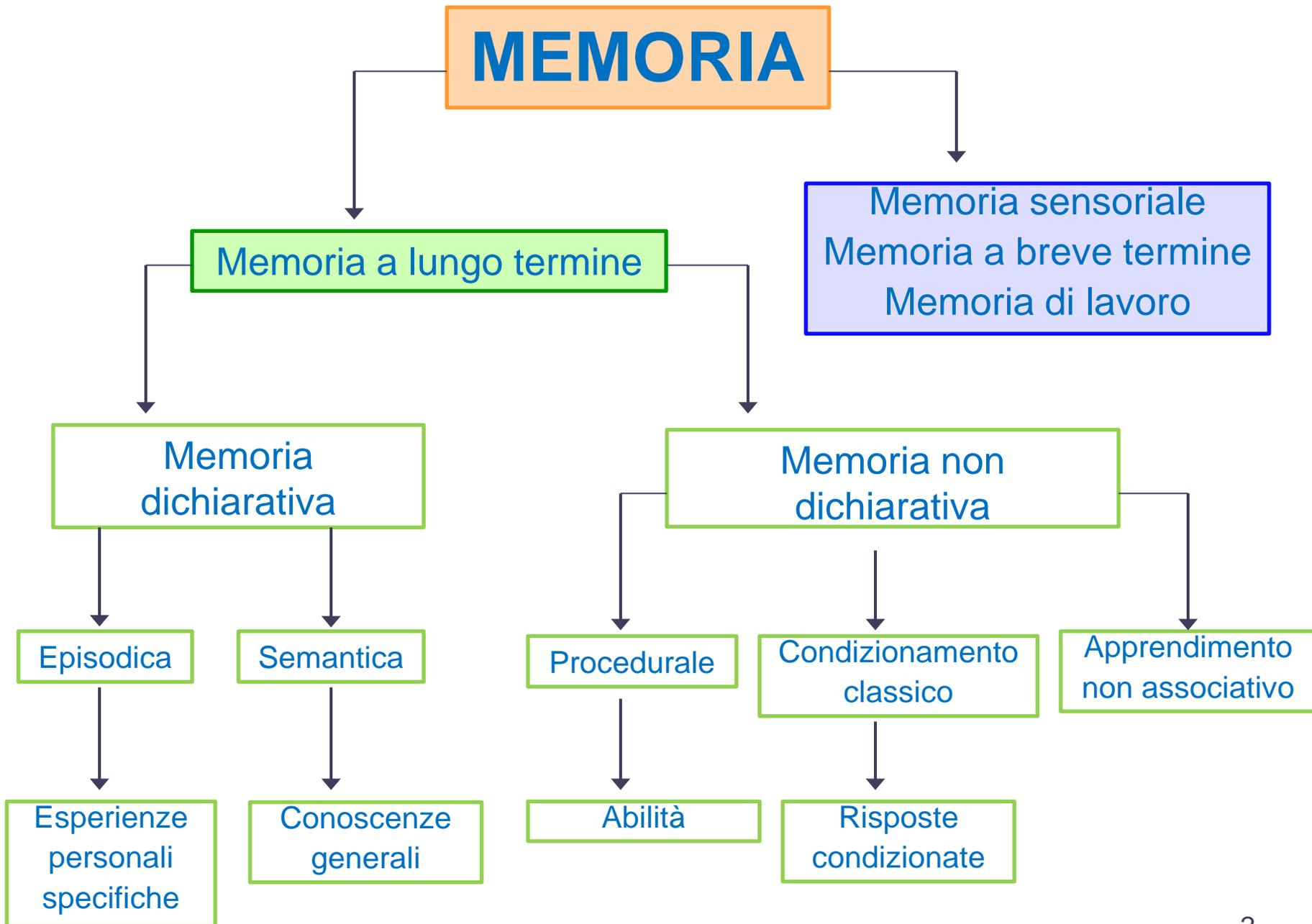
# MEMORIA

La memoria riguarda il mantenimento dell'informazione nel tempo: è la capacità di elaborare, conservare e recuperare l'informazione.

Si fa riferimento ad abilità molto differenti:

- mantenimento dell'informazione **sensoriale**
- ricordo del **significato** delle parole
- patrimonio di **conoscenze**
- ricordi **personali**
- programmazione di azioni **future**.

# MEMORIA



# 3 sistemi di memoria



Tutti questi sistemi possono essere soggetti a **distorsioni**.

Nella **memoria sensoriale** registriamo le percezioni e non le sensazioni (vedi triangolo di Kanisza).

La **MBT** è influenzata dal livello di arousal e dallo stato d'ansia.

La **MLT** è soggetta a false memorie legate alle esperienze successive o a fattori sociali.

# 3 sistemi di memoria

Classicamente, i tre tipi di memoria sono da considerarsi come sequenziali e la qualità del ricordo dipende da quanto tempo l'informazione riesce a rimanere nella memoria a breve termine.



Modello di  
Atkinson e Shiffrin  
(1986)

Più lunga è l'elaborazione nel magazzino a breve termine più è probabile che l'informazione passi nel magazzino a lungo termine.

# 3 sistemi di memoria

Questa visione tuttavia coglie solo la dimensione della **durata temporale del ricordo**, tralasciando altre dimensioni importanti, come per esempio la **natura della rappresentazione e il tipo di meccanismo sottostante**.

In un compito di rievocazione libera, si richiede a una persona di ricordare più parole possibili subito dopo la presentazione di una lista.

Questo è apparentemente un compito di **memoria a breve termine**, ma la persona può basarsi anche su ciò che ha appreso in passato ed è conservato nella **memoria a lungo termine**.

Per questo oggi prevale una visione “circolare” dei 3 sistemi di memoria e non più sequenziale.

# Memoria sensoriale

La memoria iconica è una rappresentazione sensoriale visiva piuttosto fedele alle caratteristiche fisiche dello stimolo. La sua **durata** varia da 200 a 400 msec.

La memoria ecoica è una breve rappresentazione dell'informazione uditiva.

# L'esperimento di Sperling

Quanto possiamo ricordare con un solo sguardo?

M T S P  
R C N B  
Z Q L G

Presentava ai soggetti gruppi di lettere per un tempo brevissimo (**50 msec**) e chiedeva di riportare quante più lettere riuscivano a ricordare.

# L'esperimento di Sperling

I soggetti riportavano correttamente **4-5 lettere** su 12 ma dichiaravano di averne **viste di più**.

Questo esperimento conferma che esiste un magazzino di memoria di natura sensoriale nel quale l'informazione decade velocemente.

# Memoria a breve termine – MBT

Consente il mantenimento temporaneo di informazione.

Ha una **durata maggiore** della memoria sensoriale (**1-2 sec**).

Ma ha una **capacità limitata**.

Viene definita anche memoria di lavoro e serve per mantenere ed elaborare l'informazione durante l'esecuzione di compiti cognitivi (es. fare un'addizione o comprendere una frase).

Permette anche di mantenere nuova informazione per il tempo necessario a mettere in atto i processi di ritenzione che possono permettere il **trasferimento alla memoria a lungo termine**.

# MBT

Uno dei test più usati per indagare la MBT è lo **span per i numeri**: Il soggetto deve ripetere una serie di cifre subito dopo la loro presentazione.

Si è visto così che la MBT ha una capacità limitata: i soggetti riescono a ricordare in media 7-8 elementi nell'ordine corretto.

La capacità della memoria a breve termine non dipende dalle caratteristiche fisiche degli stimoli. Cioè 4 lettere singole occupano nella MBT lo stesso spazio occupato da 4 parole. Quindi i raggruppamenti (*chunks*) permettono di aumentarne la capacità.

# Memoria a lungo termine – MLT

- È in grado di contenere molte informazioni e per un lungo intervallo di tempo, a volte anche per sempre.
- Esistono diversi tipi di informazioni mantenute nella MLT.

## Memoria a lungo termine visiva

La memoria a lungo termine visiva è molto duratura. Ma non è infallibile. Spesso si hanno fenomeni di **ricostruzione** in cui interviene una **ricodifica verbale** e una riorganizzazione dell'informazione visiva che alterano il ricordo originario.

## Memoria a lungo termine uditiva

Tipo di elaborazione semantica che coinvolge il linguaggio. È capace di immagazzinare anche caratteristiche sensoriali come le **voci** e i **toni**. Il riconoscimento arriva a livelli molto alti (95% per le voci e 90% per i suoni).

# Suddivisioni della MLT

# Memoria episodica e semantica

## Memoria episodica (eventi)

Si riferisce ad eventi ed esperienze della vita di ognuno (memoria autobiografica) e contiene informazioni spazio-temporali che definiscono “**dove**” e “**quando**” il sistema ha acquisito la nuova informazione.

## Memoria semantica (significati)

È svincolata dal contesto e dallo specifico episodio in cui si sono acquisite determinate informazioni. Riguarda il contenuto di una conoscenza.

# Memoria episodica e semantica

Questi due tipi di memoria sarebbero organizzati in maniera diversa.

La memoria episodica opera in modo **cronologico**, mentre quella semantica in modo **tassonomico** e **associativo**.

# Memoria dichiarativa e procedurale

## Memoria procedurale

Legata alla reale attuazione di un compito. Accessibile e valutabile solo attraverso l'esecuzione di un'azione. Insieme di abilità non traducibili in proposizioni (Es. andare in bici). Non riguarda solo abilità motorie, ma anche cognitive, come la risoluzione di problemi.

## Memoria dichiarativa

Conoscenza di fatti che possono essere acquisiti in un unico tentativo e che sono direttamente accessibili alla coscienza (Es. conoscenza di una nuova parola in una lingua straniera).

# Memoria dichiarativa e procedurale

Alla base di questi due tipi di memoria sembrano esserci sistemi neuronali distinti:

- Strutture medio-temporali e diencefaliche per la **memoria dichiarativa**.
- Gangli della base e cervelletto per la **memoria procedurale**.

# Memoria autobiografica

Ricordo di informazioni legate al sé.

3 livelli che costruiscono i ricordi autobiografici:

1. Periodi della vita
2. Eventi generali
3. Conoscenza di eventi specifici

Questi livelli sono organizzati in modo gerarchico.

# Memoria autobiografica

Primo livello:

Estesi periodi della vita di un individuo:

*Es. “quando vivevo a ...” “quando lavoravo a ....” “quando andavo al liceo ...”*

Questo è un livello astratto della conoscenza autobiografica che incorpora conoscenze di persone significative, stati d’animo, scopi ...

*Investe periodi lunghi della vita.*

# Memoria autobiografica

## Secondo livello:

Si riferisce ad episodi ampi ed eterogenei, misurati in giorni o settimane, non in anni.

Riassunti di *eventi ripetuti* come le vacanze estive o un periodo di malattia.

# Memoria autobiografica

## Terzo livello:

Conoscenza percettiva e sensoriale che può durare da alcuni secondi ad alcune ore.

Per esempio quando ci si ricorda la camicia indossata un dato giorno in una data circostanza.

# Memoria autobiografica

Ciascuno di questi livelli svolge specifiche funzioni.

Tuttavia quando una persona racconta la storia della propria vita riunisce insieme tutti i livelli di conoscenza.

Abbiamo anche la sensazione che i ricordi che ci riguardano siano accurati ed affidabili.

In senso lato, il ricordo autobiografico è di solito accurato, ciò che invece viene distorto è il ricordo dei dettagli più fini.

La causa delle distorsioni è la tendenza a riempire i buchi nel ricordo con dettagli che si credono veri sulla base di inferenze plausibili (*ricostruzione*).

# Memoria esplicita ed implicita

## Memoria esplicita

Al soggetto è chiaramente chiesto di recuperare coscientemente l'informazione. Per esempio in un compito di riconoscimento il soggetto deve dire se lo stimolo che ha davanti è vecchio o nuovo.

## Memoria implicita

Il compito non è direttamente connesso con il recupero cosciente di informazione. Tuttavia, la memoria è uno strumento per lo svolgimento del compito.

# Memoria retrospettiva e prospettica

## Memoria prospettica (o anterograda)

Ricordare le azioni che dobbiamo compiere nel futuro.  
Riguarda le intenzioni.

È presente anche una componente di memoria retrospettiva. Per esempio se devo ricordarmi di prendere una medicina, devo anche richiamare alla memoria una serie di eventi, come l'ultima volta che l'ho presa, il nome del medicinale ....

## Memoria retrospettiva (o retrograda)

Recuperare ricordi del passato.

# Le fasi del ricordo

Perché possa esserci un ricordo, l'informazione deve essere prima **acquisita** (apprendimento).

Una volta che l'informazione è stata acquisita, deve essere **mantenuta** nella memoria finché non ci serve.

Infine, questa informazione viene usata, cioè ricordiamo. L'informazione viene così **recuperata** dalla memoria e portata in uno stato attivo.

# Le fasi del ricordo



# La fase di codifica

È il modo in cui l'informazione viene inserita in un contesto di informazioni precedenti.

Una stessa informazione può essere codificata in diversi modi.

Per esempio la parola “**tavolo**” può essere codificata secondo un codice visivo che si riferisce alle **caratteristiche fisiche** dell'oggetto (grandezza, colore, forma), o secondo un codice **semantico**, che si riferisce al significato della parola, all'uso di quell'oggetto e alle eventuali emozioni che suscita.

# La fase di codifica

La **forza della traccia di memoria** dipende dalla **profondità della codifica**: Più profondo è il livello di elaborazione dello stimolo, più è probabile che la traccia che si forma sia duratura.

La codifica delle caratteristiche visive richiede un'analisi superficiale, mentre la codifica semantica richiede un'analisi del significato che genera una traccia più ricca ed elaborata.

La codifica non basta a garantire che tutto quello che viene codificato venga anche ricordato. I processi che intervengono tra la fase di codifica e la fase di recupero (processi di ritenzione) hanno effetti importanti sul ricordo.

# La fase di ritenzione

Mantenimento dell'informazione nella memoria.

La strategia più comune è la ripetizione (o reiterazione).

Per esempio vogliamo ricordare un nuovo numero di telefono:

3651224

possiamo ripeterlo sottovoce o mentalmente in modo da mantenerlo in memoria,

Oppure ripeterlo rielaborandone la struttura per integrare l'informazione nuova con conoscenze già possedute

365 giorni in un anno

12 mesi in un anno

24 ore in un giorno

# La fase di ritenzione

Nel primo caso la reiterazione non porterà ad un ricordo permanente, mentre nel secondo caso c'è più probabilità che il ricordo si mantenga a lungo termine.

Anche il contesto di recupero e i segnali presenti nell'ambiente al momento del recupero possono facilitare o impedire il ricordo.

# La fase di recupero

Possediamo molte tracce mnestiche nella nostra memoria. Diventano efficaci solo in certe condizioni speciali, definite “recupero”.

Teoria di Tulving: Perché il recupero avvenga è necessario che vi siano dei segnali che riattivino gli elementi chiave dell’evento da ricordare.

Non sono le caratteristiche della traccia a determinare il ricordo, ma piuttosto la compatibilità tra le proprietà della traccia e le caratteristiche dell’informazione fornita al recupero.

# Principio della specificità di codifica

Interazione tra informazione immagazzinata e informazione presente al recupero: Se c'è **compatibilità** tra le due, allora si verifica il ricordo.

La relazione tra i due tipi di informazione può essere associativa, oppure di sovrapposizione (come nel riconoscimento).

# La qualità del ricordo

Per riassumere, la qualità del ricordo dipende da come l'evento è stato codificato, dalla forza della traccia e dalla presenza nel contesto di indizi di recupero.

# Metodi di ricerca

- Tecniche basate sull'introspezione:

***Self-reports***: resoconti personali su materiale ricordato, dimenticato ecc...

Possono consistere in *registrazioni*, in *diari*, in risposte a *questionari*.

I questionari sono più indice *dell'immagine* che una persona ha di sé e della propria memoria che non delle sue reali prestazioni mnestiche. Vengono per questo definiti '*metamnestici*'.

# Misure della memoria

3 tipi fondamentali:

**riapprendimento**, **rievocazione** e **riconoscimento**.

Sono tecniche di tipo **quantitativo** in quanto utilizzano il numero di risposte esatte e di errori come indici della misura del ricordo.

# Riapprendimento

Il materiale appreso in precedenza dal soggetto, dopo un certo intervallo di tempo, viene fatto riapprendere.

Se il secondo apprendimento raggiunge lo stesso livello del primo in un tempo minore o con un numero minore di prove, allora si può concludere che c'è stato un ricordo del primo apprendimento.

La misura di tale ricordo è data dalla percentuale di tempo (o di prove) risparmiato.

# Riapprendimento

$$\text{Risparmio} = \frac{\text{Apprendimento originario} - \text{Riapprendimento}}{\text{Apprendimento originario}} \times 100$$

Esempio:

Imparare a memoria una nuova poesia.

Criterio per prestazione corretta: una ripetizione senza errori.

Il soggetto per raggiungere questo criterio ha bisogno di 12 ripetizioni. Un mese più tardi chiediamo al soggetto di ristudiare la poesia e misuriamo il numero di ripetizioni necessarie per poterla ripetere senza errori (ad esempio 8).

$$\text{Risparmio} = \frac{12 \text{ ripetizioni} - 8 \text{ ripetizioni}}{12 \text{ ripetizioni}} \times 100 = 25\%$$

# Riapprendimento

- Tanto più il valore del riapprendimento è piccolo (*tempo più rapido o minor numero di prove*), tanto più elevata sarà la differenza e quindi la formula darà come risultato un maggior ricordo-risparmio.
- Questa tecnica si rivela indispensabile nei casi in cui i soggetti sembrano non ricordare nulla. È un metodo sensibile a rilevare ciò che c'è in memoria anche quando in apparenza sembra non esserci ricordo.

# Rievocazione

Tutte quelle situazioni in cui il soggetto ricorda **verbalmente**.

(Quando il materiale è visivo e si chiede al soggetto di riprodurlo graficamente si parla di *riproduzione*).

# Rievocazione

- Rievocazione libera

Il soggetto può ricordare come gli viene spontaneo fare, senza rispettare l'ordine di presentazione.

La misura della prestazione è data dal **numero di trials** correttamente rievocati e/o dal numero di **errori**.

Sono considerati corretti gli stimoli che erano stati precedentemente presentati e che compaiono nella rievocazione.

Gli errori possono consistere in **omissioni** (stimoli che erano stati presentati non compaiono nella rievocazione) o in **intrusioni** (stimoli che compaiono nella rievocazione ma non erano stati presentati).

# Rievocazione

## Effetti di posizione seriale

Gli stimoli traggono vantaggio dalla posizione occupata nella lista, indipendentemente dalle caratteristiche intrinseche che li possono rendere più o meno facili da ricordare.

- **Effetto priorità:** I primi stimoli sono ricordati di più di quelli centrali.
- **Effetto recenza:** Se il test di memoria è immediato, anche gli ultimi stimoli godono di questo vantaggio.

# Rievocazione

- Rievocazione seriale

Il soggetto deve rispettare l'**ordine** di presentazione del materiale.

Il numero di stimoli correttamente rievocati è dato da quelli rievocati nella stessa relazione d'ordine presentata precedentemente.

Agli errori della rievocazione libera si aggiungono in questo caso anche gli stimoli giusti ma rievocati in posizione sbagliata.

# Rievocazione

- Rievocazione guidata

Lo sperimentatore fornisce degli **indizi utili** al soggetto per recuperare il materiale da ricordare.

I suggerimenti possono essere di diversi tipi, per esempio associazioni di **categoria** di appartenenza o **semantiche** (se la parola da ricordare è “gatto” un’associazione di categoria è “animale”, semantica “topo”).

La rievocazione guidata è la più facile e produce le prestazioni mnestiche più elevate.

# Riconoscimento

Il soggetto deve **identificare** gli stimoli da ricordare che gli vengono presentati insieme ad altri detti “*distrattori*”.

Quali colori appartengono alla bandiera francese?

**Blu – verde – rosso – giallo – bianco – nero**

Il compito è quello di decidere quale, tra quelle proposte, è l’informazione richiesta e di scartare le altre.

Nella rievocazione invece si deve ricercare nella propria memoria l’informazione richiesta perché questa non viene fornita.

# Riconoscimento

- A scelta binaria

Al soggetto viene presentato uno stimolo alla volta e il suo compito consiste nel rispondere “Sì” o “No” a seconda che lo stimolo sia stato presentato precedentemente o sia pertinente o meno al compito in questione (es. bandiera).

# Riconoscimento

- A scelta multipla

Ogni stimolo della lista originaria viene presentato insieme ad un numero limitato di stimoli nuovi e il soggetto deve riconoscere qual è lo stimolo presentato precedentemente (o quello di interesse) e scartare quelli nuovi (distrattori).

# Riconoscimento

- Il soggetto potrebbe fornire la risposta anche in modo casuale.
- La probabilità di azzeccare la risposta corretta per effetto del caso è tanto maggiore quanto minore è il numero dei distrattori.
- Nel riconoscimento a scelta binaria si ha una probabilità del 50% di ottenere risposte corrette per caso.
- Questa probabilità scende a 33% con 3 alternative di risposta e a 25% con 4 alternative.

# Riconoscimento vs. Rievocazione

Comunemente, **riconoscere** è più facile che **rievocare**.

Spesso siamo consapevoli di conoscere la risposta a una domanda, tuttavia non riusciamo a recuperarla dalla nostra memoria e siamo sicuri che se la risposta ci venisse fornita anche tra tante alternative, sapremmo riconoscerla (fenomeno “*sulla punta della lingua*”).

# Riconoscimento vs. Rievocazione

Esiste però un'eccezione alla regola, nel caso in cui il **contesto** determina la modalità di codifica dello stimolo.

Esempio: viene chiesto al soggetto di ricordare la parola “**campo**” che viene presentata insieme ad una parola non strettamente associata come “**stemma**”.

Dato il contesto, la parola “campo” viene codificata in una sua particolare accezione di uso non comune (es. *stemma bianco in campo blu*).

Il recupero di questa parola risulterà più difficile se essa verrà in seguito ripresentata in un altro contesto che ne attivi un differente significato.

# Riconoscimento vs. Rievocazione

Questo fenomeno viene spiegato con la

## TEORIA DELLA SPECIFICITA' DI CODIFICA

*Uno stimolo viene ricordato a seconda del **contesto** in cui è inserito. Al momento del recupero, questo è tanto più facilitato quanto più contesto di recupero e contesto di codifica sono simili.*

# Riconoscimento vs. Rievocazione

Riconoscimento e rievocazione non sono solo tecniche diverse di analisi della memoria, ma sembrano anche riferirsi a processi e strategie differenti.

Soggetti che sono preventivamente informati sul tipo di test che sarà loro presentato, mettono in atto fin da subito strategie diverse, tanto che se poi vengono testati con una tecnica differente da quella prevista hanno prestazioni più basse di quelle usuali.

# Basi cerebrali della memoria

**Cervelletto:** implicato nella fase di acquisizione (apprendimento) e immagazzinamento delle memorie motorie.

**Talamo:** è implicato nel mantenimento delle memorie.

**Ippocampo:** coinvolto in molti aspetti della memoria (v. memoria spaziale e potenziamento a lungo termine).

**Sistema limbico:** coinvolto nel mantenimento e richiamo delle memorie.