

# StuDocu.com

## Appunti Psicologia Generale - Prof.ssa Bosco (UNITO)

Psicologia Generale (Università degli Studi di Torino)

## Psicologia generale - Appunti di Campisi Noemi

Esistono **diversi ambiti**(settori scientifico disciplinari) della psicologia:

- **Generale**: si occupa dei **principali domini cognitivi con cui la mente esercita le sue facoltà** (attenzione, percezione, apprendimento, emozioni);
- **Fisiologica/neuropsicologica**: studia il rapporto tra il **substrato neuronale** (cervello e la sua anatomia);
- **Dello sviluppo**: si occupa di **come si evolvono le funzioni cognitive nel bambino, ma anche del declino** di queste;
- **Del lavoro e delle organizzazioni**: studia in che modo **le conoscenze della cognizione umana di base si applicano alle realtà organizzative** e come possono essere **utili nel mondo del lavoro**;
- **Sociale**: si occupa delle **relazioni tra le persone**;
- **Clinica/dinamica**: studia cosa accade alla mente delle persone **quando si devia da una situazione di normalità**. Nonostante abbia diverse teorie e correnti, la prima è riconducibile alla *psicoanalisi* e alla corrente della *psicodinamica* con Sigmund Freud.

La psicologia è divisa in ambiti che si occupano di un aspetto specifico della mente: ad esempio esiste la **psicometria**, ovvero la **scienza di tipo statistico-metrico che si utilizza per basarsi su evidenze empiriche**. Infatti è molto importante analizzare i dati per comprendere la metodica statistica. Nonostante ci siano molti ambiti, l'oggetto di studio è sempre la mente umana.

Si possono fare delle differenze tra **psicologo**, **psichiatra** e **psicoterapeuta/psicoanalista**:

- Lo **psicologo** è una persona che ha terminato gli studi, ha svolto un tirocinio e poi un esame. Non può prescrivere farmaci e ha un approccio più psicologico alle problematiche. Può fare consulenza attraverso dei colloqui.
- Lo **psichiatra** è una persona laureata in medicina e specializzata in psichiatria. Può prescrivere farmaci e ha un approccio più medico, orientato alla cura del sintomo.
- Lo **psicoterapeuta/psicoanalista** è colui che aderisce ad un tipo di corrente teorica. Dopo gli studi, bisogna iscriversi ad una scuola di specializzazione per avere l'abilitazione. Quando si necessita di un cambiamento più profondo e il problema è più profondo, è necessaria la figura dello psicoterapeuta perché ha strumenti e conoscenze maggiori per poter innescare il processo di cambiamento.

Si può fare una distinzione anche tra **nevrosi** e **psicosi**:

- La **nevrosi** è una patologia che riguarda la sfera psicologica in cui c'è ancora aderenza alla realtà.
- La **psicosi** è una patologia di tipo psichiatrico in cui non c'è più aderenza alla realtà.

### Cenni di storia della psicologia

Fin dall'**antichità classica**, i filosofi si sono interrogati sulla mente, sul suo funzionamento e quale rapporto c'è con il cervello. **La filosofia, quindi si può considerare come il precursore della psicologia, la quale studia in chiave recente le stesse tematiche.**

La psicologia, però, nasce come scienza solo nel **1897**: si può notare una discrepanza tra la nascita dell'interesse e quella della disciplina. Ciò è stato una **reazione della cultura cristiana** di stampo medievale che ha causato l'arresto nello sviluppo dell'indagine scientifica di tali temi. Gli studi sulla mente (anima) erano considerati non accettabili perché erano considerati illeciti per la chiesa. **Cartesio ha distinto tra *res cogitans* e *res extensa*** e in questo modo ha distinto lo studio della mente (anima) e del cervello come realtà esterna.

La storia della scienza è **divisa in fasi di scienza normale e di rivoluzione scientifica**:

- **Scienza normale**: il progredire del sapere avviene per accumulo di conoscenza e si arriva alla costruzione di paradigmi epistemologici;
- **Rivoluzione scientifica**: i paradigmi condivisi dalla comunità scientifica non sono in grado di spiegare alcuni fenomeni e quindi nuovi paradigmi prendono il sopravvento.

È sempre stato difficile per la psicologia farsi riconoscere come una scienza perché il suo oggetto di studio non è direttamente osservabile per cui **è difficile compiere esperimenti che validino ciò che sto sperimentando**.

Si sono quindi susseguiti diversi approcci teorici volti a questo obiettivo.

Nel **1879**, c'è stata la **fondazione del primo laboratorio di Psicologia sperimentale presso l'Università di Lipsia**, in Germania.

Lo studioso **Wundt** ha applicato il metodo sperimentale allo studio della psiche: **bisogna osservare come varia la variabile dipendente alla modifica della variabile indipendente**. Gli sperimentatori strutturalisti *non studiano direttamente le sensazioni, ma studiano come si modificano le reazioni del soggetto*.

Lo scopo della **psicologia strutturalista** è **studiare i vissuti soggettivi fino ad arrivare ad elementi anatomici non ulteriormente scomponibili**.

L'idea di **Titchener**, allievo di Wundt, è che **la mente è la struttura risultante dalla somma di molteplici elementi e la psicologia strutturalista vuole studiare gli elementi di base che compongono la psiche**.

Il **limite** di questo metodo è che, per quanto dettagliata, sistematizzata e rigida la codifica dei dati raccolti, il **metodo utilizzato manca di criteri di scientificità perché troppo legato all'esperienza soggettiva e quindi lo strumento non è attendibile**.

### Strutturalismo vs Gestalt

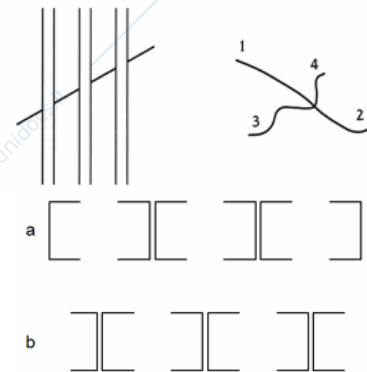
In Germania, **Wertheimer** ha pubblicato uno **studio sul movimento apparente**: l'uomo percepisce come stimoli in movimento stimoli che in realtà sono fermi. Secondo una corrente elementarista come lo strutturalismo, **non può esserci movimento percepito senza uno spostamento della stimolazione visiva sulla retina**, per cui questo fenomeno di illusione ottica non è spiegabile come insieme di componenti.

C'è una **piena opposizione tra lo strutturalismo e la scuola della Gestalt**: quest'ultima sostiene che **"il tutto, l'insieme è qualcosa di differente dalla somma dei singoli elementi"**. Con ciò significa che studiare le singole parti e poi montarle insieme non porta al risultato finale.

Analizzando il disegno a fianco, generalmente le persone descrivono lo stimolo come tre colonne di linee verticali con una linea obliqua, ma ci possono essere altre visioni (ad esempio una T con la parte lunga verso sinistra, come una H con la barretta che unisce in modo obliquo, etc.)

Solitamente però si preferisce la prima descrizione perché ci sono una serie di leggi che la Gestalt ha ipotizzato: secondo queste il cervello ci porta a dare unità e coerenza agli stimoli che ci circondano. **Il nostro apparato quindi è fatto in modo da semplificare, in modo innato, la realtà che ci circonda perché è considerata troppo complessa**. **Concretamente l'uomo tende ad unire gli elementi in forme in base alla continuità e alla direzione** (ad esempio tendiamo a pensare che,

nonostante siano segmenti, la linea obliqua è descritta come linea obliqua per questione di direzionalità). Inoltre, le linee che formano delle figure chiuse tendono ad essere viste come unità (ad esempio si tendono a vedere più i rettangoli chiusi che non coppie di linee vicine; descriveremmo la figura come tre rettangoli aperti piuttosto che da C stilizzata, con C in posizione opposto e una C speculare alla prima).



## James e il funzionalismo

Nel **1890 James** negli Stati Uniti pubblicò "*I principi di Psicologia*" e diventa il simbolo dell'indipendenza della psicologia americana da quella tedesca.

Il funzionalismo di James si pone in piena contrapposizione con lo strutturalismo di Wundt perché presuppone che sia **più interessante studiare la funzione della mente**, invece che la struttura. Le idee evoluzionistiche di Darwin hanno influito sul funzionalismo: James sostiene che i processi mentali sono tali in quanto *hanno aiutato l'individuo a sopravvivere nel corso dell'evoluzione*, grazie all'adattamento della mente umana all'ambiente che ci circonda.

Inoltre, **il funzionalismo critica il metodo dell'introspezione** perché viene considerato capace di fotografare solo elementi statici della coscienza, considerata invece come un elemento dinamico. Proprio grazie al dinamismo, con questa corrente teoria nasce l'interesse sulla psicologia dell'età evolutiva e la psicologia applicata, la quale cerca di **applicare le conoscenze teoriche sviluppate a problemi concreti ed applicabili** (ex. Interesse per i test di personalità, caratteristiche dell'individuo che lo rendono più adatto ad una certa mansione).

La Gestalt e il funzionalismo non sono in opposizione (come strutturalismo e Gestalt) **ma sono interessati ad ambiti diversi** (Gestalt=psicologia generale//Funzionalismo=psicologia applicata). Il funzionalismo, comunque, **è in contrapposizione anche alla psicoanalisi** di Freud per il parere della prima sul metodo introspettivo.

## Il comportamentismo

**Il comportamentismo è una corrente in netta contrapposizione con lo strutturalismo, il funzionalismo, la Gestalt e in particolare con il metodo introspettivo.** Nasce con la pubblicazione dell'articolo "*La psicologia così come la vede un comportamentista*" di **Watson** negli Stati Uniti nel **1913**. Watson critica in modo radicale il metodo introspettivo sia in riferimento allo strutturalismo che alla psicoanalisi: **nel momento in cui l'osservatore si identifica con l'oggetto osservato, esso muta la natura stessa della variabile che sta osservando**. In questo modo **i dati raccolti non rispecchiano i criteri di scientificità** (critica all'esperimento di Wundt). Questo è uno dei metodi principi della psicoanalisi: l'interpretazione dei sogni non è affidabile perché raccontando il sogno lo ricostruiamo, modificando così la natura dell'oggetto di studio.

Il comportamentismo come soluzione decide di considerare la mente umana come una **scatola nera** (black box) che **non può essere indagata direttamente perché provare a farlo ne altera l'essenza**. Si può quindi studiare il **legame tra il comportamento messo in atto da una persona e la variabile, ovvero lo stimolo che l'ha causato**.

In questo modo **uno stimolo esterno (input) provoca qualcosa nella mente (scatola nera) e restituisce un comportamento (output) studiabile**. Questo nuovo metodo è un **grande cambio di paradigma** perché l'oggetto di studio non è più la mente, ma il **comportamento**.

## Pavlov e il condizionamento

**Pavlov** è stato un fisiologo che ha studiato il **condizionamento classico** e ha influenzato molto i comportamentisti: lo studioso ha osservato che il suo cane, quando veniva sottoposto alla vista del cibo, iniziava a salivare. Questa reazione è fisiologica e naturale perché rappresenta la prima fase della digestione del cane. Lo **stimolo** viene definito **incondizionato** perché ha provocato una **risposta incondizionata**. Esistono, però, anche degli **stimoli neutri**, ovvero quelli che non hanno nessun tipo di legame fisiologico e in questo caso potrebbe essere il suono di una campanella. Durante il condizionamento, Pavlov associa il suono della campanella (stimolo neutro) alla vista del cibo (stimolo incondizionato).

Dopo un certo numero di associazioni tra gli stimoli neutro e incondizionato, il cane iniziava a salivare anche solo al suono della campanella, diventando così uno **stimolo condizionato** perché ha indotto una **risposta condizionata** nel cane. Questo esperimento rappresenta un fenomeno di **apprendimento inconsapevole** nel cane.

Sulla base di questo tipo di studio, i comportamentisti hanno teorizzato che si può studiare la mente studiando come varia una determinata risposta direttamente osservabile sulla base di un certo stimolo.

Oltre al condizionamento classico, c'è anche il **condizionamento di secondo livello**: questo consiste nell'introdurre un **secondo stimolo esterno**, ad esempio presento al cane una luce prima della campanella. Dopo un certo numero di volte in cui associamo questi due stimoli, il cane inizierà a salivare anche quando gli verrà presentata la luce.

Condizionamento classico	Condizionamento di secondo livello
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cibo = salivazione (stimolo e risposta incondizionati)</li> <li>● Suono = nessuna reazione (stimolo neutro)</li> <li>● Cibo + suono per <math>n</math> volte</li> <li>● Suono = salivazione (stimolo e risposta condizionati)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Luce = nessuna reazione (stimolo neutro)</li> <li>● Luce + suono per <math>n</math> volte</li> <li>● Luce = salivazione</li> </ul>

Non sembrano esistere condizionamenti di terzo livello, cioè un ulteriore terzo stimolo non sembra produrre ulteriori risposte nel cane.

**Questo tipo di condizionamento non dura tutta la vita**: ciò vuol dire che dopo un numero di volte in cui la luce non è più associata al cibo, la risposta del cane cessa.

### Prevedibilità di uno stimolo e risposte emozionali

**La psicologia evoluzionistica sostiene che nell'essere umano ci siano dei meccanismi innati perché sono utili all'ambiente in cui viviamo.** Grazie all'associazione di uno stimolo ad un certo evento l'uomo può riconoscere le condizioni di pericolo o in generale prepararsi ad un certo tipo di evento, rendendo così l'ambiente che ci circonda maggiormente prevedibile.

La prevedibilità di uno stimolo condizionato è importante nella **regolazione delle emozioni**, come la paura. Per spiegare ciò **Watson** ha svolto l'esperimento del **Piccolo Albert**: Albert era un neonato che non aveva paura dei topi bianchi. Watson però decise di presentare simultaneamente al topo un suono molto forte che spaventò il bambino. Dopo una serie di associazioni la sola vista del topo bianco innescava la paura nel piccolo Albert. In questo modo, uno stimolo inizialmente neutro era diventato una fonte di paura. Questa fobia però, per il fenomeno della generalizzazione dello stimolo, si allargò anche a soggetti simili al ratto bianco (un peluche, del cotone...).

Con questo esperimento, Watson voleva spiegare che anche **alcuni tipi di patologie cliniche, come la fobia** (paura irrazionale di uno stimolo che di per sé non è in grado di nuocere al soggetto), **potevano essere spiegate e curate sulla base di un'associazione stimolo-risposta.** Secondo Watson, **è possibile eliminare una fobia attraverso diversi metodi**:

1. **Flooding**: si espone il soggetto in maniera ripetuta e graduale agli stimoli che provocano la paura.
2. **Il ricondizionamento**: si insegna al soggetto ad autoindursi in uno stato di rilassamento e si associa in maniera graduale lo stimolo che provoca l'ansia ad uno stato di rilassamento.

## Limiti del comportamentismo

Il limite del comportamentismo è che per lo stesso comportamento potrebbero esserci diversi stati mentali. Occupandosi esclusivamente del sintomo, **non si considerano le ragioni che lo causano**.

### Il cognitivismo

Nel 1967, lo studioso **Neisser** pubblica, sulla scia di **Hebb**, "*La psicologia cognitivista*" dove ipotizzò che tra lo stimolo (input) e la risposta (output) ci sono dei processi cognitivi che elaborano tale informazione. È quindi possibile indagare la mente umana studiando i processi cognitivi che sottendono una certa attività psichica. In particolare, il programma di ricerca cognitivista si basa su su:

1. **Human Information Processing (HIP)**: ogni processo cognitivo (memoria, attenzione, comunicazione) può essere inteso come una **elaborazione di informazioni**. L'uomo, quindi, deve essere inteso come un computer, ovvero come un sistema capace di codificare e decodificare le informazioni. **Il tempo necessario per elaborare le informazioni fornisce indicazione sulla difficoltà del compito.**
2. **Metafora computazionale**: questa ipotizza che **è possibile simulare il funzionamento della mente umana paragonandola ad un software**. Il cervello è considerato come un hardware, mentre le attività cognitive sono paragonabili ad un software. **Mente: cervello = software : hardware.**
3. **Metodologia simulativa**: questa si utilizza per ricostruire tramite un programma di calcolo il funzionamento della mente umana. Concretamente **si pensava che riuscire a riprodurre il funzionamento della mente significava comprenderlo a pieno**. Ad esempio, è stato costruito un modello che cerca di spiegare come le persone risolvono un problema. Grazie ad un programma di intelligenza artificiale si può simulare come le persone risolvono un problema, ma allo stesso tempo si studiano anche degli esseri umani. Si confrontano, quindi, la simulazione e la sperimentazione vera e propria. **Secondo i cognitivisti si può dire di aver ricostruito il comportamento degli esseri umani quando si hanno gli stessi risultati, rispettando gli stessi tempi, gli stessi errori e gli stessi passi intermedi.**

L'**intelligenza artificiale (AI)** si può dividere in:

- **Morbida**: questa riproduce più fedelmente il comportamento dell'essere umano, tenendo conto dei tempi, degli errori e dei passi intermedi, anche se inutili.
- **Dura**: simula i processi cognitivi in maniera migliorativa, ovvero fa ciò che farebbe l'uomo, ma con prestazioni migliori, più velocemente e senza errori.

## Limiti del cognitivismo

Il principale limite del cognitivismo è dovuto dal fatto che l'uomo **ha una elaborazione parallela dei compiti, mentre l'intelligenza artificiale può solo processare i compiti in maniera verticale**. Il ricercatore **Fodor** aveva ipotizzato che il cervello sia suddivisibile in **aree specifiche (moduli)** per la realizzazione di un determinato compito. Per questo ci si avvicina alla simulazione della mente umana solo per gradi.

**Schank e Abelson** hanno introdotto il concetto di **script**. Lo script è una **sequenza predeterminata e stereotipata di azioni che definisce una situazione conosciuta ed è il modo di spiegare come le persone mantengono in memoria le conoscenze generali sul mondo**. L'esperimento che hanno svolto riguardava dei soggetti a cui venivano fatte leggere delle storie su script conosciuti. Questi avevano la tendenza a ricordare dei particolari non presenti nelle storie, ma coerenti con quel particolare script. I risultati di tale esperimento sembrano supportare la teoria degli autori secondo cui la conoscenza di tipo episodico è immagazzinata in memoria sotto forma di script.

Un altro esperimento svolto riguarda un computer a cui vengono fornite delle conoscenze di tipo generale sul mondo (script) e delle storie su esse. Si scopre poi che il computer è in grado di rispondere a delle domande anche su delle informazioni non esplicitate, quindi è in grado di trarre delle inferenze. Questo avviene perché il programma simula con lo stesso comportamento come le persone comprendono le storielle, simulando tempi, errori... Però **non si può affermare che il computer, pur avendo risposto correttamente, ha realmente capito la storia.**

Il filosofo **Searle** ha fatto un *esperimento mentale* (solo ipotesi) chiamato "*la stanza cinese*": se un uomo che parla inglese viene messo in una stanza con domande in cinese, lui ovviamente non sarà in grado di rispondere, ma se gli viene fornito un 'manuale di istruzioni' in inglese, lui sarà in grado di produrre le risposte in cinese. Allo stesso modo con il computer: fornendogli i simboli e le istruzioni, l'intelligenza artificiale è in grado di manipolarli ed è in grado di produrre le stesse risposte di una persona, senza però aver capito nulla. In questo modo viene criticato il *modus operandi* del cognitivismo: **il computer manipola i dati senza avere una reale comprensione, quindi non riesce a ricostruire il funzionamento della mente.**

### Nascita della scienza cognitiva

La scienza cognitiva nasce nel **1977** quando viene pubblicata la rivista "*Cognitive Science*". La scienza cognitiva è un **insieme di 6 discipline** considerate fondamentali per la mente umana e condividono una metodologia d'indagine.

Le 6 discipline sono:

1. Le **neuroscienze cognitive**: questa disciplina fa riferimento agli studi che *mettono in relazione il funzionamento della mente con il suo substrato neurofisiologico*. I neuroscienziati studiano il funzionamento fisiologico del cervello in quanto tale, rimanendo meno interessati al legame con la mente umana.
2. La **psicologia cognitiva**: coincide con la psicologia generale e si occupa di *studiare il funzionamento delle abilità cognitive di base*.
3. L'**antropologia cognitiva**: studia *come si è sviluppato il cervello dell'uomo* in ambienti diversi, in società diverse ecc...
4. La **linguistica cognitiva**: *studia il linguaggio*, il mezzo espressivo utilizzato per entrare in contatto con le altre persone.
5. La **filosofia della mente**
6. L'**intelligenza artificiale**: viene utilizzata soprattutto nella *metodologia simulativa per la riproduzione di un certo comportamento*. Questo può far comprendere la mente umana, ma non in maniera esatta (*presenza di limiti*).

**L'obiettivo principale è di superare la frammentazione delle singole discipline, andando oltre, mettendo insieme le diverse prospettive.** Infatti queste hanno un **linguaggio comune**, in modo che sia condivisibile e comprensibile da tutti i vari settori, e anche un **approccio interdisciplinare**.

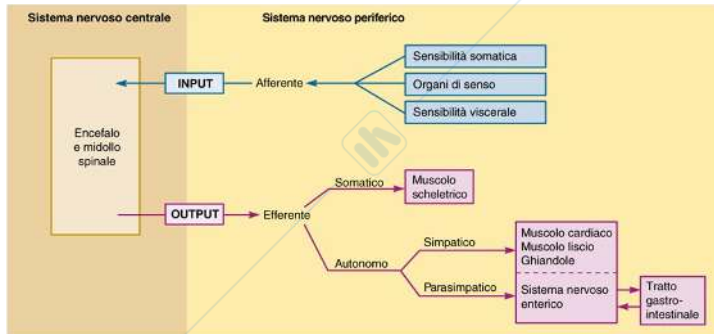
Negli ultimi anni si sono aggiunte due discipline, aree di studio:

7. Lo **sviluppo cognitivo**: è costituito dalla *psicologia dello sviluppo, education, logopedia*.
8. La **psicopatologia clinica**: studia la mente umana in una *situazione che devia dalla normalità e dal buon stato di salute* (patologia).

La domanda principale su cui si focalizza la scienza cognitiva è **capire, per ogni individuo e per specie, cosa significa dal punto di vista cognitivo essere degli umani**. Una persona è definita come l'**insieme dei processi cognitivi** che evidenzia in pensieri, percezioni, frasi, azioni.

## Il sistema nervoso

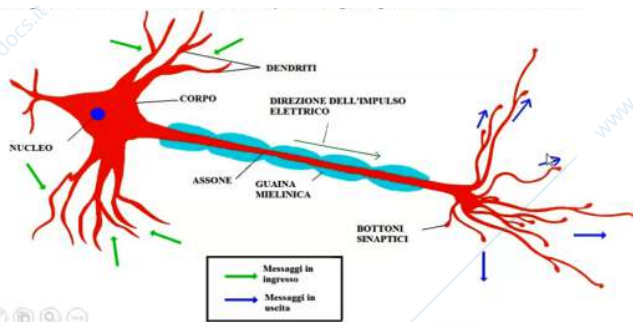
Un **input** è uno stimolo che dal sistema nervoso periferico, grazie alla sensibilità somatica, attraverso **via afferente** (dall'esterno all'interno) dà l'informazione al sistema nervoso centrale.



Esistono vari tipi di sensibilità nel sistema nervoso:

- **Sensibilità somatica;**
- **Organi di senso;**
- **Sensibilità viscerale** (all'interno del corpo).

Le variazioni del corpo si possono sentire grazie alla presenza dei **recettori sensoriali**, delle **cellule specializzate che si attivano al determinato stimolo e passano le informazioni al cervello**. Ogni stimolo, sia fisico che percettivo, è in grado di **attivare nel cervello una particolare area**. Ciò rappresenta lo schema di base di ogni attività cognitiva e motoria che l'uomo mette in atto per relazionarsi con il mondo



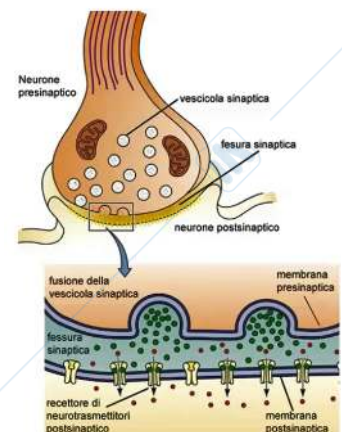
Le informazioni ricevute dall'ambiente esterno, dal sistema nervoso periferico, vengono inviate al cervello, il quale, dopo averle elaborate, produce degli output. Questo meccanismo in particolare è reso possibile dal neurone, una cellula specializzata.

I principali tipi di neuroni sono:

- **Neuroni sensoriali:** sono quelli che trasmettono al sistema nervoso centrale gli impulsi ricevuti dai recettori. I recettori sono cellule specializzate degli organi di senso, muscoli, pelle, articolazioni che riconoscono alterazioni chimiche o fisiche e traducono questi eventi in impulsi che viaggiano lungo i neuroni sensoriali.
- **Neuroni motori:** trasportano i segnali in uscita dal cervello o dal midollo spinale ai muscoli. Compongono la **via efferente**.
- **Interneuroni:** ricevono segnali dai neuroni sensoriali e mandano tali segnali ad altri neuroni o ai neuroni motori.
- **Nervo:** fascio di assoni che appartengono a centinaia o migliaia di neuroni.

Il meccanismo fondamentale che **permette il passaggio di informazioni tra un neurone e l'altro** è reso possibile dalle **connessioni sinaptiche**.

La sinapsi di un neurone non tocca fisicamente l'altro neurone, ma questi comunicano, rendendo possibile il passaggio di informazioni. Nel neurone ci sono **sostanze chimiche** dette **neurotrasmettitori** che **vencono captate e assorbite dal neurone seguente**: quando un impulso nervoso raggiunge la fine dell'assone, vengono rilasciate le molecole di neurotrasmettitore che attraversano l'intervallo sinaptico e si combinano con il recettore del neurone ricevente. Queste sostanze chimiche consentono di **attivare diverse reazioni negli altri neuroni** (attivare/disattivare il neurone).



Esistono diversi tipi di neurotrasmettitori:

- L'**acetilcolina (ACh)**: è un neurotrasmettitore di **eccitazione** ed è prevalentemente situato nell'**ippocampo** (memoria, formazione dei ricordi). È importante nella malattia di **Alzheimer**.
- La **norepinefrina (NE)**: viene prodotta dal **tronco dell'encefalo** e si occupa di **eccitare il sistema nervoso**. La cocaina e l'anfetamina ne prolungano l'effetto.
- Il **litio**: è una sostanza che **accelera gli effetti della NE** causando una **depressione nel tono dell'umore** della persona.

## Il cervello

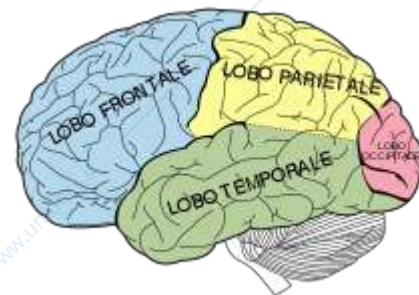
Nel cervello è possibile individuare dei **solchi**, chiamati **scissure**. Il cervello nel complesso è contenuto nella **scatola cranica** che ha una **funzione di protezione** e c'è anche un **liquido che consente di attutire eventuali colpi** che il cervello potrebbe subire in seguito a movimenti violenti del capo. Il cervello è composto da **due emisferi** che sono identici salvo poche eccezioni.

Le principali componenti cerebrali sono formate da:

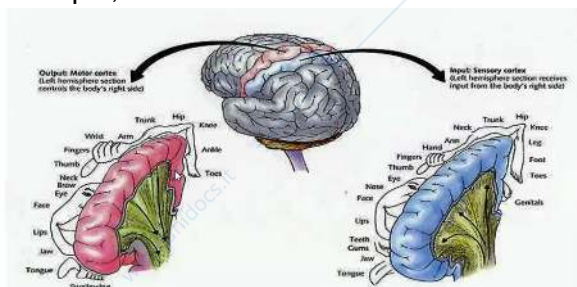
- Il **cervelletto**: consente la coordinazione dei movimenti ed è il bulbo da cui parte il midollo spinale.
- Il **talamo**: funziona come collegamento perché dirige al cervello le informazioni in entrata dai recettori sensoriali per la visione, il tatto, l'udito e il gusto. Inoltre controlla il sonno e la veglia.
- L'**ipotalamo**: ha un ruolo nella regolazione della fame, della sete e del comportamento sessuale. Inoltre contiene l'omeostasi, ovvero l'equilibrio del corpo dal punto di vista della temperatura, zuccheri...
- Il **sistema limbico**: si occupa della percezione ed espressione delle emozioni.
- L'**ippocampo**: si occupa della memoria.

Un'altra distinzione a livello anatomico riguarda la divisione del **cervello in 4 lobi**, identificati dalla diversa funzione cognitiva che svolgono:

- Il **lobo frontale** è predisposto all'elaborazione delle funzioni esecutive (pianificazione, memoria, elaborazione, shifting); quando un soggetto ha un danno a livello del lobo frontale, si ha un deficit cognitivo (mancanza di memoria, comportamento perseverante, inibizione...).
- Il **lobo occipitale** è deputato all'elaborazione delle informazioni di tipo visivo.
- Il **lobo temporale** ha come funzione principale l'elaborazione delle funzioni di tipo uditivo.
- Il **lobo parietale** ha come principale funzione il sostegno e l'elaborazione di informazioni di tipo sensoriale.

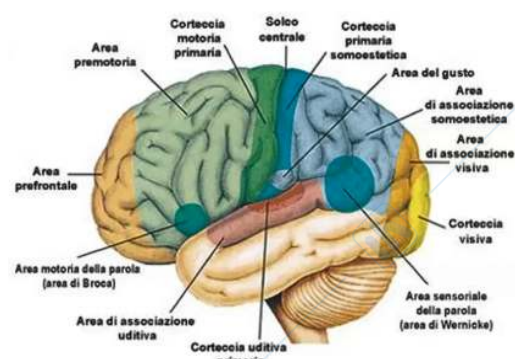


Inoltre **esistono delle sotto-aree dei vari lobi**, specializzate in altre funzioni specifiche. Ad esempio, la corteccia motoria e la corteccia sensoriale. Ci sono aree di diversa misura e tale ampiezza dipende dal numero di recettori posti sul corpo.



L'**homunculus sensoriale e motorio** varia anche per altre funzioni, per altri tipi di attività cognitive. Ad esempio, il linguaggio ha più aree che lo identificano (area di Broca, area di Wernicke). L'area di Broca si trova nell'emisfero sinistro, per alcuni mancini nel destro.

Ci sono aree a livello della corteccia visiva che si attivano quando vedo volti familiari piuttosto che sconosciuti o ci sono aree che si attivano quando vedo stimoli orizzontali piuttosto che verticali.



I due emisferi cerebrali sono paragonabili, ma ci sono degli aspetti di funzionamento più di alto livello nei quali sembra esserci una differenza tra i due emisferi. In particolare, l'**emisfero sinistro** sembra essere maggiormente coinvolto in processi di pensiero analitico, logico e comprende tutte le attività che hanno a che fare con l'analisi, la logica, le scienze e la matematica. L'**emisfero destro**, al contrario, sembra avere il ruolo centrale in attività come il pensiero olistico, l'intuizione, la creatività, l'arte e la musica. I due emisferi sono in comunicazione tramite il **corpo calloso**, un'area cerebrale formata dagli assoni dei neuroni.

**Tutti gli stimoli provenienti dalla parte sinistra del corpo vengono elaborati dall'emisfero destro e viceversa (rappresentazione controlaterale).**

In passato per curare le crisi epilettiche, i medici praticavano lo **split brain**: veniva quindi reciso il corpo calloso, spezzando così la comunicazione tra gli emisferi. Lo scopo era dividere il cervello di modo tale che se la crisi colpiva una parte, almeno il resto era sano. I due emisferi, però, hanno iniziato a funzionare come se ci fossero due attività completamente diverse e indipendenti.

### **I principali metodi di indagine**

L'ipotesi di base è che sia possibile studiare gli stati mentali sottostanti ad un certo comportamento. Infatti dall'attivazione di una certa area del cervello si arriva ad un pensiero soggettivo ed è possibile studiare cosa c'è alla base del comportamento per poi poterlo spiegare. I metodi per spiegarlo sono:

- La simulazione tramite calcolatore
- Lo sviluppo cognitivo
- La neuropsicologia cognitiva

### **Simulazione tramite calcolatore**

Grazie al calcolatore, è possibile simulare il funzionamento delle reti neurali del sistema nervoso centrale (connessionismo).

### **Neuropsicologia cognitiva**

Alla sua nascita, la neuropsicologia cognitiva è stata influenzata dalle teorie di **Fodor**. Fodor ipotizza che il funzionamento della mente sia studiabile in moduli separati che forniscono informazioni ad un processore centrale. Tale assunto teorico giustifica un approccio allo studio separato dalle diverse funzioni cognitive. La neuropsicologia cognitiva cerca di collegare le teorie proposte sulla mente all'effettivo funzionamento del suo substrato anatomico.

- Indaga cosa accade **quando il cervello è lesionato** (es. Afasia di Broca)
- **Studia il funzionamento dell'attività cerebrale in persone sane.**

Questo secondo metodo, quindi, serve a occuparsi in maniera specifica del cervello umano e serve a **mettere in relazione il funzionamento del cervello con la funzione cognitiva ad essa collegata**.

Ci sono diverse tecniche di indagine nel cervello:

- **TAC** (tomografia assiale computerizzata): consiste nell'inviare un sottile fascio di raggi X attraverso il cervello del paziente e misurare la quantità di radiazione che ne escono. Questo permette di ricostruire un'immagine della sezione del cervello che si vuole studiare ed individuare eventuali danni.
- **PET** (tomografia ad emissione di positroni): viene iniettata una piccola e innocua quantità di glucosio radioattivo. Dopo pochi minuti le cellule del cervello cominceranno ad usare il glucosio marcato e quindi potrà essere misurato. I neuroni che sono attivi in quel momento useranno più glucosio degli altri e saranno radioattivi.
- **fMRI** (Functional Magnetic Resonance Imaging): misura il flusso del sangue nel cervello per capire che area si attiva in un dato momento. Questa tecnica, rispetto a quella del glucosio marcato, è una **tecnica non invasiva**, non crea nessuna alterazione chimica all'interno del paziente; inoltre, è più precisa e consente un livello di analisi più dettagliata potendo misurare non solo che aree si attivano durante lo svolgimento di specifici compiti cognitivi ma, se si attivano più aree, anche l'ordine in cui si attivano tali determinate aree. La difficoltà è che, per fare questa risonanza magnetica, è il macchinario che può indurre claustrofobia. Questo metodo può essere utilizzato per capire se c'è maggiore attività dopo un training di livello cognitivo svolto da uno psicologo.

L'approccio di Fodor è stato superato perchè se pure riuscissimo ad identificare tutte le aree sottostanti una determinata abilità cognitiva, capendo come interagiscono tra di loro, non avremmo mai una figura definitiva. Possiamo sapere da dove nasce un'emozione, ma non è detto che possiamo capire cosa effettivamente prova la persona. Esiste l'**Human Brain Mapping** che si occupa di mappare le abilità cognitive umane nelle aree fisiche del cervello.

### Sviluppo cognitivo

Lo sviluppo cognitivo si occupa di studiare come si sviluppa una certa funzione cognitiva (attenzione, memoria, linguaggio...) dal neonato all'adulto. I bambini hanno un funzionamento mentale più semplice, non avendo una mente molto sviluppata e quindi commettono più errori degli adulti. Il commettere gli errori, infatti, fornisce indicazioni su come funzionano le diverse abilità cognitive.

### Metodi di ricerca empirica in psicologia generale

La prima cosa necessaria per studiare un qualsiasi costrutto teorico è definire l'oggetto di studio. Quando si tratta di variabili complesse come quelle psicologiche già il modo in cui definisco cosa sta osservando, può far variare la ricerca stessa.

Ex. Sto facendo degli studi sull'aggressività. Come definiamo l'aggressività? Può essere definita come comportamento, come reazione fisiologica, come emozione e sono già tre ambiti diversi da poter studiare ma, per dare una definizione, ho bisogno di una definizione operativa, con una descrizione di ciò che osserviamo, delle componenti che osserviamo.

In una ricerca empirica si studia la relazioni tra le variabili che si dividono:

- Variabile dipendente: l'oggetto di studio.
- Variabile indipendente: sono gli elementi che influiscono sull'oggetto di studio e possono essere manipolate durante l'esperimento.

Wundt aveva ipotizzato già i due tipi di variabili, ma attraverso un metodo introspettivo e si passava sulla persona stessa che metteva in relazione la variabile dipendente e indipendente.

Nelle ricerche, a volte, si introduce il gruppo di controllo: questo è un gruppo che ha le stesse caratteristiche del gruppo sperimentale.

Durante la ricerca si espongono i due gruppi a due stimoli diversi, valutando il comportamento successivo e alla fine si comparano le due situazioni.

La ricerca può essere di 3 tipi:

1. Descrittiva
2. Correlazionale
3. Sperimentale

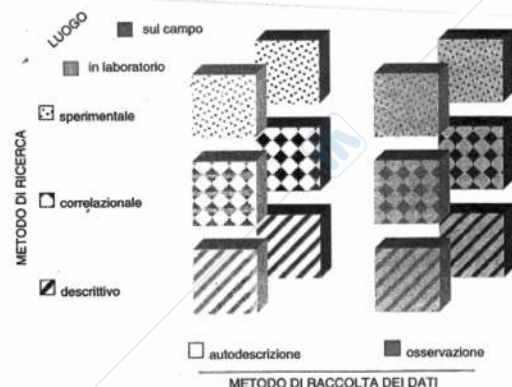
Inoltre si può distinguere anche in base al metodo di raccolta dei dati:

- Soggettivo: chiedo a chi ha partecipato alla ricerca come si sente;
- Oggettivo: osservo la situazione successiva alla ricerca e conto oggettivamente in base ad un parametro.

Il luogo dove si conduce la ricerca può essere:

- Il laboratorio (in un setting) dove ho un controllo ben definito delle variabili
- Sul campo

A seconda di come si combinano questi elementi, si hanno vari tipi di ricerca.



### Metodo descrittivo

Quando si ha poca conoscenza in un ambito, si mette in atto una ricerca di tipo descrittivo: un fenomeno viene osservato e si forniscono stime numeriche riguardo ad esso. È uno dei metodi più semplici e quando si utilizza si deve stabilire:

- Cosa osservare
- Come compiere l'osservazione (in presenza, video...)
- Dove svolgere l'osservazione

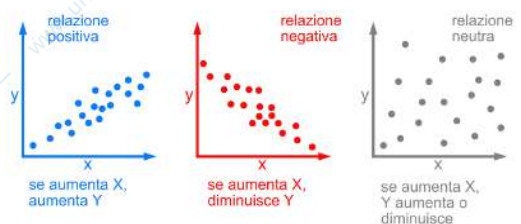
È importante sapere che ogni volta che si compie una scelta di questo tipo, si orienta la ricerca e si compiono delle scelte. Alla fine avrà comunque delle valutazioni statistiche che potranno essere descrittive o stime numeriche.

### Metodo correlazionale

Questo tipo di ricerca permette di studiare le variabili sulle quali non si ha nessun tipo di controllo e quindi consente di studiare i fenomeni naturali.

Le ricerche sono utili per mettere in relazione tra di loro i dati in diversi grafici:

- Correlazione positiva
- Correlazione negativa
- Correlazione nulla o neutra (dati a caso)



La psicologia generale si basa sulla media ma ci saranno anche soggetti che violano la rappresentazione, i cosiddetti **outlier**.

Può essere difficile stabilire la causalità tra le variabili, inoltre dato che il funzionamento della mente è legato a molte variabili contemporaneamente, bisogna far attenzione a considerare le variabili che potrebbero influire sul risultato. Il metodo statistico che consente di stabilire se le osservazioni sono correlate è misurato con il coefficiente di correlazione.

## Metodo sperimentale

Il metodo sperimentale è quello che consente di avere il massimo controllo sulle variabili indagate. Consente di isolare la variabile dipendente e rende possibile cambiare quelle indipendenti studiando così le relazioni di causa ed effetto. Il limite principale riguarda il fatto che non sempre si può riprodurre in laboratorio la situazione che si desidera indagare e non sempre è possibile manipolare tutte le variabili.

Un altro problema è relativo al campione casuale: il campione dovrebbe essere casuale, estratto a sorte, rappresentativo di fasce di età ecc...

Durante un esperimento fattori come abitudini personali del soggetto o l'effetto placebo potrebbero influenzare il risultato. Per ovviare a ciò esistono dei modi:

- Il gruppo di controllo
- Il doppio cieco
- Non dire proprio tutto della ricerca ai partecipanti: ciò si scontra con la questione dell'eticità. È lecito mentire ai partecipanti?

In una ricerca ci possono essere anche delle fonti di errore che portano ad un risultato non attendibile:

- Lo strumento di indagine o il tipo di ricerca non è valido o non è attendibile. La validità indica la capacità dello strumento di misurare quello che va a misurare, è il legame tra i fini che si pone lo strumento e l'effettiva misurazione della variabile. Inoltre, se ogni volta che viene impostata la ricerca, si hanno risultati diversi vuol dire che è errato il tipo di ricerca.
- Il campione sperimentale non è casuale e rappresentativo della popolazione
- I giudici non sono "ciechi" rispetto agli esiti della ricerca: la persona che valuta i risultati della ricerca non deve essere lo sperimentatore stesso perché quest'ultimo per fattori inconsci potrebbe dare una valutazione della ricerca in linea con quello che cercava di dimostrare.
- Lo sperimentatore oppure i soggetti vengono influenzati inconsciamente dalla ricerca.

## Eticità

Per condurre una ricerca bisogna chiedere il permesso del comitato di bioetica. Infatti per essere considerata etica devono esserci diversi fattori:

- La ricerca deve essere su qualcosa che non è già stato dimostrato;
- Non è etico chiedere ad un paziente di esporsi ad un rischio che è maggiore di quelli che potrebbe avere nella vita quotidiana (problema del minimo rischio);
- Il campione va informato rispetto alle finalità della ricerca e bisogna sottoporlo ad un consenso informato;
- La persona ha diritto a rimanere anonimo (diritto all'anonimato) e può interrompere la partecipazione quando vuole.

## Attenzione

James (1890) è stato uno dei primi autori a studiare l'attenzione in maniera sistematica. Il fondatore del funzionalismo ha definito l'attenzione mezzo per focalizzare il nostro flusso di coscienza verso degli stimoli determinati.

Secondo la Gestalt, il nostro apparato percettivo non è in grado di cogliere tutti gli aspetti del mondo che ci circondano. Il nostro apparato percettivo seleziona le informazioni grazie al meccanismo di selezione dall'attenzione.

Continuamente, operiamo delle selezioni visive piuttosto che uditive o di altri organi di senso.

La nostra attenzione sarà catturata da uno stimolo verticale ma una stimolazione ripetuta causa assuefazione; quando l'elemento cambia in orizzontale, si avrà una nuova attivazione e la mia attenzione sarà stimolata.

L'attenzione seleziona le informazioni rilevanti rispetto a quelle irrilevanti e ci permette di concentrare le nostre energie cognitive su un determinato elemento.

L'attenzione si definisce fluttuante e ciò vuol dire che non si riesce a mantenere una certa capacità di attenzione più di un certo periodo (circa 45 minuti). Di solito nel periodo di attenzioni ci sono dei flussi perché è naturale distrarsi. Sono allenate, questo tempo è di circa 45 minuti. In questo macro periodo ci sono dei flussi, è naturale distrarsi e poi ritornare attenti. C'è un'oscillazione ed un periodo altalenante.

L'attenzione è limitata sia in tempo sia dal punto di vista del numero di compiti che possiamo effettuare contemporaneamente.

### Attenzione selettiva uditiva

Parlando di attenzione selettiva uditiva si fa riferimento alla **tecnica dello shadowing**: il soggetto deve prestare attenzione alle parole presentate contemporaneamente ai due orecchi. Il suo compito è quello di distinguere le parole di un determinato tema dalle liste diverse presentate. In questo modo il soggetto deve svolgere un compito di tipo attentivo e riesce a riconoscere solo le parole presentate all'orecchio a cui gli si è detto di fare più attenzione, nonostante gli stimoli avvengano ad entrambe le orecchie.

Broadbent pensava che l'uomo non è in grado di prestare attenzione a più di uno stimolo per

## Broadbent

Broadbent ipotizza una sorta di filtro attentivo che spiegherebbe il fenomeno della selezione delle informazioni.

1. due messaggi, presentati contemporaneamente, accedono insieme ad un filtro sensoriale.
2. uno dei due messaggi viene fatto passare attraverso un filtro
3. il filtro serve per evitare sovraccarichi nel sistema.

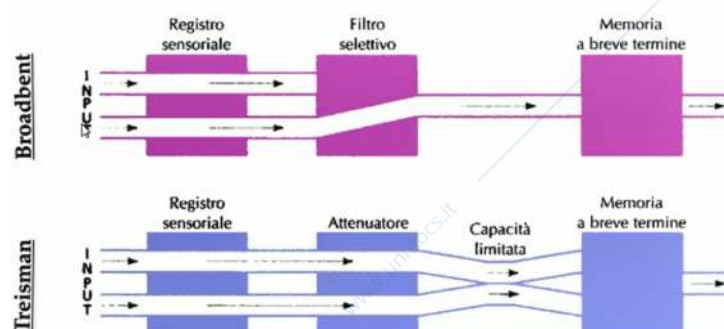
volta perché esiste una sorta di filtro cognitivo che lascia passare solo degli stimoli e non altri, in base alla volontà del soggetto. Per evitare che il sistema cognitivo vada in crisi per i troppi stimoli posso decidere a cosa dare attenzione. Quindi egli sostiene che non si può prestare attenzione a più di una cosa per volta, per cui, in paradigma di ascolto dicotico,, se al soggetto viene detto di ascoltare entrambi i messaggi,

il soggetto tenderà a spostare l'attenzione dall'uno all'altro. Secondo Broadbent, il filtro è applicabile anche ad altri stimoli sensoriali.

Lo studioso Cherry nel 1953 ha studiato il Cocktail Party Effect: questo si riferisce all'abilità delle persone di concentrarsi su una sola persona che parla o su una conversazione in un ambiente rumoroso, ma se dovessimo sentire il nostro nome ci gireremmo subito. Ciò entra in contrasto con il paradigma di Broadbent per il quale le informazioni a cui non prestiamo attenzione non raggiungono mai il nostro apparato cognitivo. Da ciò si deduce che alcune informazioni, come il nome, hanno rilevanza emotiva per il soggetto e quindi riescono a superare il filtro.

Treisman propone, quindi, un'interpretazione più flessibile del filtro: alcune tra le informazioni trascurate possono essere comunque percepite dal soggetto. Ci sono degli elementi che rendono gli stimoli più percepibili:

- Caratteristiche fisiche degli stimoli (ad esempio voci diverse, tonalità, accenti...)
- Similitudini dal punto di vista del suono: tanto più le parole sono distinguibili più sarà possibile che passino il filtro.
- Analisi semantica: tanto più il significato delle parole è diverso, tanto più presterò attenzione.



Secondo Treisman, quindi, si può prestare attenzione contemporaneamente a più stimoli tanto più sono diverse le informazioni dal punto di vista di caratteristiche fisiche, di suono e di caratteristiche semantiche. Per Broadbent invece la capacità di attenzione a più informazioni è limitata.

L'attenzione è considerata l'anticamera dell'apprendimento: se non si presta attenzione, non si può percepire l'informazione e quindi ricordarla.

### **Le teorie modulari**

Secondo la neuropsicologia cognitiva, il sistema di elaborazione è modulare e consiste in numero processori o moduli relativamente indipendenti. Secondo le teorie modulari esistono meccanismi specifici relativamente indipendenti l'uno dall'altro che permettono di svolgere più compiti contemporaneamente, ma compiti simili competono per gli stessi meccanismi specifici di elaborazione e quindi producono interferenza reciproca. Per la neuropsicologia cognitiva il cervello è in grado di elaborare diversi tipi di stimoli in aree diverse. Quanto più gli stimoli da elaborare sono diversi, tanto più potrò compiere contemporaneamente due compiti. È anche vero che la capacità attentiva è sempre la stessa per cui quando il livello di attenzione ad uno dei due compiti sinceramente, l'altro non verrà svolto in maniera ottimale.

**Quindi compiti tra loro diversi e pertinenti ad abilità cognitive diverse, due o più compiti possono essere svolti contemporaneamente**

Per la teoria della capacità centrale le informazioni pertinenti ad abilità cognitive diverse vengono comunque elaborate da un esecutivo centrale che può essere utilizzato in modo flessibile in un'ampia gamma di attività ma che possiede risorse limitate. La qualità dell'esecuzione contemporanea di due compiti dipende dalle richieste che ciascun compito richiede all'esecutore.

Ci sono dei fattori che influenzano ciò:

- Somiglianza: quanto più sono diversi gli stimoli, tanto più li si potrà svolgere perché coinvolgono due diverse aree cognitive.
- Difficoltà del compito: se uno dei compiti richiede molta attenzione l'altro verrà svolto in maniera meno precisa.
- Pratica: consente l'elaborazione automatica. Il numero di volte in cui si svolge un compito determina la sua esecuzione sempre più precisa e richiede via via sempre meno attenzione.

L'elaborazione automatica o parzialmente automatica è ciò che consente al soggetto di dare meno attenzione al determinato compito di modo da poter svolgere altre cose contemporaneamente dato che liberiamo risorse attentive. I processi automatici sono veloci, non riducono la capacità di eseguire altri compiti e sono inevitabili. Il processo automatico ha vantaggi in termini di rapidità e di liberazione di capacità attentive, ma può essere anche di intralcio. Ad esempio, l'effetto stroop spiega come talvolta i processi automatici possono interferire nell'applicazione di un compito.

L'effetto stroop è il processo automatico di lettura che interferisce nel nominare in modo corretto il colore del font. Il processo automatico conduce a una risposta rapida che il soggetto non riesce a controllare. Questo test viene utilizzato per valutare la capacità di inibizione. In conclusione **l'attenzione è una risorsa limitata per cui è possibile concentrare la nostra attenzione su un particolare stimolo, tralasciando gli altri input in entrata, aumentando l'efficienza di risoluzione di un compito**. Inoltre **è anche possibile distribuire la nostra attenzione su più compiti contemporaneamente, riducendo l'accuratezza di esecuzione**. Se i processi necessari per svolgere tali compiti sono automatici, richiedono meno attenzione.

**ARANCIO NERO VERDE  
ROSSO BLU CELESTE  
VIOLA GIALLO ROSA  
CELESTE VERDE VIOLA  
ROSA GIALLO ROSSO  
NERO BLU ARANCIO**

## I tipi di attenzione

Studi recenti e accurati mostrano l'esistenza di più tipi di attenzione:

- Attenzione focalizzata: consente di elaborare un solo input per volta. I maggiori stimoli studiati in quest'ambito sono quelli uditivi e visivi.
- Attenzione distribuita: consente di elaborare più input grazie alla somiglianza dei compiti, la difficoltà e la pratica.

## Costruzionismo

Von Glasersfeld (1988,1998) fonda la corrente teorica del costruzionismo: secondo questa corrente non esiste un'unica realtà identica per tutti. Le nostre relazioni interpersonali e comunicative sono sempre mediate da filtri interpretativi. Il nostro apparato percettivo è progettato in modo tale da selezionare un numero limitato di informazioni per volta. Il nostro apparato cognitivo tende a dare unità alla realtà che ci circonda, eliminando le discordanze. Se si filtra in continuazione il mondo circostante si ha sempre una rappresentazione parziale del mondo circostante. Per la Gestalt, l'apparato cognitivo tende a dare unità all'apparato circostante eliminando le discordanze, tenendo ad operare delle semplificazioni.

Per il costruzionismo non esiste un'unica realtà per tutti perché filtriamo per filtri interpretativi e filtriamo mettendo unità ed eliminando le differenze.

Per tenenza di esseri umani, tendiamo a selezionare gli elementi della realtà che confermano una nostra opinione piuttosto che quelli che la falsificano. Generalmente tendiamo a interpretare il mondo in termini di relazioni causali lineari. La realtà delle cose, le relazioni interpersonali devono, invece, essere letti in un'ottica di causalità circolare e non di causalità lineare.

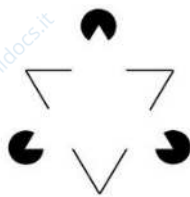
Il costruzionismo mette in luce che selezioniamo le informazioni e la necessità di leggere le relazioni della realtà che ci circonda in maniera più complessa.

## Percezione

La percezione comprende tutti gli organi di senso e tra questi la vista è uno degli organi sensibili che più ci fa entrare in contatto con la realtà esterna. Lo studio della percezione umana si occupa di stabilire che corrispondenza esista tra la realtà esterna e la nostra percezione di tale realtà.

La teoria costruzionista sostiene che l'uomo tende a ricostruire la realtà di cui fa parte. Le illusioni percettive sono fenomeni particolarmente interessanti.

Sulla base di queste assunzioni teoriche, i ricercatori che si sono occupati di percezione hanno studiato le **illusioni percettive** perché sono fenomeni particolarmente interessanti. Ne esistono di diversi tipi, come ad esempio:

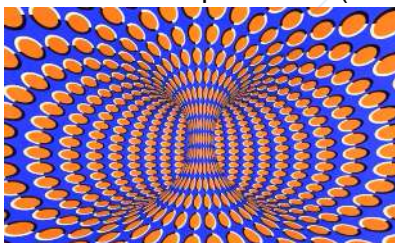
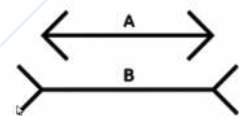
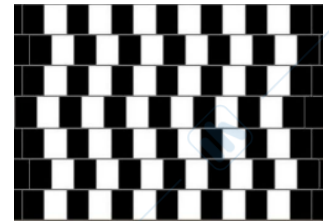


Triangolo di Kanizsa

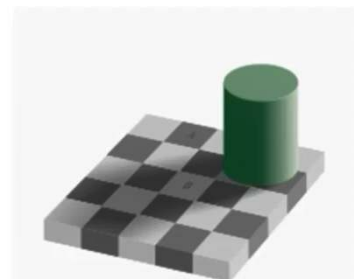
- Illusione cognitiva di comportamento: questa avviene quando il nostro cervello tende a completare e a dare coerenza agli stimoli percettivi (Triangolo di Kanizsa,

illusione di Ehrenstein).

- Illusioni geometriche: un'area di colore chiaro tende ad essere percepita più ampia della stessa area di un colore scuro. Oppure vediamo dei segmenti che sembrano diversi grazie alla distanza prospettica, ma in realtà sono identici.
- Illusione di contrasto: il nostro apparato percettivo è creato in modo da rilevare uno e stimolo e l'altro per cui vengono colte le differenze di comparazione (colori, gradi centigradi)



- Illusioni di movimento: le immagini sembra che si muovano.

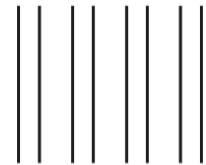
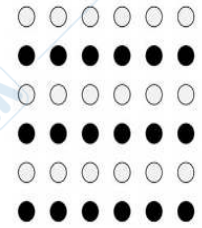


### Teorie innatiste

La Gestalt spiega le illusioni percettive come mezzo per dare unità alla realtà perché l'apparato percettivo dell'uomo è fatto in un certo modo. Per questo motivo si dice che è una teoria innatista: tutti gli uomini sono soggetti agli stessi vincoli percettivi che causano le illusioni perché tutti hanno gli stessi vincoli biologici. Questo processo si può chiamare *bottom-up* e vuol dire che si svolge dal basso verso l'alto: il soggetto percepisce direttamente i dati della realtà e da essi parte per percepire la costruzione dell'evento. Per la Gestalt, l'oggetto è la fonte di percezione primaria.

Ci sono delle leggi che spiegano i particolari fenomeni percettivi:

- La legge della somiglianza: le persone tendono a raggruppare in unità e forma gli elementi tanto quanto maggiore è la loro somiglianza, con l'idea di rendere tutto più chiaro.
- La legge della vicinanza: i soggetti tendono ad unire le linee in forme con maggiore probabilità per quanto minore è la loro distanza.

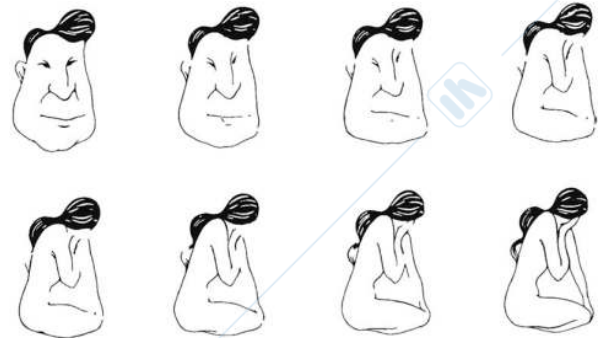


### Teorie costruttiviste

Oltre alle teorie innatiste, ci sono le teorie costruttiviste secondo le quali la percezione non è guidata dai dati, ma dalle aspettative che il soggetto ha sulla realtà.

Questo tipo di processo si definisce *top-down*:

parte dall'alto e scende verso il basso. I processi cognitivi superiori e le aspettative sul mondo guidano il soggetto per fargli cogliere degli stimoli piuttosto che altri. Dal momento che si possono avere delle aspettative errate sulla realtà, si possono avere percezioni erronee su di essa. Una delle correnti costruttiviste principale è il *new look*: questo dimostra che gli schemi mentali non sono innati e stabili, bensì mutevoli, influenzati dalle esperienze passate del soggetto, dai bisogni, dagli interessi e dalla cultura in cui vive.



La struttura biologica e le aspettative sono due sistemi che interagiscono: Gibson e Marr hanno formulato delle teorie per spiegarlo.

### Teoria ecologica - Gibson

Gibson (1966) con la percezione diretta o teoria ecologica mette in luce che la percezione che noi abbiamo del mondo è la diretta conseguenza della disponibilità degli stimoli che ci circondano e dipende da come è fatto il nostro apparato percettivo che si è evoluto per interagire in un determinato modo con l'ambiente. È quindi fondamentale capire la relazione tra l'individuo che percepisce l'oggetto e l'ambiente e la realtà sarà diversa a seconda della specie che lo percepisce. La realtà che ci circonda contiene delle informazioni:

- **Affordances**: sono le "offerte di possibile uso" ovvero quelle proprietà che un oggetto possiede e che consentono al soggetto che le percepisce di eseguire una certa azione.
- **Gradiente di tessitura**: le persone percepiscono direttamente la profondità dello spazio senza doverla derivare da altre informazioni.

Lo studioso è stato influenzato dall'opera di Maturana e Varela, i quali sostengono che non esiste una realtà indipendente da colui che la percepisce, quindi non esiste una realtà oggettiva. Il limite di questa teoria, che ha avuto abbastanza riscontro, è che è difficile da valutare dal punto di vista empirico. È difficile immaginare situazioni sperimentali con risultati che vengano spiegati da queste teorie ma non da altre.

## Teoria computazionale - Marr

Marr (1982) ha formulato la sua teoria nel tentativo di spiegare come avviene la percezione visiva, provando a ricostruire su un programma di calcolo come è possibile vedere un cubo.

1. Nella realizzazione di un processo cognitivo visivo, i soggetti formano inizialmente un abbozzo primario, il quale fornisce una descrizione bidimensionale dei cambiamenti di intensità luminosa dello stimolo.
2. Successivamente si forma un abbozzo a due dimensioni e mezzo (2.5-D) basata sulla profondità e sull'orientamento delle superficie. La prospettiva viene centrata sul soggetto che lo percepisce.
3. Infine si arriva alla figura come andrebbe percepita e alla bozza a tre dimensioni (3-D) che fornisce una descrizione appunto trimendinale dell'oggetto indipendentemente dalla prospettiva.

Evidenze neuropsicologiche mostrano che possono esserci danni a livello percettivo-visivo che mostrano che delle persone riescono a creare i primi livelli di abbozzo, ma non l'ultimo.

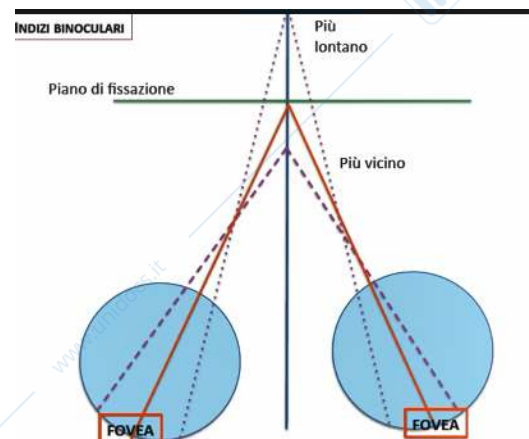
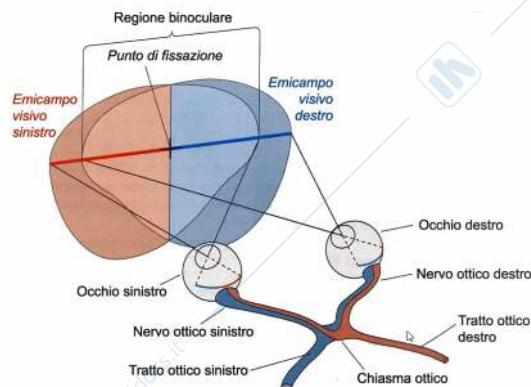
1. Per quanto riguarda l'abbozzo primario esistono pazienti talmente gravi da non fornire indicazioni interessanti.
2. Per l'abbozzo a 2.5-D ci sono dei pazienti cerebrolesi che riescono a formarsi un abbozzo primario sulla base dell'intensità luminosa, ma non riescono ad esempio a copiare oggetti o distinguere delle similitudini.
3. Per l'abbozzo a 3-D, alcuni pazienti che riescono a riconoscere fotografie che mostrano un oggetto visto da una prospettiva usuale, non riescono a riconoscere lo stesso oggetto da una prospettiva inusuale.

## L'apparato visivo

L'apparato visivo funziona grazie alla presenza degli occhi posti in posizione diversa l'uno dall'altro. L'immagine che proviene dalla prospettiva dell'occhio destro è diversa rispetto a quella del sinistro. Infatti l'uomo ha una visione monoculare e binoculare e le informazioni che otteniamo sono una risultante delle due visioni monoculari. La visione binoculare dà il senso di profondità.

La luce passa attraverso la pupilla che si allarga o restringe a seconda della quantità di luce e colpisce la retina dell'occhio dove è riprodotta rimpicciolita e capovolta. Il nostro cervello visivo traduce gli stimoli provenienti dell'occhio in immagini.

Generalmente il cervello fonde e tiene unite nel punto di fissazione due immagini che hanno una diversa prospettiva. I due occhi si comportano in maniera indipendente l'uno dall'altro:



l'emicampo visivo destro colpisce la parte sinistra della retina di entrambi gli occhi e l'emicampo visivo sinistro colpirà la parte destra della retina di entrambi gli occhi. I recettori sensibili alla luce portano l'informazione al neurone che innervano i recettori della retina dell'occhio e portano le informazioni al cervello. Le informazioni provenienti dall'emicampo visivo sinistro sollecitano i recettori dell'emiretina destra di entrambi gli occhi e viceversa.

La disparità binoculare consente di avere degli indizi di profondità e di fondere due immagini leggermente diverse (a causa della posizione degli occhi). Più l'oggetto è vicino, più la disparità è grande. Se il cervello viene ingannato e non riesce più a fondere le immagini si ha una illusione di tipo percettivo visivo.

### L'occhio



Lungo la retina sono posti i recettori sensoriali che si attivano quando la retina è colpita da uno stimolo luminoso. Il punto di fissazione proietta in un punto particolare (fovea) dove c'è il maggior numero di recettori e questo ci permette di avere una visione nitida al centro. C'è una stretta connessione tra come è fatto il nostro sistema percettivo e come si vede la visione centrale e periferica. La parte interna dell'occhio si attiva quando uno stimolo luminoso la colpisce, essendo composta da cellule specializzate nel registrare radiazioni luminose. La densità di tali cellule è massima nella fovea e si dirada nella parte più periferica. Gli assoni dei neuroni che compongono i recettori che si attivano per lo stimolo

luminoso, devono portare le informazioni al cervello per cui ci sarà un punto in cui questi fasci di assoni si riuniscono, riunendo tutte le informazioni presenti sulla retina, in un punto primo di recettori (macula cieca).

### Indizi pittorici

Gli indizi pittorici sono quelli che ci permettono di cogliere la profondità anche in caso di stimoli bidimensionali. Gibson li criticava dicendo che è sufficiente il gradiente di tessitura, ovvero la valutazione della profondità del singolo.

- Sovrapposizione o interposizione: il soggetto coglie come più vicino l'oggetto posto di fronte ad un altro, piuttosto che dietro.
- Altezza sul piano dell'orizzonte: l'oggetto più vicino alla linea dell'orizzonte viene percepito come più lontano.
- Ombreggiature o chiaroscuro: le parti più scure o più in ombra sembrerebbero più lontane rispetto alle chiare.
- Prospettiva lineare: più un oggetto è vicino al punto di convergenza delle linee che determinano la prospettiva più è percepito come lontano rispetto all'osservatore.

Per quanto riguarda il rapporto figura-sfondo, l'apparato percettivo deve avere uno sfondo su cui identificare un oggetto.



### Illusioni di movimento

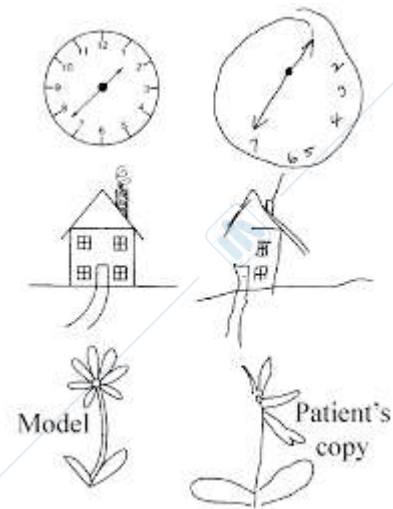
I movimenti degli occhi sono chiamati saccadi, ma l'occhio svolge movimenti impercettibili in maniera automatica, chiamati microsaccadi (400-500 volte al secondo). Se gli occhi fossero perfettamente immobili, il movimento apparente illusorio non esisterebbe. Le microsaccadi non vengono percepite dal cervello, dunque questo ritiene gli occhi "fermi". Ciò provoca un disallineamento tra l'immagine retinica e l'immagine percepita.

### Neglect - Negligenza spaziale unilaterale

Il neglect è una particolare patologia cerebrale in cui i pazienti hanno un danno a livello del lobo parietale e non riescono a notare, non hanno consapevolezza degli oggetti che vengono presentati dal lato sinistro (lesione al lobo destro) o non reagiscono ad essi. Questi soggetti presentano il blindsight, ovvero la cecità del lato opposto rispetto alla lesione. Il test Albert è utile per rilevarlo: il soggetto deve guardare il centro e segnare i segmenti che vede.

Se il soggetto segna solo quelli a destra e non quelli a sinistra, è un soggetto con neglect. Un altro possibile test è quello di far copiare un certo modello e i soggetti con la patologia copiano solo una metà (come in foto). Il deficit riguarda l'ambito cognitivo-visivo, ma anche quello della lettura e della scrittura. I soggetti infatti hanno un problema di rappresentazione dello spazio in relazione al punto di vista in quel momento.

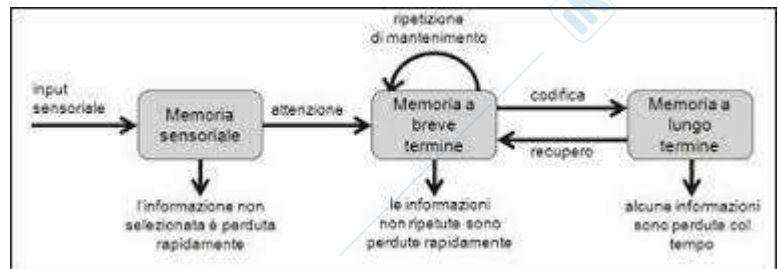
I pazienti con neglect hanno incapacità di percepire in un determinato momento una parte dello spazio per cui i dati sono presenti nella loro memoria, ma non sono direttamente accessibili. Nonostante ci sia un deficit di tipo percettivo, qualche informazione riesce ad essere elaborata ad un livello superiore. Quindi le informazioni per passare ad un livello percettivo di elaborazione devono essere percepite, ma anche per le informazioni per cui non si ha totale percezione, si ha una certa consapevolezza e i processi decisionali vengono ingannati.



## Memoria e apprendimento

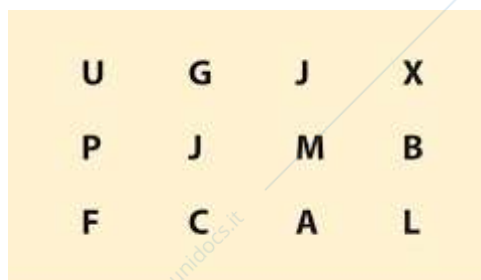
Successivamente al processo di attenzione e di percezione degli elementi, le nozioni progrediscono e vengono elaborate dalla memoria. In particolare Atkinson e Shiffrin hanno messo in luce l'importanza di considerare diversi aspetti e tipi della memoria.

La memoria è una facoltà cognitiva complessa che può suddividersi in sottoarticolazioni. Un input sensoriale entra in contatto con il soggetto e attiva una memoria sensoriale o filtro attentivo. Grazie poi all'attenzione le informazioni vengono elaborate dal punto di vista della memoria a breve termine, considerata come un magazzino dove le informazioni rimangono per un breve periodo e se non sono ripetute verranno velocemente perse. In seguito, gli elementi vengono codificati e passati alla memoria a lungo termine. Con la fase di recupero poi il soggetto può rimpossessarsi delle informazioni archiviate.



## Registro sensoriale

Nel corpo esistono dei sistemi cognitivi specializzati a seconda del tipo di attività sensoriale, dell'organo che stiamo analizzando. Lo studioso Sperling si è concentrato sul registro iconico: questo è precedente all'attenzione ed è ciò che ci permette di percepire per un tempo superiore a quello che viene proiettata l'informazione. Sostanzialmente se una informazione è disponibile per 50 millisecondi, per il registro sensoriale resta disponibile per 250 millisecondi. Se, però, non viene percepito lo stimolo non si può prestargli attenzione e non si può passare al livello successivi di elaborazione.



Esempio di una matrice con delle lettere. Perché i soggetti non riescono a ricordare tutte le lettere della matrice; il problema era un problema di riconoscimento o se un problema di decadimento dell'informazione? Le persone non percepivano tutte le informazioni o le percepiscono ma velocemente svaniscono dalla memoria iconica e non posso recuperare questa informazione?

Le persone ricordavano in media 9 di 12 lettere, dove 9 è il numero massimo degli elementi che una persona riesce a mantenere in memoria attiva; ma le 3 rimanenti erano state percepite o no?

Per capire ciò, si chiese alle persone di ripetere le lettere dopo 0,3 secondi: in media ricordavano 6 lettere; dopo 1 secondo, ne ricordavano 4,5. Più passava il tempo, meno ricordavano, quindi più l'info degenera.

**Non è un problema di percezione, ma del fatto che rimane disponibile per un tempo limitato.**

Un altro elemento che scoprì Sperling è che inizialmente le lettere venivano percepite tutte perché in una versione dell'esperimento si chiedeva di ripetere le lettere di una riga piuttosto che di un'altra a seconda dell'ascolto di un suono più acuto o meno. In questo modo, riuscivano a ripeterle tutte. Nel tempo, ovviamente, richiedendo l'informazione, essa degradava. Quindi, rispetto alla percezione, dall'esperimento si vede che loro percepiscono tutte le lettere.

### Memoria a breve termine

La memoria a breve è limitata in durata e in capacità. Per aumentare la capacità si può fare il raggruppamento in chunks (a due a due, a tre a tre...).

Lo studioso Miller indica che il numero medio di elementi che le persone riescono a ricordare è  $7 \pm 2$ , quindi varia dai 5 ai 9 elementi. Nei test psicologici, si è in un range di normalità se si rientra in questo range.

Per aumentare l'attenzione e, di conseguenza, il numero di elementi che ricordiamo, si può svolgere una serie di ripetizioni oppure si può lavorare su due stimoli sensoriali differenti (ad esempio le targhe hanno numeri e lettere). Gli stimoli dello stesso dominio semantico possono essere più facilmente confusi tra di loro piuttosto che stimoli differenti. Cambiando il tipo sensoriale dello stimolo c'è meno interferenza tra l'uno e l'altro.

Per il modello di A&S l'informazione è percepita a livello sensoriale ed è già un filtro perché non possiamo prestare attenzione a tutte le informazioni che ci vengono presentate.

Focalizzando l'attenzione ne scegliamo alcune che saranno elaborate a livello della memoria a breve termine.

### Memoria di lavoro

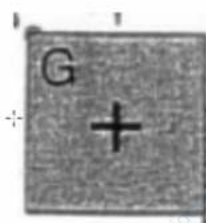
Il concetto di memoria a breve termine è criticato e sostituito dal concetto di Working Memory di Baddeley. La WM è un sistema complesso composto da:

1. Circuito fonologico, adibito all'elaborazione dell'informazione verbale e acustica;
2. Taccuino visuospatiale, che elabora l'informazione visiva e spaziale.

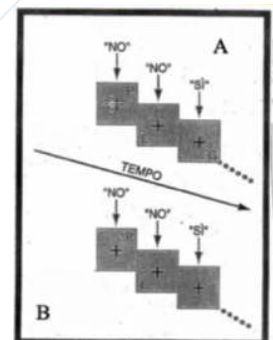
I dati provenienti dai due sistemi sono elaborati dall'esecutivo centrale. Studi di tipo neuropsicologico confermano l'esistenza di due sistemi distinti per l'elaborazione delle differenti informazioni sensoriali. Secondo Baddeley, il modello di A&S è troppo semplice perché anche a livello di memoria, in realtà esistono almeno due sistemi differenti:

- Uno elabora le informazioni di tipo verbale ed acustico;
- Uno elabora le informazioni di tipo visivo e spaziale.

I due ambiti riguardano i due principali organi di senso che utilizziamo per metterci in relazione con il mondo esterno. I dati elaborati dai due sistemi sono elaborati dall'esecutivo centrale. È possibile avere dei danni selettivi che riguardano le informazioni di tipo visivo piuttosto che uditivo.



Baddeley ha impostato un esperimento per mettere in evidenza i diversi tipi di sistema: ai soggetti era chiesto di memorizzare l'immagine. Ai soggetti poi venivano mostrati dei disegni in sequenza, chiedendo se la lettera presentata fosse uguale a quella memorizzata (richiesta di informazioni verbali circa l'identità della lettera).



Nel secondo caso veniva chiesto se la posizione della lettera era uguale a quella presentata (informazioni spaziali). Il materiale è identico ma nelle due diverse presentazioni si attivano aree differenti: nel primo caso ricordano un'informazione di tipo verbale, mentre nel secondo caso l'informazione è di tipo spaziale. Quindi l'informazione è sempre visiva, ma a seconda di come si mantiene attiva in memoria in un dato momento, cambia il livello di attenzione a livello cerebrale.

Il modo in cui cambia l'informazione nella memoria cambia l'attivazione a livello cerebrale. In questo modo Baddeley sostiene che esistono due magazzini diversi che sono in grado di elaborare in aree diverse del cervello e con meccanismi cognitivi diversi lo stesso tipo di informazione.

### **Memoria a lungo termine**

Le informazioni che sono state selezionate e codificate passano poi alla memoria a lungo termine. Questo è un magazzino virtualmente illimitato in termini di spazio e durata che rende disponibili le informazioni per un periodo di tempo che può variare da pochi minuti a parecchi anni. Non tutte le informazioni apprese nel corso della vita sono disponibili e non si possono ricordare un numero infinito di informazioni. Quindi virtualmente illimitato vuol dire che l'uomo è potenzialmente in grado di apprendere nuove informazioni e alcune si possono mantenere per un certo numero di anni. Non tutte le informazioni vengono utilizzate, sono quindi inutili e potenzialmente dannose. Recuperare le informazioni vuol dire estrarre dal patrimonio di conoscenza che l'uomo ha. Tulving (1972) ha proposto di suddividere la MLT in:

1. Esplicita (dichiarativa): è definita come il "saper cosa", cioè riguarda le informazioni che si possono facilmente esplicitare in forma verbale. È ulteriormente divisibile in due sezioni che hanno a che fare con le conoscenze:
  - Semantica: ha a che fare con le conoscenze di tipo generale, che tutti potrebbero sapere.
  - Episodica: riguarda episodi specifici di un singolo individuo.
2. Implicita o tacita (procedurale): ha a che fare con le informazioni che riguardano "il saper come", cioè quelle informazioni difficilmente verbalizzabili e difficili da rendere disponibili con la spiegazione verbale del fenomeno (es. saper guidare, sport...).

### **Amnesia**

Ci sono evidenze di tipo neuropsicologico che derivano da studi condotti con PET o fMRI che mostrano che i soggetti a cui è chiesto di fare cose diverse hanno diverse attivazioni a livello cerebrale per cui esistono diverse aree cerebrali deputate alla WM (oppure MBT) e alla MLT.

Ci sono poi evidenze di tipo psicologico-chimico che mostrano sindromi amnesiche diverse:

- Amnesia retrograda: riguarda la MLT ed è la difficoltà a ricordare eventi accaduti poco prima del trauma.
- Amnesia anterograda: riguarda la WM (o MBT) ed è la difficoltà ad apprendere materiale nuovo dopo il trauma.

Il modello di A&S presuppone che le informazioni passino prima per la MBR poi per la MLT e se questo processo è danneggiato, non riuscirò più ad immagazzinare nuove informazioni. Studi sia di tipo sperimentale che di tipo clinico mostrano come effettivamente esistano questi due momenti distinti di acquisizione dell'informazione e del ricordo. Questo rafforza l'idea che esistano aree cerebrali diverse che sottendono capacità diverse il fatto che uno stesso paziente ha intatta la memoria a lungo termine ma la memoria di lavoro è danneggiata (esiste anche il deficit opposto).

Secondo gli studi Cohen e Squire esistono pazienti amnesici con doppie dissociazioni i quali sanno eseguire un compito complesso (memoria procedurale), ma non si ricordano di avere già eseguito il compito (memoria dichiarativa episodica).

**Nonostante la complessità del modello di A&S che per primi hanno messo in evidenza che ci siano processi cognitivi diversi a seconda del tipo di memoria che stiamo andando ad analizzare, ci sono diversi limiti al loro modello:**

- **Semplicistico (esistono piu' "magazzini" rispetto a quelli ipotizzati)**
- **La reiterazione non è l'unica strategia di apprendimento.**
- **La metafora della memoria come magazzino è superata.**

### L'apprendimento

Gli studiosi Craik e Lockhart (1972) sostengono che sicuramente la ripetizione di un certo materiale può essere d'aiuto ma non è la miglior strategia per ricordare. L'apprendimento è il processo che porta alla memoria. La profondità di uno stimolo ha effetto sulla capacità di memorizzare e livelli profondi di analisi rendono la memoria più duratura. La comprensione e l'elaborazione del messaggio fa sì che si ricordi il messaggio più facilmente.

La memoria è la risultante di un processo che si realizza attraverso tre fasi principali:

1. **Acquisizione:** è la fase di apprendimento che può essere consapevole o inconsapevole.
2. **Ritenzione:** è il modo in cui sono immagazzinate in memoria le informazioni che dipende da come sono state organizzate le informazioni in entrata. Indica la rappresentazione della conoscenza, ovvero che forma prendono le informazioni presenti nella memoria.
3. **Recupero o oblio:** rappresenta la possibilità di recuperare o meno le informazioni. Ci sono casi in cui sappiamo di aver immagazzinato delle informazioni ma non riusciamo a recuperarle.

### Apprendimento inconsapevole

Parlando di apprendimento inconsapevole si fa riferimento alla legge di Thorndike, la quale sostiene che tra i comportamenti messi in atto da un organismo, verrà selezionato quello che per lui avrà le conseguenze maggiormente positive.

Un esempio di questo tipo si basa sul concetto di rinforzo, un qualsiasi evento suscettibile di aumentare la probabilità di emissione di una risposta. Può essere positivo, quando l'evento è capace di soddisfare un bisogno, o negativo, quando questo comporta la cessazione di uno stimolo avversivo.

L'esperimento di Skinner si sviluppa in un laboratorio: un topo è stato chiuso in una gabbia e dopo aver schiacciato una leva, gli viene somministrato del cibo. Per questo motivo il topo imparerà a schiacciare la levetta per ricevere il cibo (rinforzo positivo). L'esempio di rinforzo negativo è stato dimostrato quando il topo è stato messo in una stanza elettrificata, la quale cessa di esserlo abbassando una leva. Il topo così impara ad abbassarla per sfuggire dalla situazione avversa (rinforzo negativo).



### Apprendimento consapevole

Ci sono altri casi in cui il soggetto mette in atto strategie per rendere più facilmente disponibili le informazioni che si vogliono ricordare:

- **Reiterazione (ripetizione):** non è utile in caso di materiale lungo e complesso.
- **Elaborazione delle informazioni:** consiste nel cercare di comprendere a fondo le informazioni, creare connessioni logiche tra le informazioni, inserire le informazioni nuove su quelle che si conoscono già. Tanto più l'info è compresa, analizzata, elaborata, tanto più sarà stabile il nostro ricordo.

- Associazioni: associare un'immagine o un suono ad una parola è una strategia perché uso aree del cervello diverse, rispondenti a stimoli di natura diversa.
- Codifica: si trasforma l'informazione in un linguaggio più semplice.

### **Ritenzione**

Il fatto di organizzare le informazioni in un certo modo, le rende più fruibili successivamente. È importante per provare ciò l'esperimento di Loftus: era richiesto a un gruppo di persone di ricordare i nomi dei partecipanti ad una conferenza. I nomi delle persone da ricordare potevano essere dei medici, avvocati o giornalisti. Si è notato che i soggetti ricordavano più nomi se fin da subito i nomi da ricordare erano organizzati in base alla professione (raggruppamento in chunks).

### **Recupero**

Tulving ipotizza che sia difficile separare i fenomeni di immagazzinamento di una informazione (quindi il contesto nel quale viene appresa) da quelli di recupero. L'aver immagazzinato l'informazione non è garanzia che tale informazione possa essere ricordata. Per dimostrare ciò si è svolto un esperimento simile: inizialmente si formano due gruppi di soggetti (sperimentale e di controllo). Il materiale da apprendere era una lista di parole di frutta, di animali e di città. Si chiede, quindi, ai due gruppi di memorizzare e quindi di recuperare tali parole. Al gruppo sperimentale si chiedono le parole attraverso un suggerimento (mi dica le parole di città, di animali o di frutta...che ricorda), mentre al gruppo di controllo non si dice niente. Sostanzialmente, il gruppo sperimentale riesce a rievocare più parole e dividerle per categorie, mentre il gruppo di controllo va a caso. Quindi la suddivisione in raggruppamenti del materiale informativo influenza sia il flusso in entrata (capacità di memorizzare) che la capacità di recupero di tale informazioni.

Rievocazione e riconoscimento sono diversi: è più facile ricordare un'informazione quando si deve effettuare un riconoscimento piuttosto che una rievocazione.

Si è sviluppata la teoria dei due processi: la rievocazione richiede un processo di recupero e un processo decisionale per dire se l'informazione recuperata è appropriata. Il riconoscimento prevede solo il secondo processo. Dato che entrambi gli stati possono essere soggetti ad errori, se si ha un solo stadio si diminuiscono le probabilità di errori.

### **Oblio**

L'oblio avviene quando il soggetto non ricorda più l'informazione. Ciò può succedere perché c'è un decadimento dell'informazione: non si dà più importanza, quindi decade. Potrebbe anche esserci un'interferenza, ovvero quando voglio ricordare qualcosa, ma mi vengono in mente solo informazioni simili. È fisiologico e sano che si dimentichi qualcosa, in modo da poter ricordare altro senza possibili interferenze.

### **Plasticità neuronale**

La plasticità neuronale è la caratteristica cerebrale che consente l'apprendimento, inoltre permette ai circuiti nervosi di variare struttura e funzioni in risposta agli stimoli. Si realizza tramite la generazione di nuovi neuroni, nuove connessioni sinaptiche e la riorganizzazione corticale. Ogni area del cervello ha una sua funzione, ma se una determinata area è lesionata, potremo comunque continuare a svolgere la funzione che quell'area sottendeva perché il cervello può riorganizzarsi ed aree cerebrali diverse assumono funzioni dell'area lesionata. È la risultante di fattori genetici ed ambientali e consente agli esseri umani di adattarsi nel migliore dei modi all'ambiente mutevole in cui vivono. Se tale organizzazione fosse troppo rigida potremmo non rispondere in maniera efficiente agli stimoli ambientali perché non potrebbe adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente.

Durante il primo periodo di sviluppo del cervello, la plasticità neuronale è molto alta e si verifica una selezione di alcune connessioni neuronale e l'eliminazione di altre.

Ci sono principalmente due fasi:

1. Un aumento esplosivo delle connessioni sinaptiche: la densità delle connessioni raggiunge percentuali molto alte.
2. Una selettiva eliminazione di sinapsi e neuroni: solo una frazione delle connessioni create rimarrà nell'età adulta.

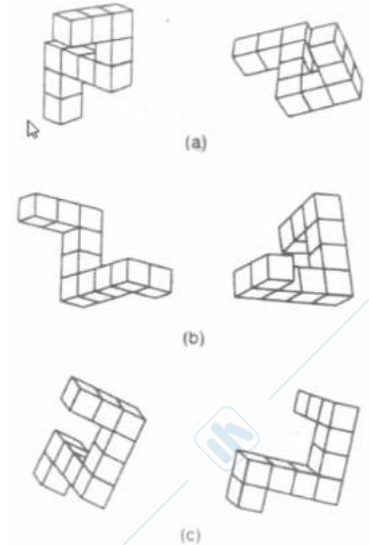
Durante l'età adulta, la struttura cerebrale rimane sostanzialmente stabile e le connessioni neuronali mantengono una dinamicità. Dal punto di vista neurofisiologico, negli adulti l'apprendimento causa l'intensificarsi dell'attività neuronale a livello sinaptico. L'allenamento motorio o cognitivo può influenzare l'apprendimento modificando la strutturazione del cervello.

### Immagine mentali

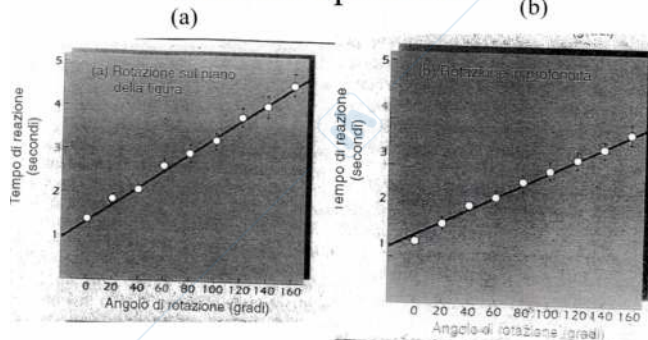
Le immagini mentali sono uno dei modi di rappresentazione della conoscenza. Kosslyn descrive l'esperienza soggettiva che ognuno sperimenta come rappresentazioni prototipiche della realtà che vengono utilizzate per rappresentare la conoscenza e che servono per risolvere problemi o rispondere a domande.

Cooper e Shepard conducono un esperimento che mostra come le immagini mentali possono essere utilizzate dalle persone per rispondere alle domande: i soggetti vedevano l'immagine in alto a sx e poi si chiedeva di decidere se quella a dx fosse uguale.

Le immagini erano le stesse, ma ruotate lungo l'asse di rotazione.



### Risultati sperimento



Tanto più erano ruotate, più i soggetti impiegavano tempo per decidere se fosse uguale (più tempo per capirlo, più tempo per esprimere la risposta). I grafici nell'immagine mostrano la correlazione positiva: più era ampio l'angolo di rotazione tanto più le

persone impiegavano tempo per la risposta.

Questi risultati supportano la teoria per cui nella nostra mente abbiamo delle immagini che usiamo per scopi pratici.

### Rappresentazioni proposizionali

Lo studioso Pylyshyn, invece, sostenne che le rappresentazioni della conoscenza non sono immagazzinate sotto forma di immagini mentali quanto piuttosto sotto forma di una proposizione. Quindi, il nostro modo di rappresentare la conoscenza non è iconico, visivo, ma è fatto grazie a dei concetti che rappresentano eventi ed oggetti.

Per Pylyshyn una proposizione è il significato sottostante ad una particolare relazione tra concetti. È possibile rappresentare la proposizione in una maniera abbreviata.

Il fatto che sperimenti delle immagini, per Pylyshyn, è un epifenomeno, qualcosa che accade, qualcosa di cui noi effettivamente abbiamo esperienza ma che non ha alcun valore cioè noi non utilizziamo queste informazioni per risolvere un problema.

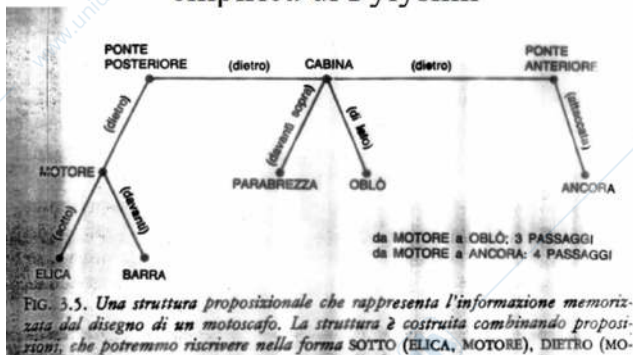
Pylyshyn reinterpretò i risultati degli esperimenti circa la rotazione delle immagini dicendo che le persone impiegavano più tempo perché avevano in memoria informazioni di tipo verbale.

Kosslyn rifece altri esperimenti per controbattere a queste critiche. Chiese ai soggetti di memorizzare una mappa del tipo a lato e poi rispondere ad alcune domande del tipo che, ponendosi in un punto, facendo dei movimenti, dove si trovavano. I tempi di scansione della mappa erano proporzionali alla distanza tra gli oggetti della mappa, quindi impiegavano più tempo se gli stimoli erano distanti tra loro. Per Kosslyn, considerando che la distanza spaziale non è uno dei termini della rappresentazione proporzionale, decadeva il costrutto di Pylyshyn, mentre c'è proporzionalità tra scansione dell'immagine mentale e scansione dell'immagine reale.



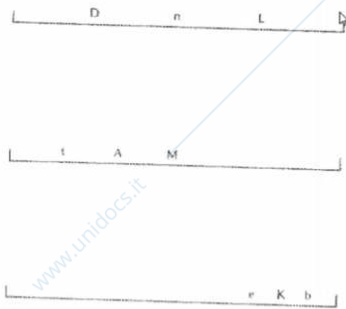
Pylyshyn controargomentò nuovamente i risultati di Kosslyn

### Contro argomentazione ed evidenza empirica di Pylyshin



dicendo che, in verità, ad esempio, una barca non è rappresentata sotto forma di immagine. Si ha quindi una rappresentazione proporzionale che descrive l'immagine da sinistra verso destra dicendo "c'è un'ancora, attaccata al ponte anteriore, dietro ho la cabina, etc. etc."

Impiegherò più tempo per arrivare dalla descrizione dell'ancora a quella della cabina piuttosto che al ponte anteriore perché avrò più elementi descrittivi da indicare e avrò più informazioni da analizzare.



Kosslyn fece un esperimento finale a sostegno delle persone che utilizzano le immagini mentali: chiese a dei soggetti di memorizzare degli stimoli (segmenti con sopra delle lettere) e chiese poi di scansionare l'immagine da destra verso sinistra e di nominare le lettere che c'erano. Di nuovo, i soggetti impiegavano un tempo proporzionale alla distanza delle lettere sul segmento, come se lo avessero sotto gli occhi. I risultati di questo esperimento non sono spiegabili nell'ottica di Pylyshyn perché il numero di elementi è lo stesso e anche se immagino una descrizione di tipo numerico, ciò non impatta sulla lunghezza della descrizione.

I limiti delle immagini mentali, quindi, sono:

1. L'immagine per definizione è qualcosa di fisso per cui sono rappresentazioni statiche e non dinamiche della realtà.
2. Si possono utilizzare per conoscenze semplici, ma sono poco adatte a rappresentare la conoscenza complessa e astratta.

Per quest'ultimo motivo, nella sua ultima revisione della teoria, Kosslyn ammise che le informazioni contenute nella MLT possono essere sia di tipo analogico (cioè immagini) che proposizionale.

### Modello mentale (Johnson-Laird)

È una rappresentazione analogica che rappresenta un particolare stato del mondo, ma a differenza delle immagini mentali, Johnson-Laird concepì il modello mentale come un qualcosa di più dinamico per cui può essere declinato in una forma piuttosto che in un'altra a seconda delle situazioni in cui ci troviamo.

Il modello mentale ha delle caratteristiche:

- È computabile: è utilizzabile nella costruzione di un programma di simulazione su calcolatore.
- È finito: ha un numero preciso di elementi.
- È costruibile
- È isomorfo: c'è una corrispondenza tra gli elementi del modello mentale e gli elementi della rappresentazione che voglio costruire.
- È cognitivamente economico: consente di rappresentare con poco sforzo cognitivo una certa situazione, evento, realtà...
- È incassabile

Anche i non vedenti sono capaci di formarsi modelli mentali. Il modello mentale non è quindi qualcosa di necessariamente visivo, ma un'abilità cognitiva che noi abbiamo e che descrive come rappresentiamo la conoscenza del mondo indipendentemente dal senso utilizzato. Alcuni dei risultati ottenuti da Kosslyn sulla scansione delle mappe sono stati replicati su soggetti non vedenti che dovevano formarsi una mappa mentale di una mappa esplorabile attraverso il tatto.

Per Johnson-Laird, gli uomini costruiscono un modello mentale che aiuta a rispondere attraverso dei ragionamenti.

I vantaggi dei modelli mentali sono:

1. Rappresentano meglio la conoscenza procedurale e dichiarativa.
2. Sono una rappresentazione finalizzata ad uno scopo, non necessariamente assoluta o prototipica.
3. Separano la conoscenza generale e quella attiva in un dato momento.

Il principale limite è che è difficile rappresentare il materiale astratto.

### Frame

Minsky ha ideato il frame, ovvero una struttura per rappresentare forme stereotipate di conoscenza.

Ci sono 3 tipi di informazioni assegnate a ciascun frame:

1. In quale circostanza usare il frame
2. Cosa aspettarsi che accada in seguito
3. Cosa fare se le aspettative non vengono confermate

Uno dei punti più difficili è considerare proprio tutti i casi in cui ciò che è previsto accadere, in realtà non accade; ciò ha a che fare con la creatività degli esseri umani. Immaginiamo ad una festa di compleanno che prevede una torta ma potrebbero esserci modi diversi per festeggiare; facilmente abbiamo l'idea della torta ma è difficile formalizzare la novità in modi diversi. Una forma di intelligenza artificiale, stante la situazione nuova, può avere difficoltà a capire che l'oggetto principale non è cambiato (è sempre una festa di compleanno).

I frame hanno diversi livelli e i livelli più alti sono fissi. Nell'esempio della festa di compleanno, prevediamo gli invitati, il regalo, la torta e i vari elementi.

Le caselle dei livelli più bassi contengono informazioni specifiche data la situazione (che tipo di festa è).

Ad ogni livello vengono assegnate delle informazioni di default a meno che non venga assegnato un valore differente specifico per quella situazione. Questo modello, quindi, cerca di descrivere che cosa permette di riconoscere una certa situazione come tale anche se vengono a mancare gli elementi prototipici di quella situazione.

Questo tipo di conoscenza ci permette di affrontare le situazioni cercando di mettere insieme la complessità del mondo che è spesso stereotipato.

## **Script**

Il concetto di script, considerato come un'evoluzione del concetto di frame, è una sequenza predeterminata e stereotipata di azioni che definisce una situazione conosciuta. Per S&A lo script è parte della nostra conoscenza, essendo una sequenza stereotipata di azioni che permette al soggetto di avere aspettative per le cose che accadranno. Il limite dello script è che è un concetto un po' rigido per cui c'è il problema di descrivere qualcosa che accade, ma può essere sempre diverso.

## **Shank e la teoria della memoria dinamica**

Per superare la rigidità dello script, Shank cercò di adattare il concetto di script con il modello di frame, quindi a situazioni specifiche. Propone, quindi, un modello gerarchico ad albero. Alla base di questo modello ci sono degli script molto generali che specificano le informazioni e via via che si sale verso l'altro. Gli script più specifici descrivono cosa può succedere in situazioni particolari.

- I vantaggi dei frame e degli script sono rappresentati dall'economia cognitiva perché consentono di gestire un gran numero di informazioni in un unico modello che può essere gestibile ed adattabile in più situazioni.
- Gli svantaggi invece sono:
  - Frame problem: la difficoltà di formalizzare tutte le possibili situazioni in cui cambia.
  - Individuazione del giusto frame: ovvero la cornice entro cui interpretare l'evento.
  - Sono rigidi e sono resistenti alle novità.

Schank considerò l'esistenza di un numero finito di elementi primitivi che rappresentano tutti i tipi di azione e che permettono di analizzare il significato del linguaggio individuando un certo numero di elementi di base.

Esistono quindi un numero limitato di primitive semantiche, ovvero un numero di parole che può essere utilizzato per descrivere le azioni degli agenti nel mondo e che hanno il vantaggio di essere più economiche perché con un numero limitato di concetti posso esprimere una gamma limitata di azioni.

Alcuni esempi possono essere:

- Propel: ovvero l'applicazione di una forza fisica ad un oggetto.
- Speak: ovvero la produzione di suoni.

## **Sistemi di produzione**

Un altro modello che viene proposto per la conoscenza di tipo procedurale sono i sistemi di produzione. Le immagini mentali e le proposizioni sono più indicate per rappresentare le conoscenze di tipo procedurale, gli script più per i modelli descrittivi.

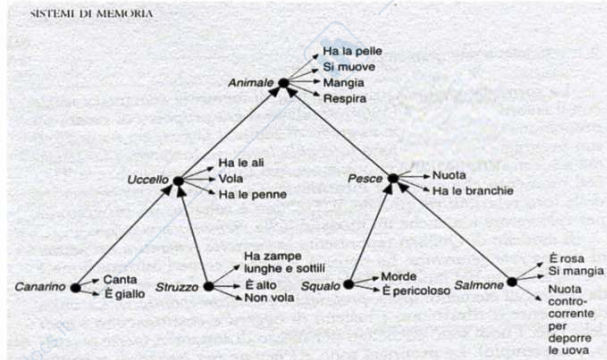
I sistemi di produzioni sono insieme di regole che governano di una procedura sulla tipologia "se...allora...". Sono regole per fare una certa azione se succede un'altra certa azione. Sono utili se vogliamo riprodurre un comportamento di tipo procedurale come può essere il guidare.

## **Teoria delle reti semantiche (Collins e Quillian, 1969)**

Per quanto riguarda la conoscenza di tipo esplicito, Collins e Quillian (1969) formano la teoria delle reti semantiche: C&Q immaginano che ci siano dei concetti che sono definiti da un insieme di attributi e che essi siano necessari e sufficienti e rappresentati come nodi all'interno di una rete. La nostra conoscenza rispetto a ciò che sappiamo sul mondo è rappresentabile da una serie di attributi all'interno di una rete con dei punti tra loro connessi.

Questa serie di concetti sarebbe organizzata in maniera gerarchica, cioè le informazioni relative alla proprietà sono immagazzinate al livello più alto possibile della gerarchia e tutti i nodi a livello più basso ereditano le caratteristiche del nodo più alto. Ciò serve per ridurre al minimo la quantità di informazioni.

#### ■ Il modello della rete semantica (Quillian & Collins)



Esempio: un animale ha certe caratteristiche, come per esempio si muove, mangia... e questo rappresenta il livello più alto della gerarchia. Al nodo più basso avrò il pesce, con altre caratteristiche, ovvero quelle ereditate dal primo, in quanto animale (oltre a mangiare e muoversi, nuota e ha le branchie). Via via che vado verso la base della gerarchia, ho caratteristiche relative solo al determinato nodo il quale però eredita, assume anche le

caratteristiche di tutti i precedenti.

Questo modello è troppo ben organizzato per cui, pur sembrando un buon modello, studi successivi hanno dimostrato che il nostro modo di organizzare la coscienza non è così organizzato e economico.

La metafora della mente umana come un computer e della memoria come un archivio di informazioni (Atkinson e Shiffrin) non è corretta perché la formazione di un ricordo corrisponde all'attivazione di una connessione sinaptica. Durante l'infanzia il cervello è plastico e si formano le connessioni sinaptiche. Via via che l'individuo cresce, queste connessioni sono via via eliminate, ma anche il cervello adulto mantiene una certa dinamicità facendo sì che l'adulto possa comunque apprendere nuove informazioni. L'apprendimento causa a livello cerebrale un potenziamento o una riattivazione di una determinata connessione sinaptica.

### Elaborazione distribuita in parallelo

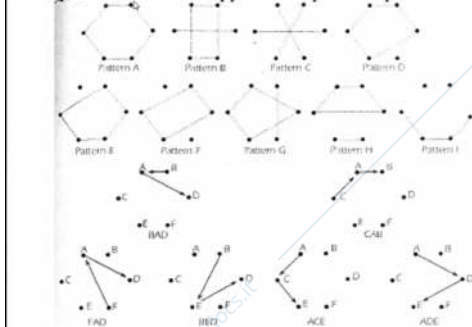
La cognizione umana è svolta in parallelo, cioè molte operazioni avvengono contemporaneamente. Il connessionismo simula questo tipo di elaborazione con dei nodi legati ad altri nodi scambiando informazioni così come un neurone è collegato ad altri neuroni elaborando informazioni.

Le teorie cognitive più recenti sulla memoria mostrano come il processo di elaborazione di un ricordo non sia statico, quanto piuttosto dinamico. Il ricordo non è un file che viene estratto dalla memoria come se questa fosse un archivio, ma è un processo per cui ogni volta è ricostruito.

Quindi, il ricordo è la risultante di questo processo di ricostruzione e consiste nell'attivazione di un certo insieme di connessioni sinaptiche. Il ricordo quindi è la creazione o l'intensificarsi di una certa configurazione di connessioni sinaptiche nel nostro cervello.

Questo processo è simulabile attraverso una rete connessionista: un nodo è connesso con altri nodi così come un neurone è connesso con altri neuroni. Queste configurazioni interconnesse di nodi permettono all'individuo di organizzare la conoscenza.

Come potrebbero essere rappresentati possibili pattern di connessione



Un ricordo può essere rappresentato dall'attivazione di una certa configurazione di connessioni tra nodi, così come una traccia amnestica deriva dall'attivazione sinaptica che collega tra di loro più neuroni. Ogni ricordo attiva una specifica area e può essere rappresentato come una particolare connessione.

Ogni volta che ricordo qualcosa, si attiva la particolare connessione sinaptica che quindi si rafforza dal punto di vista fisiologico. Non attivandola più, tale connessione sinaptica non sarà più attivata a livello neurofisiologico e scompare.

### **Rete connessionista**

L'attivazione di un nodo può causare l'attivazione di un nodo connesso (prime) e questo processo di diffusione dell'attivazione può causare l'attivazione di altri nodi (effetto priming). Tutte le volte che si ricorda un episodio, si ricorderanno determinati dettagli per cui ci sarà una configurazione preferenziale legata a quel ricordo.

Il ricordo è una configurazione di attivazione neuronale. Più una particolare connessione è attivata di frequente, maggiore è la forza di connessione. Ogni qualvolta si utilizzano e acquisiamo una conoscenza, la rappresentazione del ricordo è modificata (l'esercizio migliora la performance).

La rappresentazione della conoscenza, quindi, non è un prodotto finale, ma un processo di ricostruzione.

Le persone sembrano avere in memoria sia conoscenze specifiche che riguardano un certo evento sia conoscenze astratte che riguardano tutti questi tipi di eventi (concetto di prototipo). Il prototipo che un soggetto ha in mente è la media delle rappresentazioni dei vari oggetti che conosciamo e delle loro diverse caratteristiche.

Anche questo modello ha dei limiti: la complessità neuronali umane è tale da non renderla simulabile nella sua globalità per cui una rete connessionista non corrisponde ad una rete neuronale, ma ne riproduce solo alcuni limitati aspetti.

È comunque il modello che meglio spiega come le persone rappresentano la conoscenza e sembra dare spiegazione alla relazione tra il cervello (funzionamento neuronale) e mente (esperienza che viviamo).

### **Stati di coscienza**

La coscienza è un ambito difficilmente studiabile:

- Problemi delle menti altrui: la fondamentale difficoltà è percepire la coscienza delle altre persone. In generale, comunque, le persone giudicano sia in base alla capacità di sentire (dolore, piacere, fame...) che in base alla capacità di agire (autocontrollo, progettazione...).
- Problema mente/corpo: ovvero, la questione di come la mente è correlata al cervello e al corpo. Questa connessione è presente in ogni parte del cervello. Inoltre è fisicamente visibile che il cervello mostra attività elettrica prima della decisione cosciente di compiere un'azione. Per Haggard e Tsakiris hanno sperimentato che il cervello inizia a lavorare sia prima del pensiero che prima dell'azione.

### **Proprietà fondamentali**

I ricercatori suggeriscono che la coscienza ha quattro proprietà fondamentali, ha livelli differenti e contenuti differenti.

- Intenzionalità: la coscienza è sempre diretta verso un oggetto.
- Unità: la coscienza integra in un unico sistema coerente tutti gli input sensoriali provenienti da ogni parte del corpo.
- Selettività: la coscienza include alcuni oggetti e ne esclude altri (ascolto dicotico).
- Transitorietà: la coscienza tende a cambiare. La mente conscia ha una capacità limitata e per questo deve far scomparire informazioni precedenti, facendo cambiare il focus di attenzione continuamente.

### **Livelli di coscienza**

- Il livello basilare corrisponde alla coscienza minima: rappresenta il livello base di consapevolezza sensoriale e di responsività che si ha quando la mente incamera sensazioni e può generare un comportamento.
- La coscienza piena è caratterizzata dall'essere pienamente consapevoli del proprio stato mentale e l'essere in grado di riferirlo.
- La coscienza di sé (James) è il livello di coscienza in cui l'attenzione della persona è attratta dal sé in quanto oggetto (Morin).

### **Contenuti della coscienza**

- L'esperienza è dominata dall'ambiente immediato, cioè da quello che il soggetto coglie con la vista, l'udito, il tatto, il gusto e l'olfatto.
- Inoltre è occupata anche con le preoccupazioni correnti, cioè i pensieri su cui il soggetto torna ripetutamente.
- Infine c'è l'attività fantastica (daydreaming), ovvero uno stato di coscienza in cui la mente è percorsa da un flusso di pensieri in apparenza privo di finalità.

Quando le persone non sono impegnate in nessun compito, il cervello mostra comunque una diffusa attivazione in molte aree: questa rete, teorizzata da Gusnard e Reich, si attiva ogni volta che la persona svolge un compito così noto da lasciarla libera di fantasticare e queste aree del default network sono coinvolte nel pensiero riguardante la vita sociale, il sé, il passato e il futuro (Mitchell).

La coscienza, però, può arrivare ad essere dominata da pensieri che ritornano costantemente. Quando ciò succede, si prova ad esercitare un controllo mentale, cioè il tentativo di cambiare gli stati coscienti della mente, cercando di non avere tali pensieri che causano troppa ansia e incertezza, e a esercitare, quindi, la soppressione del pensiero, cioè l'evitamento cosciente di un pensiero.

Quando proviamo a controllare i pensieri, però, ci sono due effetti opposti:

- Un "effetto rebound" della soppressione del pensiero, cioè la tendenza del pensiero a ripresentarsi alla coscienza con maggiore frequenza in seguito alla soppressione [esperimento dell'orso di Dostoevskij].
- La teoria dei processi ironici del controllo mentale per cui gli errori si verificano perché a generarli è lo stesso processo mentale che supervisiona gli errori (Wegner). Questi monitoraggi inconsci, queste contromisure per riguadagnare il controllo, accrescono la sensibilità proprio al pensiero indesiderato.

Molti processi mentali sono inconsci, nel senso che accadono senza che ne facciamo esperienza. Freud considerava il pensiero cosciente come la parte emersa, superficiale, di una mente più profonda. L'inconscio dinamico è un sistema attivo che include i ricordi nascosti di una vita, gli istinti e i desideri più profondi. La lotta interiore serve a controllare tali forze. Si utilizza la rimozione, un processo mentale che rimuove dalla coscienza i pensieri e i ricordi inaccettabili e li mantiene nell'inconscio. I lapsus freudiano sono la prova della mente inconscia, tramite gli errori verbali e vuoti di coscienza. Per Motley e Baars i lapsus verbali possono essere invece scatenati dalle preoccupazioni pressanti del momento.

Per gli psicologi moderni, come Kihlstrom e Wilson, la mente inconscia è come un rapido processore automatico che influenza tutti i pensieri, sentimenti e comportamenti.

Per gli psicologi moderni, la mente inconscia è come un rapido processore automatico che influenza tutti i nostri pensieri, sentimenti, comportamenti. L'inconscio cognitivo include tutti i processi mentali che l'uomo sperimenta, ma che dà origine ai pensieri, scelte, emozioni...

Per la moderna visione cognitiva, si hanno due tipi di menti, in base all'elaborazione delle informazioni (teoria dei processi duali):

- Elaborazione veloce, automatica, inconscia: serve in attività come leggere, fare addizioni... (Stanovich e West).
- Elaborazione lenta, impegnativa, conscia: si utilizza quando razionalmente e intenzionalmente un soggetto si impegna a eseguire un compito (Kahnemann).

Questa teoria è d'accordo con l'inconscio di Freud, ma non sugli impulsi nascosti.

John Barth ha studiato la percezione subliminale: il comportamento di una persona sono influenzati da stimoli che essa non è in grado di riferire a livello cosciente di star percependo.

Per gli psicologi moderni, la mente inconscia serve a quella conscia, con il compito di svolgere le attività più tediose e fastidiose (Bargh e Chartrand), ma ci sono anche casi in cui la mente inconscia può prendere decisioni migliori di quella conscia (esperimento del compagno di stanza di Dijksterhuis).

## Il sonno

Il sonno è un'attività innata, biologicamente determinata. Il sonno è utile per diversi motivi:

- Adattamento: secondo alcune teorie, si dorme quando è buio per adattamento, ovvero lo stare in un posto protetto ha favorito la sopravvivenza degli individui.
- Conservazione o ripristino dell'energia: durante il sonno gli uomini hanno la possibilità di non spendere energia, glucosio eccetera...
- Ordinamento di eventi: durante il corpo è immobile, ma il cervello continua a funzionare e ha un'attività simile a quella che si ha durante la veglia. Un'ipotesi, quindi, è che la nostra attività cognitiva sia attiva e, questo momento di pausa in cui non riceviamo nuovi stimoli da elaborare, ci aiuta nell'ordinare gli eventi.
- Formazione dei ricordi: una fase del sonno serve per la formazione dei ricordi.

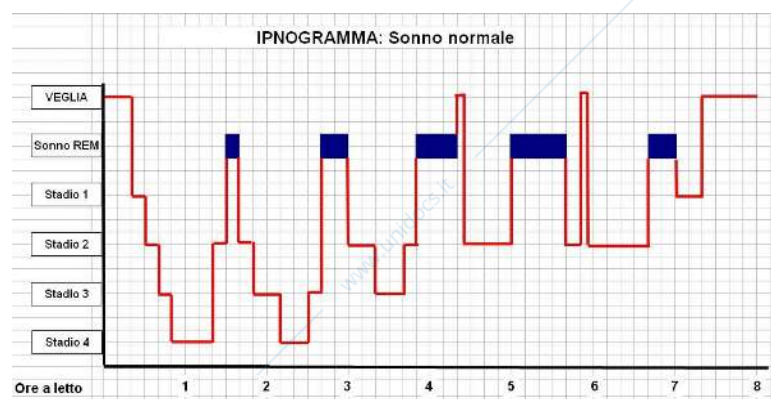
L'alternarsi di sonno e veglia è un ciclo di tipo circadiano, ovvero circolare, avviene cioè una volta circa ogni 24 ore. Ci sono diversi cicli di tipo circadiano nel nostro organismo. Il ciclo circadiano che avrebbero "naturalmente" le persone è di 25 ore.

Il sonno genera uno stato di incoscienza in cui la mente e il cervello sembrano spegnere le funzioni che creano l'esperienza. La coscienza dei sogni implica una trasformazione dell'esperienza così radicale che viene comunemente considerata uno stato alterato di coscienza, cioè una forma di esperienza che si discosta in modo significativo dalla normale esperienza soggettiva del mondo e della mente. Questi stati alterati possono portare con sé anche cambiamenti del pensiero, della percezione del tempo, sensazioni di perdita del controllo, cambiamenti nell'espressione delle emozioni, alterazioni dell'immagine del proprio corpo (Ludwig).

Quindi il sonno ed i sogni forniscono prospettive uniche sulla coscienza: la visione della mente senza coscienza e la visione della coscienza in uno stato alterato.

Il ciclo del sonno è uno dei più importanti ritmi circadiani (ciclo di 24 ore che si verifica naturalmente) della vita. Nello stato di veglia le variazioni consistevano nell'alternanza tra un'attività ad alta frequenza (onde beta) durante lo stato di allerta e un'attività a frequenza inferiore (onde alfa) durante il rilassamento. La fase pre-sonno è detta stato ipnagogico e durante questa fase alcuni soggetti hanno i cosiddetti spasmi ipnici. Gli studiosi hanno identificato 5 fasi del sonno:

- Nella prima fase l'EEG si sposta su onde con frequenza ancora più bassa delle onde alfa, chiamate onde theta.



- Nella seconda questi pattern poi sono interrotti da brevi raffiche di attività chiamate “fusi del sonno” e “complessi K”. Il soggetto diventa difficile da svegliare.
- La terza e la quarta sono le fasi più profonde del sonno, dove i tracciati manifestano un’attività conosciuta come onde delta.
- La quinta fase è definita fase REM (Rapid Eye Movements) ed è la fase del sonno caratterizzata da movimenti oculari rapidi e da un livello elevato di attività cerebrale. L’EEG rileva delle onde beta, onde di frequenza elevata. In questa fase il polso accelera, la pressione sanguigna sale, si è eccitati ma al tempo stesso il dormiente è immobile ad eccezione del rapido movimento laterale degli occhi. Comunque non tutti i sogni avvengono nelle fasi REM.

Queste fasi succedono circa ogni 90 minuti e per tutta la notte, alternando fase REM a stadi di onde lente. Le fasi REM durano più a lungo con l’avanzare della notte e gli stadi 3 e 4, a onde lente, sonno più profondo, scompaiono a metà della notte.

Un soggetto dorme in base a quanti anni ha: i neonati dormono circa 16 ore, i bambini 12 ore e gli adulti dormono dalle 7 alle 8 ore [esperimento di Randy Gardner sveglia per 264 ore]. I bambini hanno una percentuale maggiore di sonno REM e diminuisce con l’età. Ciò è legato all’apprendimento: il cervello particolarmente plastico è complice della formazione dei ricordi nella fase REM.

Dal tracciato, il sonno REM ha un’attività più simile a quella dello stato di veglia. Pare che durante le fasi di sonno REM avvenga la maggior parte dei sogni. Secondo degli esperimenti, il deprivamento di sonno durante la fase REM comporta difficoltà di apprendimento. Inoltre, in fase REM, il nostro apparato motorio è inibito per evitare che il nostro organismo metta in atto le azioni che stiamo sognando. Studi sulla deprivazione del sonno REM indicavano che questa parte del sonno è importante sotto l’aspetto psicologico in quanto si sono osservati problemi di memoria o eccessiva aggressività se risvegliati quando iniziava la fase REM; deprivazione del sonno a onde lente genera invece più effetti fisici (sensazione di stanchezza, affaticamento, ipersensibilità ai dolori muscolari e articolari).

### **Disturbi del sonno**

- Insonnia: con questo disturbo si ha difficoltà nell’addormentarsi o nel rimanere addormentati. Tende ad essere un problema persistente e può essere causato dallo stile di vita (insonnia primaria) oppure può dipendere da ansia, depressione... (insonnia secondaria). Questo disturbo può essere aggravato dalla preoccupazione per l’insonnia stessa (Borkovec) e l’uso di sonniferi può influire sulla qualità del sonno;
- Apnea del sonno: è il disturbo in cui la persona smette di respirare per brevi periodi durante il sonno;
- Sonnambulismo;
- Narcolessia;
- Paralisi del sonno;
- Terrori notturni.

### **Sogni**

Per Hobson ci sono 5 principali caratteri che distinguono la coscienza onirica dalla coscienza dello stato di veglia:

- Si sentono le emozioni più intensamente
- Il pensiero onirico è illogico: non vale la continuità del tempo, spazio...
- La sensazione è pienamente formata e dotata di significati: la sensazione visiva è predominante, ma può esserci anche il suono, il tatto e il movimento
- L’accettazione acritica, come se le immagini e gli eventi fossero perfettamente normali, invece che bizzarri
- La difficoltà di raccontare il sogno dopo che è finito.

Molto spesso i sogni sono banali (Domhoff) e riguardano i residui della giornata: possono essere preoccupazioni, pezzi del passato recente (Nickles) o frammenti di esperienza tra loro intercalati (Wamsley e Stickgold). Spesso i sogni sono privi di trama e hanno poco senso.

- Freud ha formulato la prima teoria psicologica sui sogni: questi sono disorientati perché l'inconscio dinamico li crea per disorientare. Sono desideri così inaccettabili che la mente li esprime solo camuffati.
- Hobson e McCarley hanno formulato una teoria sull'attività onirica sull'ipotesi dell'attivazione sintesi per la quale i sogni sono prodotti quando la mente prova a dare un senso all'attività neurale causale che ha luogo nel cervello durante i sogni. Nella coscienza in stato di veglia, la mente interpreta le informazioni derivanti dai sensi; nello stato onirico, essa non ha accesso alle informazioni esterne ma continua comunque a interpretare informazioni.

Il cervello cambia durante il sogno della fase REM: ci sono delle chiare alterazioni della coscienza dovute al sogno stesso. Ci sono dei cosiddetti pattern di attivazione e deattivazione cerebrale (Nir e Tononi). Studi hanno rilevato che le aree cerebrali attive sono quelle associative responsabili dell'immaginazione di scene visive (Braun) per cui il cervello è abbastanza cosciente da capire che non si vede realmente. Inoltre, in fase REM la corteccia prefrontale (funzioni di pianificazioni ed esecuzioni = sogni vaghi) ha un livello di attivazione relativamente minore a quello che si manifesta durante la veglia. Invece la corteccia motoria è attivata, ma proiezioni dei motoneuroni spinali attraverso il tronco encefalico inibiscono tale attività motoria (Lai e Siegal) in modo da non far muovere il corpo.

### Stati alterati dovuti a sostanze

Quando si introducono nell'organismo sostanze presenti in natura o costruite in laboratorio, si può accedere ad un meccanismo che influenza la coscienza o il comportamento, alterando il sistema dei messaggi chimici del cervello. Vengono attivate quei normali circuiti fisiologici normalmente attivati da sostanze di tipo endogeno.

Queste sostanze si chiamano psicoattive (o psicotrope) e ognuna di queste esercita la propria azione aumentando l'attività di un particolare neurotrasmettitore (azione agonista) o facendola diminuire (azione antagonista). I neurotrasmettitori più comuni sono la serotonina, la dopamina, il gaba e l'acetilcolina. Queste sostanze psicoattive sono in grado di attivare/inibire il sistema nervoso centrale, andando ad imitare la forma delle molecole che tipicamente sono presenti nell'organismo sottoforma di neurotrasmettitore.

L'abuso di una sostanza è l'uso volontario di una sostanza tossica che altera in maniera cronica il funzionamento cerebrale. L'uso cronico diventa dipendenza, ovvero il soggetto ha un desiderio irresistibile di una sostanza tossica, nonostante gli effetti negativi che provoca sull'organismo.

L'assuefazione invece è quando l'organismo in qualche modo si abitua alla stimolazione e necessita di una quantità maggiore di sostanza per ottenere gli stessi effetti piacevoli della prima volta che è stata usata.

A causa della quantità maggiore, l'individuo dipendente rischia l'overdose, ovvero l'assunzione di un quantitativo eccessivo che il nostro organismo non è in grado di tollerare e può portare alla morte dell'individuo. Questo è causato, oltre che dall'assuefazione, dal fatto che le sostanze sono tagliate e ciò vuol dire che il principio attivo della sostanza è stato mischiato con altre sostanze a basso costo.

La dipendenza ha 3 fattori principali:

1. La tolleranza (o assuefazione): è la tendenza ad assumere una data sostanza in dosi sempre maggiori nel tempo, necessarie per ottenere lo stesso effetto. Con l'aumento della tolleranza, ci si avvicina al pericolo dell'overdose.
2. Dipendenza fisica: il dolore, le allucinazioni, convulsioni o altri sintomi spiacevoli accompagnano l'astinenza da una sostanza e si continua ad usarla per non star male fisicamente.

3. Dipendenza psicologica: l'individuo ha un forte desiderio di ritornare alla droga anche dopo che i sintomi fisici dell'astinenza sono scomparsi, ma si ha un bisogno emozionale che continua ad assillare la mente.

### **Le sostanze psicoattive**

Le sostanze psicoattive sono qualsiasi sostanza in grado di alterare il funzionamento del nostro sistema nervoso.

Si possono distinguere in base all'effetto:

- Gli stimolanti hanno un effetto eccitatorio sul sistema nervoso centrale. Ne fanno parte nicotina, caffeina, cocaina (presenti in natura), anfetamina (creata in laboratorio);
- I depressivi sono in grado di attenuare o inibire il funzionamento del SNC. Un esempio sono l'alcool, gli oppiacei (da cui derivano morfina e eroina) o le sostanze sedativo-ipnotiche.
- Gli allucinogeni, come la mescalina e l'LSD.
- Marijuana o altre forme di canapa indiana non hanno una categoria particolare perché non è ancora chiaro l'effetto sul SNC.

### **Stimolanti**

Le sostanze eccitanti o stimolanti sono sostanze che eccitano il sistema nervoso centrale, elevando lo stato di allerta e i livelli di attività nervosa. Queste innalzano nel cervello i livelli di dopamina e di noradrenalina, facendo, quindi, aumentare i livelli di attività nei circuiti cerebrali che dipendono da questi neurotrasmettitori.

Di conseguenza, producono una sensazione euforica di sicurezza e una sorta di motivazione concitata a fare le cose. Tutte le sostanze eccitanti producono dipendenza fisica e psicologica e i sintomi da astinenza implicano effetti depressivi, quali affaticamento ed emozioni negative.

- L'ecstasy crea un senso di empatia e di vicinanza con le persone intorno. I principali effetti collaterali sono il serrare le mascelle o la difficoltà nella regolazione della temperatura corporea. È pericolosa per la quantità di impurità chimiche. L'uso prolungato di questa sostanza si associa a danni ai neuroni serotoninergici e potenzialmente a problemi che coinvolgono l'umore, l'attenzione, la memoria e il controllo degli impulsi.
- La cocaina genera euforia, l'astinenza si manifesta sottoforma di spiacevole crash. L'uso continuo della sostanza comporta pericolosi effetti collaterali come insonnia, depressione, aggressività, paranoia ma anche problemi fisici come l'ipertermia e persino la morte da attacco cardiaco (Marzuk). Questa sostanza era inizialmente usata come antidepressivo, tanto che lo stesso Freud ne fece uso e la prescrisse a scopo medico.
- Le anfetamine sono una sostanza creata in laboratorio per cercare di riprodurre gli stessi effetti positivi della cocaina, ma evitandone gli effetti negativi. Anche queste sono state utilizzate come farmaco per stimolare il metabolismo basale e come farmaco dimagrante.

Gli stimolanti funzionano facendo arrivare il segnale al neurone, c'è un rilascio di neurotrasmettitore (in questo caso dopamina) che attiva il neurone successivo e, via via, questo segnale si propaga lungo i vari neuroni. La cocaina, ad esempio, ha la forma della molecola simile ai recettori in grado di ricaptare i neurotrasmettitori per cui essa blocca il processo di ricaptazione: la sostanza che dovrebbe essere riassorbita viene bloccata. Quindi ci sarà una quantità maggiore di dopamina nella connessione sinaptica e, non essendo più ricaptata, la sostanza non sarà più disponibile per un ulteriore segnale.

Accade, quindi, che, dopo l'utilizzo della sostanza l'individuo ha una sensazione di appiattimento dell'umore causato da un innaturale svuotamento dei normali serbatoi di dopamina che dovrebbe essere presenti nel nostro organismo. Viene, quindi, alterato il sistema rendendo, in qualche modo, non più disponibile la sostanza come dovrebbe essere disponibile fisiologicamente. Ciò porta ad un circolo vizioso in cui, per avere la sensazione di benessere, la persona deve riassumere cocaina. La parte della dopamina che viene ricaptata e non degradata, servirà ad avere lo stesso effetto eccitatorio. Ma l'uso cronico nel tempo lascia la persona senza sufficiente dopamina per avere questa sensazione portando alle difficoltà suddette.

### **Sostanze deprimenti (sedative)**

Le sostanze deprimenti sono quelle che riducono l'attività del sistema nervoso centrale: hanno un effetto sedativo o calmante e in dosi elevate inducono il sonno, fino all'arresto respiratorio. Possono produrre dipendenza fisica e psicologica.

### **Depressivi**

I depressivi hanno un effetto opposto rispetto agli stimolanti. L'alcol ha un effetto depressivo in funzione della sua percentuale nel sangue, dipendendo, quindi, dal peso corporeo delle persone e dalla velocità con cui viene ingerito. È dimostrato che un incremento significativo della percentuale di alcool nel sangue interferisce con le capacità cognitive (reazione agli stimoli, attentive, pianificazione di una risposta, distraibilità = effetto acuto). Ingerendo il cibo, diminuisce l'effetto dell'alcol e ovviamente dopo un periodo di tempo, l'effetto svanisce. Per quanto riguarda l'effetto cronico: con l'abuso cronico il soggetto ha crisi di astinenza che possono portare ad una compromissione a livello cronico del sistema cognitivo, ma anche effetti fisici (tremori, aumento della pressione sanguigna, sangue, deliri e allucinazioni). Si arriva fino alla Sindrome di Korsakoff, per la quale si possono avere difficoltà della memoria e deterioramento cognitivo.

### **Oppiacei - narcotici**

L'oppio è una sostanza estratta dai semi di papavero e i suoi derivati (eroina, morfina e metadone) sono conosciuti come narcotici od oppiacei. Si utilizzano per alleviare il dolore perché inducono una sensazione di benessere e di rilassatezza. A lungo andare possono indurre anche torpore e letargia e danno dipendenza. Questo tipo di sostanze sono particolarmente attraenti perché imitano l'azione del sistema endogeno di rilassamento e benessere presente nel cervello. Il cervello produce oppioidi endogeni, chiamati endorfine, e quando si fa uso di sostanze narcotiche i recettori cerebrali sono inondati artificialmente. Quando la somministrazione esterna di narcotici viene interrotta, diventa molto probabile il manifestarsi dei sintomi da astinenza.

La morfina agli inizi dell'800 sono stati utilizzati come analgesico e l'eroina è stata creata per ottenere gli stessi benefici della morfina, ma senza averne gli effetti collaterali.

La molecola dell'eroina ha una forma che si lega con i recettori che tipicamente accolgono le molecole di endorfina, che regola la sensazione di riduzione del dolore. Ci sono sostanze utilizzate per la disintossicazione dalla dipendenza da eroina (come il metadone) la cui molecola ha forma simile all'eroina e all'endorfina e viene data per provare a superare le crisi d'astinenza da eroina provocando blandamente gli stessi effetti e diminuendone gli effetti collaterali. Simile al metadone, il naltrexone, utilizzato in caso di overdose, per bloccare i recettori ed evitare che l'eroina faccia il suo effetto, bloccandone il legame a nuovi recettori.

### **Sostanze sedativo-ipnotiche**

I sedativi calmano e rilassano, mentre gli ipnotici provocano sonnolenza. L'uso cronico porta alla tolleranza e a crisi di astinenza caratterizzate da nausea, vomito, spossatezza e depressione.

La benzodiazepina è la sostanza alla base di alcuni farmaci, come il valium. I barbiturici non sono più utilizzati proprio perché provocavano un forte aumento della tolleranza rischiando che le persone andavano incontro ad overdose per richiesta sempre maggiore della sostanza.

### **Allucinogeni**

Gli allucinogeni sono sostanze che alternano la sensazione e la percezione, causando spesso allucinazioni visive ed uditive, ma anche spazio-temporale, fino ad alterare in modo radicale la percezione della realtà.

- La mescalina è una sostanza presente in natura che provoca sensazioni di depersonalizzazione e alterazioni nella percezione della dimensione spazio-temporale.
- L'LSD provoca alterazioni metaboliche creando falsi fenomeni percettivi.

L'uso di sostanze allucinogene può essere in relazione all'inizio di scompensi psicotici. Alcune patologie possono avere un'origine di tipo genetica (predisposizione), ma anche il contesto è importante (situazioni ambientali, familiari...).

### **Canapa indiana**

La marijuana o cannabis (canapa indiana) è una pianta le cui foglie e gemme contengono una sostanza psicoattiva, il THC che produce un'intossicazione allucinogena. L'esperienza che ne deriva è uno stato di euforia, associata a un potenziamento delle sensazioni visive ed uditive e ad un flusso incessante di idee. La marijuana influisce sulla capacità di giudizio e sulla memoria a breve termine e danneggia le abilità motorie (coordinazione). Il neurotrasmettitore coinvolto è l'anandamide, implicato nella regolazione dell'umore, nella memoria, nell'appetito e nella percezione del dolore.

La canapa indiana non ha un grande potere di causare dipendenza fisica, ma la dipendenza psicologica è comunque possibile (rischio di depressione, ansia e altre forme di psicopatologia).

Studi hanno addirittura associato la dipendenza da marijuana a un aumentato rischio di depressione, ansia e altre forme di psicopatologia, chiamato gateway drug.

L'uso cronico della cannabis può provocare tolleranza e sindromi di astinenza, caratterizzate da disappetenza, diarrea e sudorazione, fino ad arrivare a malattie polmonare e riduzione della fertilità.

### **L'ipnosi**

L'ipnosi è un'interazione sociale in cui una persona (l'ipnotista) dà a un'altra persona (il soggetto), suggerimenti che la portano a modificare la sua esperienza soggettiva del mondo (Kirsch). L'ipnosi ha degli effetti:

- Indebolire la memoria (amnesia post-ipnotica)
- Cambiamenti fisici e comportamenti misurabili (analgesia ipnotica), come ad esempio la riduzione del dolore. Non ogni persona ha lo stesso potenziale per essere ipnotizzata; la persona stessa, il suo giudizio, è il miglior indicatore di tale suscettibilità.

## Lo stress

Lo stress è una **reazione fisiologica** che le persone sperimentano quando devono **affrontare situazioni che minacciano il loro benessere fisico o psicologico**. È **utile a livello evolutivo** perché **prepara la persona all'evento di pericolo**. Esistono diversi tipi di situazioni stressanti, come ad esempio:

- *Eventi traumatici;*
- *Eventi incontrollabili;*
- *Eventi imprevedibili;*
- *Conflitti interni;*
- *Frustrazione*, ovvero l'impossibilità di raggiungere gli scopi desiderati nonostante gli sforzi messi in atto per ottenerli.

Quando l'uomo è in una situazione di stress, il corpo si prepara automaticamente ad affrontare una situazione di pericolo, incrementando tutte quelle **reazioni fisiologiche che preparano ad una reazione di attacco di fuga** (incremento della pressione sanguigna, aumento del battito cardiaco, c'è la necessità di più ossigeno e glucosio). Nonostante sia di per sé positivo, **lo stress prolungato può essere dannoso per l'organismo e porta a malattie coronariche al cuore e deficit al sistema immunitario**.

Le reazioni psicologiche allo stress sono:

- *Ansia;*
- *Rabbia e aggressività;*
- *Apatia e depressione;*
- *Deterioramento cognitivo.*

La risposta allo stress è mediata dal sistema **ipotalamo-ipofisi-surrene**. Ad una situazione stressante, viene rilasciata **acetilcolina**. C'è un'attività prolungata a livello fisiologico che può interferire con altri aspetti del funzionamento del sistema nervoso. Il sistema simpatico e ortosimpatico attivano lo stesso organo con funzione attivante e inibente rispettivamente.

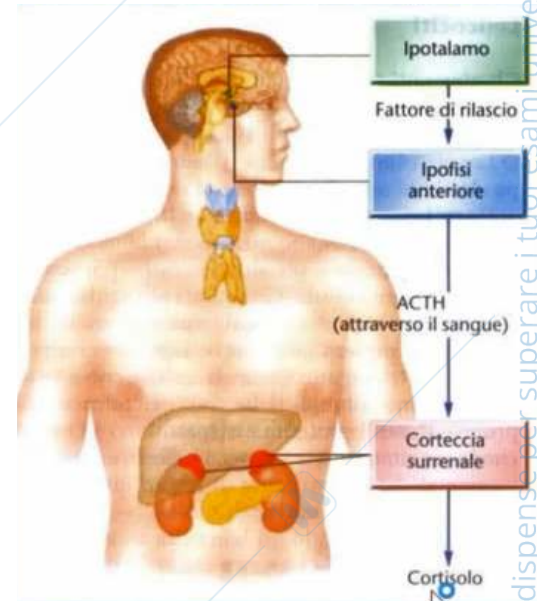
## Pensiero: ragionamento, soluzioni di problemi e presa di decisioni

Il **pensiero** è un'attività mentale in grado di elaborare e sviluppare le relazioni fra **informazioni**. Queste attività si dividono in:

- **Ragionamento**: dato un insieme di osservazioni/descrizioni del mondo (premesse), in che modo l'uomo riesce a riferire informazioni nuove (conclusioni)? È quindi la capacità di trarre informazioni nuove, definite **conclusioni**, a partire da un insieme di osservazioni/descrizioni del mondo, definite **premesse**.

Esistono diversi tipi di ragionamento:

- **Induttivo**: si parte da osservazioni particolari, specifiche per trarne un principio generale. Si basa su casi specifici, infatti questo metodo **non** dà certezze.
- **Deduttivo**: si parte da affermazioni generali ritenute vere, per giungere ad una **conclusione necessariamente vera**. Questo metodo **dà certezze**, infatti gli esperimenti sul ragionamento deduttivo consistono per la maggior parte nel presentare ai soggetti sperimentali.



- **Sillogismi**: sono argomentazioni che consistono di **due premesse ed una conclusione** (ragionamento sillogistico).

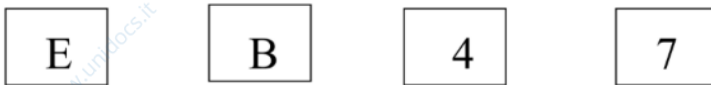
Esistono diversi tipi di quantificatori:

1. *Universale affermativo* (tutti);
2. *Universale negativo* (nessuno);
3. *Particolare affermativo* (alcuni);
4. *Particolare negativo* (alcuni non).

L'utilizzo di un tipo di quantificatore definisce il modo della premessa.

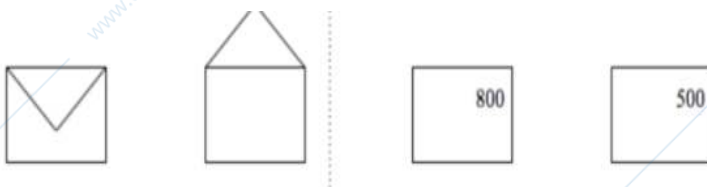
- **Compito di selezione di Wason (1966)**:

1. Versione astratta: alle persone vengono proposte quattro carte che hanno delle lettere o dei numeri su una facciata. Ciascuna carta porta stampata una lettera su di un lato e un numero sull'altro lato. Viene chiesto di indicare il numero minimo di carte che devono essere girate per verificare la seguente regola: *se da un lato c'è una vocale, dall'altro lato*



*c'è un numero pari.* La risposta corretta è di girare solo due carte: la carta E e la carta 7. Infatti se dietro la carta E c'è un numero dispari, la regola è falsa; così, se dietro la carta 7 c'è una vocale, la regola è falsa: qualunque carta che abbia una vocale su lato e un numero dispari sull'altro viola la regola. Invece, scegliere la carta 4 e la carta B non serve perché la regola dice -se c'è una vocale, allora c'è un numero pari e non solo se c'è una vocale, per cui dietro la carta 4 potrebbe esserci sia una vocale che una consonante, così come dietro la carta B potrebbe esserci sia un numero dispari che un numero pari.

2. Versione concreta: si chiede alle persone di immaginare di lavorare in un ufficio postale e di dover scoprire se qualcuna delle buste viola la seguente regola: *se una busta è chiusa deve avere un francobollo da 800 lire.*



Quali sono le buste da controllare? La soluzione è che le buste da controllare sono quella chiusa e quella con il francobollo da 500 lire. **Mediamente le persone fanno più errori quando il**

**compito è presentato nella versione astratta, quella in cui ci sono lettere e numeri, mentre fanno meno errori quando il compito è presentato nella versione concreta. Allo stesso modo, le persone fanno meno errori quando il sillogismo ha un contenuto reale piuttosto che quando ha un contenuto astratto.**

- **Teoria delle regole astratte** (Braine, Rips, Romain): la mente umana è dotata di un set di regole logiche. Quando l'uomo si trova di fronte alle premesse di un'argomentazione, la regola pertinente si attiva, viene applicata alle premesse in questione così si può trarne una conclusione valida.

Le regole della mente dell'uomo sono astratte nel senso che non tengono conto delle premesse, bensì si limitano a manipolare le premesse in modo sintattico.

Si forma così l'**effetto atmosfera**: *i soggetti sono influenzati dal modo delle premesse*. Infatti *il ripetersi di una premessa induce le persone a considerare vere le conclusioni*. Quando il compito è proposto in forma concreta le persone non sbagliano. Le persone sono influenzate dal tipo di contenuto quando devono compiere un ragionamento di questo tipo. Le teorie delle regole astratte hanno infatti dei **limiti**:

1. Le persone sono influenzate dal contenuto del problema;
2. Spesso le persone traggono conclusioni sbagliate quando ragionano su un materiale astratto.

- **Teorie delle regole concrete (Cheng, Holyoak)**: anche secondo questa teoria la mente è dotata di un set di regole logiche, ma queste regole non sono né astratte né applicabili a qualsiasi premessa, anzi **sono concrete e specifiche per classi di situazioni**. Per dimostrare ciò sono stati condotti diversi esperimenti, utilizzando il compito di selezione di Wason e le sue varianti. Si è notato che, mentre quasi tutti i soggetti sbagliano nella versione astratta del compito, la maggior parte fornisce risposte corrette nella versione concreta. Ciò si spiega perché **la versione concreta attiva lo schema di permesso**, il quale comprende una **precondizione** e una **azione** e permette di **compiere le inferenze corrette**. Per la versione astratta, i soggetti non hanno a disposizione alcuno schema mentale, quindi sbagliano. L'uomo non è considerato un essere logico, quindi **quando devono prendere decisioni in ambito economico, non utilizzano le regole della logica, ma altri meccanismi con componenti emotive**. Questo tipo di teoria ha anche dei **limiti** ovvero **non spiega perché alcuni sillogismi sono più facili da risolvere rispetto ad altri**. Da ciò nasce la teoria dei modelli mentali.
- **Teoria dei modelli mentali** (Johnson-Laird): Secondo questa teoria, nella mente umana non ci sono regole, ma è in grado di costruire e manipolare rappresentazioni della realtà. Di fronte ad una descrizione/osservazione della realtà le persone costruiscono uno o più modelli mentali, ovvero immagini mentali che rispecchiano gli elementi salienti della situazione e le loro relazioni. **La difficoltà di un compito di ragionamento dipende dal numero di modelli mentali che è necessario costruire per raggiungere la conclusione**. I compiti che richiedono di costruire un numero minore di mentali e nessun modello alternativo, sono molto più facili. Questo metodo è **computabile**, cioè si può utilizzare per spiegare un tipo di risoluzione di un'operazione mentale anche tramite una simulazione su calcolatore. Concretamente, un soggetto svolge **4 step** diversi quando è posto davanti alle premesse di un sillogismo, ad esempio: *tutti gli artisti sono banditi (A) e tutti i banditi sono cuochi (B)*.

- Step 1:
  - a. Il soggetto costruisce un modello mentale della prima premessa.
  - b. Il soggetto costruisce un modello mentale della seconda premessa.
- Step 2:
  - a. Si integrano i modelli delle due premesse.
- Step 3:
  - a. Il soggetto osserva mentalmente che relazione c'è tra artisti e cuochi e giunge alla conclusione: tutti gli artisti sono cuochi.
- Step 4:
  - a. A questo punto il soggetto controlla che non esistano dei modelli alternativi delle premesse che siano in contrasto con la conclusione che è stata tratta. Quindi si chiede: *è possibile combinare le premesse in modo diverso? Se sì, il nuovo modello che ne deriva conferma o contraddice la conclusione tratta?* In questo caso, non esiste un modello alternativo a quello mostrato che porti a rifiutare la conclusione. Quindi, il ragionatore può concludere nello stesso modo. In alcuni sillogismi questa quarta fase è fondamentale e solo se viene fatta si può rispondere correttamente.

La difficoltà della risoluzione del sillogismo risiede nel sillogismo stesso e alcuni richiedono più modelli mentali, ad esempio:

- Premesse:
  - a. Alcuni cuochi sono fotografi
  - b. Alcuni fotografi sono sub
- Conclusione:
  - a. Alcuni cuochi sono sub

Generalmente le persone non si costruiscono modelli alternativi che potrebbero falsificare le loro conclusioni. Infatti in un ragionamento sillogistico se esiste un modello alternativo la conclusione è da rigettare.

Le conclusioni sono:

- I compiti che richiedono di costruire modelli alternativi sono più difficili: in questo caso le persone spesso sbagliano perché si fermano al terzo step, non rendendosi conto che esistono anche altre combinazioni di modelli mentali.
- Le persone sbagliano del ragionamento sillogistico perché non ricercano modelli alternativi, accontentandosi del primo modello costruito.
- Le persone hanno dei **bias cognitivi** (pattern sistematici di deviazione dalla norma o dalla razionalità nel giudizio) che le porta a verificare le proprie ipotesi più che a falsificarle.
- Ci potrebbe essere un *problema di working memory*.

La versione attuale della teoria dei modelli mentali richiede ulteriori revisioni e approfondimenti soprattutto per quei processi mentali che richiedono la manipolazione di materiale astratto, etichette o negoziazioni. Nonostante ciò, questo modello rappresenta la spiegazione più plausibile di materiale astratto, etichette o negoziazioni.

- **Risoluzione di problemi:** dato un problema, come l'uomo arriva alla sua soluzione?
  - o **Teoria comportamentista** (anni '20): secondo questa teoria i problemi vengono risolti per **tentativi** ed **errori**. I nuovi problemi vengono affrontati con una **strategia** e le soluzioni corrette fornite per caso **vengono riprodotte** quando viene presentato lo **stimolo appropriato**.  
Le persone provano a risolvere un compito, riescono a trovare una strategia che porta alla risoluzione del compito e **questa stessa strategia verrà poi messa in atto in situazioni analoghe** (ad esempio gli esperimenti con gli animali dei comportamentisti).
  - o **Teoria della Gestalt** (anni '30): secondo la Gestalt, **il processo di soluzione di un problema implica un processo di riorganizzazione degli elementi del problema**. Tale riorganizzazione non avviene né per tentativi né per associazioni, ma grazie all'**insight**, ovvero **un'intuizione che si verifica all'improvviso sulla struttura del problema**. Per dimostrare questo ci si pone il "**problema della candela**": si ha a disposizione una candela, una scatola di puntine da disegno e una busta di fiammiferi. Il compito consiste nell'attaccare la candela al muro al di sopra del tavolo, in modo tale che la cera sciolta non goccioli sopra il tavolo. I soggetti sottoposti inizialmente all'esperimento non erano in grado di risolvere il problema perché erano fissati sulla funzione normale della scatola (ovvero contenere le puntine) e questo impediva loro di riformulare il concetto di scatola in modo diverso. Però, quando lo sperimentatore toglieva le puntine dalla scatola e le disponeva sparse sul tavolo accanto alla scatola vuota, i soggetti avevano un'intuizione, avevano quindi riconcettualizzato la funzione di scatola non solo come contenitore, ma anche come sostegno della candela. **A volte l'esperienza pregressa è di intralcio** nello svolgimento dell'esperimento, ma dopo un suggerimento per un uso diverso, i partecipanti riescono a svolgerlo. Per risolvere il problema bisogna ristrutturare il problema in modo diverso (esperimenti con scimmie di Kohler). Questa teoria, però, ha anche dei **limiti**:
    - L'insight **non spiega i passaggi che si fanno per arrivare alla soluzione**, quindi **non dà informazioni sul reale funzionamento della mente umana** e **non è computazionale**;
    - **Non sempre l'uso diretto dell'esperienza passata facilita il raggiungimento della soluzione di un problema** (si possono anche commettere errori);
    - Quando si affronta un problema che è simile ad altri già incontrati in passato, si tende a risolverlo con lo **stesso meccanismo che è stato in precedenza (trasferimento dell'apprendimento)**;
    - Quando l'apprendimento antecedente è applicabile efficacemente al nuovo problema, il trasferimento della strategia utilizzata in precedenza **facilita la risoluzione del nuovo problema**. Un esempio ne è la **fissità funzionale**: il soggetto rimane fissato sulla funzione abituale di un oggetto e non riesce a riconcettualizzarlo in modo diverso (problema della candela).

- **Teoria cognitivista** (anni '60): Newell e Simon hanno formulato la *General Problem Solver*. Come esempio si può prendere il rompicapo della Torre di Hanoi: per svolgere questo rompicapo bisogna disegnare una tavoletta in cui sono infissi 3 pioli. Nel primo piolo sono infilati, in ordine decrescente di diametro (più grande sotto, più piccolo sopra), un numero variabile di dischi. L'obiettivo è di trasportare tutti i dischi dal primo al terzo piolo, nello stesso ordine. Si può spostare solo un disco alla volta e un disco più grande non può stare sopra a uno più piccolo.

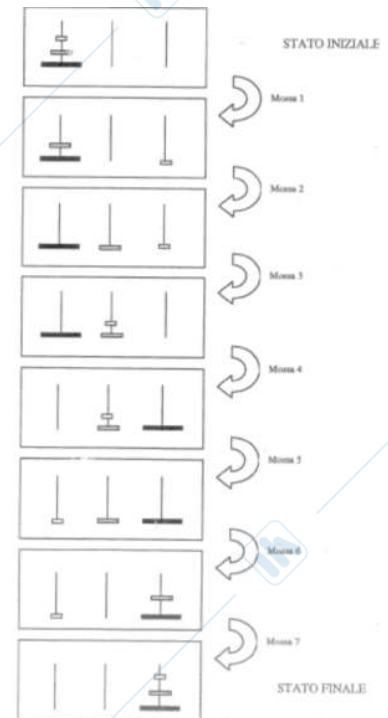


Uno dei metodi euristici utilizzati è l'*analisi mezzi-fini*:

- Inizialmente bisogna **notare le differenze tra lo stato attuale e lo stato finale**.
- Bisogna **creare una sotto-meta**, per ridurre la differenza tra i due stati.
- Bisogna **selezionare un operatore che risolverà la sotto-meta**.

Nel passaggio da ciascun stato al successivo sono possibili numerosi percorsi alternativi, quindi è possibile attuare un grande numero di mosse diverse. Per spostarsi da uno stato all'altro le persone usano delle *strategie* o *euristiche*. Si tratta di procedure approssimate che guidano la ricerca e la sequenza di azioni da fare. A

differenza degli **algoritmi**, i quali percorrono tutte le possibili strade per la risoluzione di un compito attraverso una serie di regole esplicite, le **euristiche** non garantiscono di arrivare alla soluzione, ma se hanno successo implicano un risparmio di tempo e di fatica.



- **Presa di decisioni**: quando non si hanno a disposizione informazioni complete e/o non vi è una singola risposta corretta, in che modo l'uomo tende a prendere una decisione?

- **Euristiche**: per prendere una decisione, quindi quando non ci sono certezze, l'uomo utilizza delle euristiche (strategie per la risoluzione di un problema).
  - **Euristica della disponibilità**: le persone tendono a valutare la probabilità che un certo evento accada in base alla facilità con cui viene in mente loro un esempio.
  - **Euristica della rappresentatività**: viene utilizzata quando si deve stimare, attraverso un giudizio di somiglianza, in quale proporzione un evento appartiene alla categoria dal quale è stato estratto. Un soggetto ritiene che piccoli campioni di un determinato evento siano rappresentativi dell'intero universo a cui essi appartengono.

- **Euristica dell'aggiustamento ed ancoraggio**: nei problemi che necessitano di stime di grandezza o che richiedono il risultato di calcoli numerici, la risposta è spesso influenzata dai valori che vengono presentati come elementi di confronto.
- o **Decision making**: il modello standard di *homo oeconomicus* suggerisce che il comportamento umano è basato universalmente sul pensiero intenzionale e controllato, privo di errori e volto alla massimizzazione dei benefici personali indipendentemente dal contesto sociale e da influenze emotive. In realtà l'interazione sociale umana è raramente guidata esclusivamente dalla ragione (razionalità): il nostro comportamento in situazioni che coinvolgono il dare o il ricevere è guidato da stati momentanei, come l'affetto, l'empatia o la rabbia, l'appartenenza ad un gruppo (Wischnewski et al., 2009). L'uomo, quindi, in realtà non è razionale, non ha un set di regole logiche in mente, quando deve fare scelte in ambito economico. Studi in letteratura dimostrano che durante decisioni di tipo economico le persone sono influenzate da aspetti interpersonali ed emotivi (Tversky e Kahneman, 1974).

Quando le persone, in uno scambio economico, si rendono conto che uno dei partecipanti a questo scambio ha un comportamento unfair, disonesto punisce questa persona senza guadagno e talvolta addirittura con un costo personale.

- **Punizione altruistica**: la punizione di un comportamento non cooperativo-unfair-senza guadagno e con un costo personale (Stroebel et al.2011). Nell'evoluzione della specie umana è utile che le persone siano cooperative.
- **Altruismo parrocchiale**: la punizione di un comportamento non cooperativo -unfair- messo in atto da un membro del proprio gruppo (Feher e Fischbacher 2004; Bernhard et al., 2006). Si tende a punire un membro della propria squadra e non di quella avversaria.
- **Punizione antisociale**: punite, con un costo personale, il comportamento cooperativo-fair (Hermann, 2008, Goette et al., 2012)

Nei contesti economici **la tendenza a punire è influenzata dalla cultura di appartenenza** (Ratner & Hui, 2003).

- **Cultura collettivista**: interdipendenza reciproca tra individui e gli obiettivi comuni sono percepiti come più importanti di quelli personali (es. cultura cinese)
- **Cultura individualistica**: l'indipendenza e l'autonomia personale sono percepite come più importanti di quelle comuni (es. cultura italiana)

**Third party punishment** è un esempio di gioco economico nel quale ci sono 3 giocatori A, B e C. A deve spartire una quantità di denaro tra 1 e 10 con B, mentre C osserva. Quando A decide di dare 1 euro a B e tenersene 9, C può decidere che la transizione non è equa e può punire A, anche a proprio costo personale. C quindi può decidere di spendere parte dei suoi soldi per punire un comportamento *unfair*.

- Spartizioni minori o uguali a 6 euro = unfair, ingiuste
- Uguali a 7 = neutrali
- Sopra gli 8 euro = fair, giuste

## L'intelligenza

L'intelligenza è un **costrutto psicologico** molto complesso. Si misura con dei **test di valutazione**: un soggetto ha un certo quoziente intellettivo **QI** e sotto una certa soglia viene considerata l'**esistenza di un ritardo più o meno grave**.

### Le teorie

- **Spearman**, con la **teoria bifattoriale**, pensava che l'intelligenza fosse dovuta alla combinazione di un **fattore "g" generale**, il quale è **trasversale ai vari domini di applicazione e di abilità specifiche**. Secondo Spearman **l'intelligenza è un'abilità unica e unitaria che poi si manifesta in diverse attività specifiche**.
- **Guilford**, con la **teoria fattoriale**, sostiene che **l'intelligenza è un fattore estremamente frazionato che si esplica in maniera diversa, a seconda dei domini a cui si riferisce**. L'intelligenza è quindi la risultante di diversi fattori. Ci sono diverse **operazioni cognitive**, mentali:

- **Valutazione;**
- **Pensiero convergente e divergente;**
- **Memoria;**
- **Comprensione.**

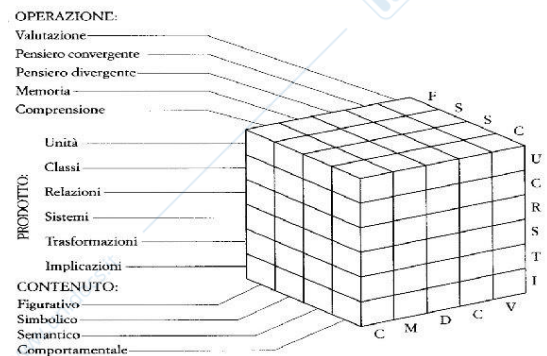
Queste operazioni possono applicarsi a diversi **contenuti**:

- Contenuto **figurativo** (pittorico);
- Contenuto **simbolico** (logica);
- Contenuto **semantico** (abilità linguistiche);
- Contenuto **comportamentale**.

I **prodotti** di queste operazioni mentali su diversi contenuti sono:

- **Unità;**
- **Classi;**
- **Relazioni;**
- **Sistemi;**
- **Trasformazioni;**
- **Implicazioni.**

Combinato tutto insieme è possibile avere più di **120 tipi di intelligenze diverse**.



- Altri autori hanno invece provato a identificare diversi tipi di intelligenza, che fanno riferimento a diversi domini cognitivi o domini applicativi.

Secondo **Gardner**, infatti, esistono 7 tipi di intelligenza:

1. **Linguistica** (scrittori, poeti);
  2. **Musicale** (musicisti, compositori);
  3. **Logico-matematica** (scienziati, matematici e filosofi);
  4. **Spaziale** (navigazione);
  5. **Corporea-cinestetica** (danzatori, atleti);
  6. **Interpersonale** (empatia, sensibilità verso altri);
  7. **Intrapersonale** (conoscenza e consapevolezza di sé);
- **Thurstone** ha identificato le **abilità primarie** che secondo lui compongono l'intelligenza:
    - **Fluidità verbale**;
    - **Comprensione verbale** (il linguaggio è un'altra attività cognitiva complessa e il fatto di comprendere e di produrre il linguaggio sono due cose diverse);
    - **Capacità numerica**;
    - **Visualizzazione spaziale**;
    - **Memoria**;
    - **Velocità percettiva**;
    - **Ragionamento**.

Esistono degli studi fatti con la **tecnica statistica** dell'analisi fattoriale (questa tecnica spiega un **grande numero di correlazioni nei termini di un piccolo numero di fattori soggiacenti**). Si è dimostrato che la correlazione tra punteggi in test di abilità mentali differenti sono descritte da una **gerarchia a tre livelli**:

1. Il **fattore generale** al vertice determina i fattori che stanno più in basso;
2. I fattori di gruppo nel mezzo (abilità primarie di Thurstone);
3. Le **abilità specifiche** alla base sono correlate tra loro anche se non così fortemente e hanno una certa indipendenza.

### Come si misura l'intelligenza?

Nel **1898**, lo studioso francese **Binet** fu incaricato dal governo francese di creare un test per prevedere quali saranno le prestazioni scolastiche dei bambini in età scolare. I primi test sono nati per identificare chi era meno intelligente, per poterlo collocare in delle classi speciali, non per chi lo era di più. È nata quindi la **scala Binet-Simon**, la quale **prevedeva compiti appartenenti ad ambiti diversi organizzati in ordine crescente di difficoltà** (memoria, comprensione di parole, frasi e immagini = attività primarie di Thurstone). I risultati poi sono stati comportati ai voti ottenuti dai ragazzi a scuola e i test risolti da più bambini erano considerati più facili e viceversa quelli risolti da meno bambini erano considerati più difficili.

**L'età mentale (EM) aumenta all'aumentare dell'età cronologica (EC) e quindi EM ≠ EC.** Per superare i problemi legati al concetto di EM, fu introdotto il concetto di **quoziente intellettivo (QI)** e si calcola con la seguente formula:

$$QI = \frac{EM}{EC} \times 100$$

In questo modo era possibile specificare l'esatta collocazione di un individuo rispetto ai soggetti della stessa età. I punteggi ottenuti dai test devono essere confrontati con i punteggi medi delle persone che appartengono alla stessa fascia d'età (considerata in un intervallo di 10 anni). Il QI medio è intorno a **100**.

- EM maggiore di EC = QI aumenta.
- EM minore di EC = QI diminuisce.

La crescita dell'intelligenza non va avanti per tutta la vita e finisce di svilupparsi con la fine dell'adolescenza, verso i 19 anni circa.

Tanti test che valutano le attività psicometriche hanno un punteggio grezzo che poi viene convertito in un punteggio standardizzato. Da ciò accade l'**effetto Flynn**: il punteggio medio grezzo delle nuove generazioni è aumentato rispetto a quelle precedenti, quindi questo significa che mediamente le persone di 40 anni sono più intelligenti, inteso come valutazione del test di intelligenza WAIS, rispetto a persone di 50 anni.

Per gli adulti, la formula del QI cambia (QI di deviazione):

$$QI = \frac{\text{Punteggio grezzo}}{\text{Punteggio medio della fascia d'età}} \times 100$$

Il QI è correlato, si nasce con un certo QI e di per sé non cambia con l'aumentare dell'età. Studi longitudinali che misurano la stessa abilità, nella stessa persona in fasce di età diverse mostrano come il QI resti costante nel corso della vita.

### Come cambia l'intelligenza nel tempo?

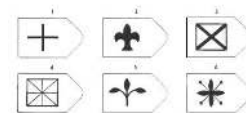
L'intelligenza si può dividere in:

- **Fluida**: rappresenta la capacità dell'uomo di elaborare le informazioni attraverso il ragionamento, la creatività, eccetera;
- **Cristallizzata**: rappresenta l'accumulo di informazioni elaborate.

Durante la vita, l'intelligenza fluida ha un picco intorno ai 40 anni e quella cristallizzata appena dopo l'adolescenza. Intorno ai 65-70 anni, l'intelligenza inizia a declinare.

Per misurare il QI esistono diversi strumenti:

- Le **matrici di Raven**: si sottopone il soggetto ad un test che valuta le abilità logiche attraverso il **completamento di una serie di immagini**.
- **Le scale di intelligenza di Wechsler**: secondo questo studioso, l'intelligenza è la capacità generale di un soggetto di comprendere e far fronte al mondo circostante. Quindi per misurarla **bisogna valutare il modo in cui il ragionamento, la memoria, la fluidità verbale e altre pratiche si manifestano in diverse condizioni**. Esistono diversi tipi di scale:



## WAIS

La **WAIS** (Wechsler Adult Intelligence Scale) viene utilizzata per valutare le abilità intellettive negli adulti. Si cataloga il punteggio del **QI** di una persona in riferimento ai suoi coetanei:

- < 40 grave ritardo;
- 40-45 ritardo mediamente grave;
- 54-70 ritardo lieve;
- 70-110 intelligenza normale;
- 110-140 sopra la media;
- > 140 persone superdotate.

Concretamente si chiede al soggetto di agire e questi compiti sono valutati da **due scale** con due punteggi differenti da sommare, composte da una serie di item con difficoltà crescente:

1. La **scala di performance**: comprende diverse attività come l'assemblaggio di oggetti, la configurazioni di blocchi, il completamento di figure, il riordinamento di figure e i simbolo-cifra.
2. La **scala verbale**: comprende attività come la comprensione, la conoscenza del vocabolario e delle informazioni generali, valutare la similarità, conoscere l'aritmetica e saper ascoltare una serie di cifre per poi ripeterle.

Dopo due volte che il soggetto non riesce a rispondere viene interrotta la somministrazione e si considera raggiunto il livello massimo per quella scala. Durante questi test il soggetto viene cronometrato e ha un tempo massimo per rispondere ad ogni richiesta.

### Altre scale

- **WISC** (Wechsler Intelligence Scale for Children).
- **WPPSI** (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence), utilizzata per i bambini in età prescolare.

### Limiti dei test di intelligenza

- L'intelligenza è fluida mentre i test di intelligenza fotografano una situazione statica.
- Si corre il rischio della profezia che si autoavvera.
- Vengono valutati **solo** alcuni tipi di intelligenza.
- Non si prendono in considerazione aspetti individuali.

### L'intelligenza è innata o appresa?

Sulla base di alcune ricerche, *l'intelligenza ha un valore di ereditabilità compreso tra il 0.40 e il 0.60 (circa il 50%)*. Da ciò si può dire che **l'intelligenza è per metà innata e per metà influenzata dall'ambiente circostante**.

### Influenze culturali e contestuali sull'intelligenza

Il concetto di intelligenza varia da cultura in cultura e quindi il modo di valutarla può essere diverso. Ad esempio, nella cultura occidentale la velocità è un segno di intelligenza, mentre nella cultura orientale solo uno sciocco prenderebbe una decisione in modo veloce.

Premesso ciò, **è difficile costruire un test di intelligenza equo dal punto di vista culturale**, quindi ne vengono creati diversi a seconda della cultura di appartenenza.

Utilizzare il concetto di intelligenza valido per una certa cultura per valutare l'intelligenza di un soggetto appartenente ad un'altra cultura può portare a compiere **errori di valutazione**.

Alcuni studi hanno dimostrato che **certi gruppi culturali hanno prestazioni superiori rispetto ad altri** (in ordine dal vertice *asiatici, europei/canadesi/americani, afroamericani*).

## Il linguaggio

È un sistema di segnali per comunicare con gli altri individui usando segnali che trasmettono un significato e sono combinati secondo delle regole (*grammatica*). Questo sistema è utilizzato anche dagli animali, ad esempio le api danzano per comunicare alle altre l'ubicazione della fonte di cibo.

C'è una differenza tra linguaggio, lingua e linguistica:

- Il **linguaggio** è un sistema di segni utilizzato per comunicare, può essere verbale o non-verbale ed è un tipo di abilità che si sviluppa nel tempo. Viene utilizzato per scambiare informazioni, coordinare azioni di gruppo e formare dei legami sociali.
- La **lingua** invece è una forma particolare del linguaggio, utilizzata da un gruppo di persone/comunità per comunicare. È il *prodotto sociale* dell'abilità linguistica.
- La **linguistica** è la disciplina che studia il linguaggio e la lingua.

## Aree cerebrali

Nell'uomo ci sono delle aree cerebrali deputate per alcune attività, tra cui il linguaggio.

- **Area di Broca**: è situata nella *corteccia frontale sinistra* ed è implicata nella *produzione del linguaggio*. Un'*afasia* (lesione) in quest'area provoca un'*incapacità di esprimere quello che si sta pensando*. Ad esempio, può succedere che un soggetto riconosca una mela in una foto, ma non è in grado di dirlo.
- **Area di Wernicke**: è situata nella *corteccia temporale sinistra* ed è implicata nella *comprensione del linguaggio*. I soggetti con un'*afasia* di questo tipo *non comprendono le domande che vengono rivolte loro*.

Le due aree sono collegate dal **fascicolo arcuato** e se si verifica una lesione in questa zona i soggetti hanno difficoltà nel ripetere.

## Livelli del linguaggio

1. **Fonetica**: si occupa della *programmazione delle configurazioni articolatorie che permettono di emettere i suoni di una lingua (foni) in fase di produzione e la decodifica delle caratteristiche acustiche di questi (produzione e percezione dei suoni linguistici)*.
2. **Fonologia**: studia *come i fonemi vengono uniti in classi (fonemi) che distinguono le parole nelle diverse lingue. I fonemi sono unità minime sonore con valore distintivo (non riconoscibile come rumore casuale)*.
  - Ad esempio le parole pari/bari, fino/vino, cara/gara hanno dei fonemi diversi.
  - I fonemi non sempre vengono pronunciati in modo uguale dai parlanti di una lingua per motivi sociali (età, istruzione, classe sociale, area geografica), anatomici (conformazioni della cavità orale) eccetera...
  - La lingua italiana ha un **sistema vocalico standard** che comprende **7 fonemi /a/e/ɛ/i/o/ɔ/u accentati oppure 5 non accentati /a,e,i,o,u/**. Ci sono anche delle **consonanti occlusive /p/b/t/d/k/ e nasali /m/n/**.
  - La fonetica studia il rapporto tra lingua orale (**fonema**) e lingua scritta (**grafema**).
  - Vengono studiate anche le **regole fonologiche**, ovvero come i fonemi possono essere combinati per produrre suoni linguistici.

3. **Morfologia:** raggruppa i fonemi in strutture intermedie tra il livello fonologico e quello morfologico (**sillabe**).
4. **Morfologia:** organizza i fonemi e le sillabe per formare i **morfemi**, ovvero delle **unità minime dotate di significato all'interno di una parola**, che a loro volta costituiscono le **parole**. Ad esempio *gatt-* (radice della parola) *-o* (desinenza che indica il maschile e il singolare). Esistono delle **regole morfologiche** che spiegano come i morfemi possono essere combinati per formare le parole.
5. **Sintassi:** studia i diversi modi in cui le parole si uniscono tra loro per formare una proposizione (**sintagmi**) e i vari modi in cui le proposizioni si collegano per formare un periodo. Esistono delle **regole sintattiche**, le quali indicano come le parole possono essere combinate per formare sintagmi e frasi. Ad esempio *il ragazzo* (sintagma nominale) *mangia* (sintagma verbale) *un gelato* (sintagma nominale).
6. **Semantica:** studia come il significato viene espresso tramite le parole, i sintagmi e le frasi.
7. **Pragmatica:** studia l'uso della lingua all'interno di un contesto, quindi come il contesto influenza il significato.

### Caratteristiche del linguaggio

Il linguaggio umano ha una struttura complessa che lo distingue da altri sistemi di segnalazione. Ciò vuol dire che l'uomo è in grado di esprimere una gamma più ampia di idee e concetti. Infatti vengono utilizzate parole anche per esprimersi a cose non esistenti o intangibili, come *gnomo*, *unicorno*, *economia*, *democrazia*...

L'associazione tra suono e significato è frutto di una **convenzione** tra una comunità di parlanti. Ad esempio, la parola *cane* non assomiglia ad un cane vero e proprio, eppure ci riporta a quell'immagine.

Il linguaggio può essere considerato un **sistema combinatorio discreto** perchè da un numero finito di elementi si possono creare strutture più grandi, con proprietà diverse dagli elementi singoli stessi.

### Teorie sullo sviluppo del linguaggio

Esistono diverse teorie sullo sviluppo del linguaggio nei bambini:

- **Imitazione:** si è notato che i bambini in fase di maturazione imitano le strutture linguistiche. Nonostante il bambino possa imitare solo ciò che ha sentito, è comunque in grado di produrre nuove frasi o comprendere frasi mai sentite.
- **Spiegazione:** raramente i genitori spiegano ciò che dicono al figlio e un bambino in grado di comprendere delle spiegazioni complesse, di solito difficilmente ne ha ancora bisogno.
- **Correzione e rinforzo** (Skinner, 1957): secondo questa prospettiva comportamentista, per la comparsa del linguaggio sarebbero determinanti l'esperienza e l'apprendimento. Infatti, il *comportamento verbale*, al pari di qualunque altro comportamento, *se viene rinforzato tende a ripresentarsi e a permanere*.

Il processo associativo avviene tramite:

- Rinforzo degli adulti (es. se il bambino sbaglia a dire una parola viene corretto);
- Efficacia dell'uso.

Questa teoria ha ricevuto diverse critiche da parte di **Noam Chomsky** alla fine degli anni 50, soprattutto per **3 motivazioni**:

1. **Creatività**: il rinforzo **non può spiegare come l'uomo riesca a comprendere e produrre frasi mai sentite in precedenza**;
2. **Competenza**: il bambino è in grado di comprendere e applicare regole **grammaticali** che non gli sono state spiegate in precedenza a nuovi casi;
3. **Occorrenza**: studi sperimentali mostrano come **i rinforzi e le correzioni dei genitori siano molto meno frequenti e più ambigue di quanto ipotizzato**, e come bambini commettano solo certi tipi di errori (*sovrageneralizzazioni*). Inoltre **i genitori tendono a correggere il contenuto di verità rispetto alla grammatica** ("nessuno piace io").

- **Innatismo**: contrariamente a Skinner, **Chomsky** ha sostenuto che **l'uomo ha una specie di abilità innata per il linguaggio**, distinta dall'intelligenza generale. Secondo lo studioso, il linguaggio si sviluppa attraverso un **processo innato** mediato dal **LAD (Language Acquisition Device)**, ovvero **un insieme di processi cognitivi che facilita l'apprendimento del linguaggio**.

I processi di linguaggio emergono in modo naturale con la maturazione del bambino a condizione che esso riceva gli **stimoli adeguati**. Chomsky propone di usare la formulazione "**facoltà del linguaggio**" perché vi è una **forte componente biologica**.

Esistono delle evidenze a favore dell'innatismo:

- **Universalismo del linguaggio**;
- **Localizzazione in specifiche aree cerebrali**;
- **Conoscenza e competenza grammaticale in bambini in età di acquisizione di una lingua (0-6 anni)**.

- **Interazionismo**: gli studiosi di questa teoria sottolineano che **i genitori adattano le interazioni con i figli in modo tale da semplificare l'acquisizione del linguaggio**, ad esempio *parlano lentamente, articolano le parole in modo chiaro e usano frasi più semplici* rispetto a quando si rivolgono ad adulti. In questo modo le **interazioni sociali** svolgono un ruolo molto importante nel processo di acquisizione.

Tutte queste correnti non si escludono a vicenda, possono anche **essere attive nello stesso momento**.

### Aspetti del linguaggio

Si distinguono **3 aspetti del linguaggio**: sintattici, semantici e pragmatici. **Non sono strutture indipendenti, ma agiscono in parallelo**.

1. **Sintassi**: si occupa delle regole con cui le singole parole sono ordinatamente riconoscibili e ben formate. **Noam Chomsky** è stato il più autorevole sostenitore dell'importanza della sintassi.

Il modello di acquisizione del linguaggio (**LAD**) proposto da Chomsky propone una **grammatica universale (GU) innata**. Questa è l'insieme delle grammatiche umane possibili e corrisponde alle abilità dei bambini di imparare. La GU è "Il sistema di principi, condizione e regole che sono elementi e proprietà di tutte le lingue umane [...], è l'essenza del linguaggio umano".

Ogni parlante di una lingua ha una conoscenza inconscia della grammatica particolare di quella lingua, conoscenza che corrisponde all'insieme di regole e principi che gli permettono di generare frasi intelligibili dagli altri, e di comprendere a propria volta ciò che viene detto.

Ogni parte della frase viene divisa in sintagmi (**struttura sintagmatica**), i quali costituiscono la componente più elementare della struttura sintattica (categoria base della grammatica).

Un'operazione di trasformazione, attraverso le

**regole di trasformazione**, permette di passare dalla **struttura superficiale** alla **struttura profonda** (comprendere una frase) e viceversa (generare una frase).

- La struttura profonda si riferisce al significato di una frase (quello che vogliamo dire).
- La struttura superficiale si riferisce al modo in cui una frase è espressa in parole (quello che effettivamente diciamo).

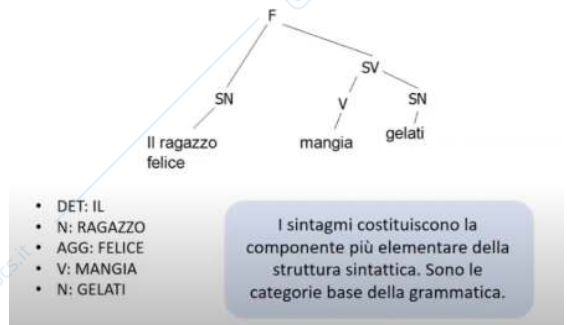
2. **Semantica**: è lo studio di come il significato viene espresso attraverso le parole, i sintagmi e le frasi. Il significato è codificato in espressioni linguistiche indipendentemente dalle intenzioni del parlante, dal suo stato psicologico e dall'aspetto socio-culturale.

L'interpretazione semantica rispetta il **principio di composizionalità**: il significato di una unità di ordine superiore è funzione dei significati dei suoi componenti di ordine inferiore e della struttura.

Nella semantica esistono **2 approcci principali**:

1. **Dipendenza concettuale**: consiste nell'analizzare il significato di frasi e parole scomponendole in primitive semantiche. A tal proposito, Schank (1972) nota che gran parte della comprensione linguistica si basa su conoscenze generali, che ci permettono di *attenderci determinate cose e non altre*, dato un contesto. **L'interlocutore capisce perché condivide col parlante una rete di conoscenze**. La dipendenza concettuale è una teoria sulla rappresentazione del significato delle frasi. Il suo assioma è "per due frasi che abbiano lo stesso significato (struttura profonda), indipendentemente dalla struttura sintattica (superficiale), esiste un'unica rappresentazione".
2. **Semantica procedurale**: il significato è il comportamento che l'ascoltatore adotta dopo aver ascoltato un enunciato (gli effetti di quello che si dice). È collegata alla pragmatica.
3. **Pragmatica**: studia il linguaggio e il suo significato a seconda del contesto in cui viene utilizzato e gli effetti che ha sul mondo.

### Struttura sintagmatica



## Relazione tra linguaggio e pensiero

Gli studiosi si sono posti delle domande:

- Il pensiero dipende dalle parole?
- In quale lingua si pensa?
- Le persone pensano in una lingua particolare o i pensieri si articolano in una silenziosa forma di espressione del cervello, un linguaggio del pensiero o "mentalese"? (Pinker, 1977)

**Sapir-Whorf** ha formulato un'ipotesi con due versioni per rispondere a queste domande:

1. **Forte** - **determinismo linguistico**: i pensieri delle persone sono determinati dalle **categorie** rese disponibili dalla loro lingua;
2. **Debole** - **relativismo linguistico**: le differenze tra le lingue causano differenze nel pensiero di chi le parla.

Le categorie "basilari" sono imposte dalla cultura, quindi la lingua di un soggetto determina come vede la realtà.

- Sono stati fatti degli studi sui nativi americani parlanti la lingua **Apache** e ad esempio "egli invita della gente a pranzo" diventa "egli, o qualcuno cerca mangiatori per cibo cucinato".
- Il popolo degli **Inuit** utilizza molti termini per indicare i fiocchi di neve e per questo Whorf sosteneva che gli Inuit, disponendo di tutti questi termini fossero anche in grado di percepire la neve in modo differente dai parlanti inglesi.

Questa ipotesi però **è stata anche criticata** perché **Whorf ha studiato i resoconti verbali, traducendo in modo maldestro, e non è entrato in contatto diretto** con i veri Apache (ha tratto delle conclusioni sulla base di "supposizioni").

**Il linguaggio, quindi, può influenzare il pensiero**, soprattutto quando si tratta di definire concetti astratti che non hanno un collegamento così diretto con l'esperienza (concetto di tempo, di libertà...). La formazione di concetti che non hanno una base nell'esperienza sembra essere maggiormente dipendente dal linguaggio (Borghi & Binkofski, 2014).

Uno studio recente appoggia il **relativismo linguistico** (Boroditsky, 2001). È stata studiata la percezione del tempo nei cinesi e negli inglesi:

- In Cina hanno un'organizzazione spaziale verticale: in mandarino gli eventi precedenti sono "su" e quelli successivi "giù";
- In Inghilterra hanno un'organizzazione spaziale verticale: in inglese esiste "avanti" e "indietro".

### Concetto

Un **concetto** è una **rappresentazione mentale** che raggruppa e categorizza caratteristiche comuni di oggetti, eventi o altri stimoli. I concetti sono **fondamentali per la nostra capacità di pensare e dare senso al mondo**. **Esistono dei deficit categoria-specifico**: molti pazienti presentano dei disturbi nel riconoscere degli oggetti. Sembrerebbe che alcune lesioni producano un'incapacità nel riconoscere oggetti non viventi, mentre quelli organici sì. Altre lesioni sono causa dell'incapacità di riconoscere le persone e gli oggetti organici.

## Teorie su concetti e categorie

Esistono delle teorie su concetti e categorie:

- **Condizioni necessarie e sufficienti:** sono regole che specificano le condizioni necessarie e sufficienti per l'appartenenza a una categoria particolare.
  - **Condizione necessaria:** qualcosa che deve essere presente in un oggetto affinché esso appartenga a una determinata categoria. Ad esempio "è necessario che un gatto sia un mammifero";
  - **Condizione sufficiente:** una qualità che se è presente in un determinato oggetto mostra che esso appartiene a una data categoria. Ad esempio "è sufficiente che sia un "certosino" affinché sia un gatto";

Tuttavia la maggior parte delle categorie non possono essere definite in termini di condizioni necessarie e sufficienti. Es. cane? (il concetto di "caninità" non può essere definito).

- **Teoria della somiglianza di famiglia (Rosh):** secondo questa teoria i membri di una determinata categoria presentano caratteristiche tipiche, che però possono anche non essere possedute da ogni membro della categoria. Es. categoria degli uccelli, ma non tutti gli uccelli volano.
- **Teoria dei prototipi:** E. Rosch sostiene che le categorie psicologiche sono descritte meglio come organizzate intorno a un prototipo centrale, l'esempio migliore e più rappresentativo di una categoria. L'appartenenza a una categoria è determinata dalla somiglianza degli attributi di un oggetto al prototipo della categoria. Esiste un gradiente di tipicità che caratterizza la diversa tipicità degli esempi di un concetto.
- **Teoria degli esemplari:** Medin e Schaffer sostengono che una categorizzazione implica il confronto di ogni nuovo esemplare con i ricordi archiviati degli altri esemplari della stessa categoria già incontrati prima. In questo modo, recuperiamo dalla memoria non solo aspetti prototipici, ma anche aspetti più specifici. As esempio vedo un cane e lo confronto con tutti quelli che mi ricordo.

## Comunicazione e pragmatica

Nel linguaggio ci sono 3 aspetti importanti da considerare:

- La **sintassi** (scrittura grammaticale della frase);
- La **semantica** (significato delle parole all'interno della frase);
- La **pragmatica** (il significato comunicativo che assume un enunciato, l'effetto comunicativo che noi raggiungiamo).

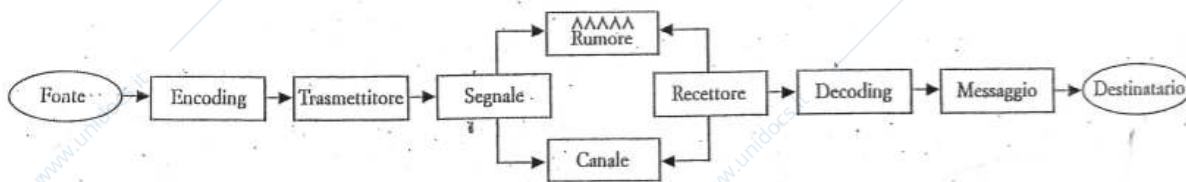
Esistono altri tipi di comunicazione/linguaggio, come la *postura*, i *gesti*, le *espressioni facciali*, il *tono della voce* (prosodia) e la *distanza che si tiene con la persona con cui si parla* (prossemica).

### Modello del codice - Teoria della trasmissione dell'info (Shannon e Weaver, 1949)

Comunicare significa **codificare**, **decodificare** e **trasmettere informazioni** ed è un'interazione tra più persone.

Questo modello fa riferimento alla **teoria cognitivista**, nella quale **l'uomo è paragonabile a un computer**.

Per comunicare c'è bisogno di una **fonte** da cui parte il messaggio che poi arriva al **destinatario**. Il destinatario poi manda un **feedback** per dire se il messaggio è stato recepito o meno.



Esistono anche dei **limiti** a questa teoria perché **il significato di un messaggio è sempre stabilito a priori, ma in realtà esistono infinite interpretazioni**.

### Modello inferenziale

Secondo questo modello, per comunicare bisogna essere come minimo in due (**attore e partner**) perché il significato di un messaggio si costruisce insieme. Comunicare significa costruire con il proprio partner una **conoscenza condivisa** alla cui realizzazione contribuiscono tutti i partecipanti (Grice 1975). Ciò che si dice con il linguaggio, **non necessariamente corrisponde a ciò che si vuole comunicare (sarcasmo, ironia)**.

Ci sono animali che quando incontrano un altro predatore mettono in atto strategie comunicative. Alcuni autori hanno proposto che i primati antropomorfi (scimpanzè, gorilla, pongini) **posseggano una competenza comunicativa paragonabile a quella umana, solo che nessun primate è mai riuscito a combinare simboli per generare enunciati con significati nuovi e originali, probabilmente a causa della loro limitatezza cerebrale**.

### Pragmatica

La pragmatica studia quale significato assume un atto comunicativo all'interno del contesto (storia che hanno le persone, intonazione ecc.) in cui è proferito.

### Gli atti linguistici (Austin 1962)

In situazioni ben determinate **alcuni enunciati espressi in forma dichiarativa (performativi) modificano il mondo al pari delle azioni (il dire è il fare)**.

**Gli atti performativi possono essere felici o infelici** (non veri o falsi) a seconda che soddisfi le condizioni di buona riuscita:

- Deve esistere una **procedura convenzionale accettata** che specifica le circostanze e prescrive quale deve essere il comportamento delle persone.
- La procedura deve essere seguita **correttamente, completamente** e con **sincerità**.
- Chi si è impegnato, deve **mantenere l'impegno preso**.

### Tre aspetti di un atto linguistico

Esistono 3 tipi di atti linguistici:

1. **Atto locutorio**: è l'atto *di dire qualcosa*. Corrisponde alla **specifica emissione linguistica** che viene pronunciata da un agente.
2. **Atto illocutorio**: è *ciò che si fa nel dire qualcosa*. Corrisponde all'**azione** che si compie mentre si dice qualcosa.
3. **Atto perlocutorio**: è *ciò che si fa col dire qualcosa*. Corrisponde a **quanto si desidera ottenere** in seguito all'aver pronunciato l'atto.

### Atti linguistici diretti e indiretti (Searle 1975)

La comprensione letterale di ogni atto linguistico è **prioritaria** rispetto ad ogni interpretazione possibile derivabile da questa. Esiste:

- **Atto linguistico diretto**: in questo caso il significato letterale esaurisce completamente l'intenzione comunicativa del parlante. Ad esempio "*per favore dammi il sale*". Ha una **comprensione immediata**.
- **Atto linguistico indiretto** (convenzionale): in questo caso l'intenzione comunicativa di chi sta parlando non corrisponde né esaurisce. Ad esempio "*puoi passarmi il sale?*", "*questa minestra è insipida*". Per la comprensione si ha bisogno di **passaggi inferenziali maggiori**.

### Presupposizioni e implicature

Ada: "Vedi ancora Carlotta?"

Bruno: "Il suo secondo marito è molto geloso"

Grazie ad un processo inferenziale le persone attribuiscono significato comunicativo che va **oltre il significato letterale di un enunciato** (in questo caso Bruno potrebbe essere il primo marito di Carlotta o il suo amante. Dal momento che si nomina il secondo marito ne ha avuto sicuramente un primo).

### Principio di Cooperazione Grice (1967)

Secondo **Grice** le persone quando comunicano hanno una **tendenza innata/inconscia a cooperare**, cioè a dare il proprio **contributo comunicativo** in una conversazione.

Esistono delle **massime guida**:

- **Massima di quantità**:
  - Sii informativo.
  - Non essere più informativo del necessario.
- **Massima di qualità** ⇒ di il vero:
  - Non dire cose che ritieni false.
  - Non dire cose per cui non hai prove adeguate.
- **Massima di relazione** ⇒ sii pertinente.
- **Massima di modo**:
  - Evita espressioni ambigue o oscure
  - Sii breve e ordinato nell'esposizione

I soggetti si aspettano che gli altri rispettino queste massime. Infatti la risposta di Bruno alla domanda di Ada, sembra strana: Ada chiede circa il fatto che lui veda o meno Carlotta e Bruno risponde in un modo, che dal punto di vista semantico non c'entra nulla;

invece la risposta di Bruno potrebbe essere adeguata proprio perchè sta dicendo qualcosa di sensato in quella determinata conversazione.

### **Violazioni comunicative e non al principio di cooperazione**

Quando l'uomo comunica non rispetta sempre il principio di cooperazione (bugia, ironia).

La violazione può essere **volontaria** (quando voglio ingannare oppure quando sfrutto a mio favore una delle massime) o **involontaria** (quando facciamo un errore). Il *petegolezzo*, per esempio, è la *violazione della massima di qualità*.

TIPO DI VIOLAZIONE		EFFETTO
Involontaria		Errore
Volontaria	Non comunicativa	Inganno
	Comunicativa: sfruttamento	Implicature conversazionali
	Comunicativa: sfruttamento attraverso figure retoriche (metafora, ironia...)	

### **Teoria della pragmatica cognitiva (Bara 2010)**

È una teoria sui processi cognitivi sottostanti un'intenzione comunicativa.

Bara cerca di spiegare in che modo questa attività inferenziale consenta di spiegare come le persone comunicano facendo riferimento a una serie di costrutti teorici.

Ipotesizza che i processi cognitivi, che stanno alla base dell'abilità comunicativa pragmatica, siano gli stessi per la comunicazione linguistica ed extralinguistica.

Quando i gesti sono convenzionali (vedi sordomuti) esiste una stretta corrispondenza tra la struttura del linguaggio e dei gesti.

Questa teoria presuppone l'esistenza di **tre componenti innate**:

1. **Intenzionalità comunicativa** la quale è fondata su due componenti:
  - a. La **volontà di condividere alcuni fatti** con un individuo;
  - b. L'**intenzione che egli riconosca tale volontà** (per Grice è importante che ci sia l'intenzionalità di condividere alcuni fatti).

Non sempre il nostro agire verso le altre persone è dotato di intenzionalità comunicativa. La comunicazione intenzionale è diversa dalla estrazione di informazione. **Paul Watzlawick**, con la sua teoria pragmatica, sostiene che **anche il silenzio ha una valenza comunicativa**.

2. **Conoscenza condivisa**: è la capacità di condividere con le altre persone i nostri pensieri, desideri e credenze e caratterizza la nostra specie. La comunicazione si fonda sulle *conoscenze progressivamente condivise dagli interlocutori*. La conoscenza condivisa è l'insieme di credenze che una persona pensa di condividere con altri.
3. **Teoria della mente** (ultima lezione).

### **Gioco comportamentale**

È una struttura di conoscenza sociale condivisa dai partecipanti all'interazione, che coordina le loro azioni e consente di dare significato ad un atto comunicativo.

*Ogni gioco specifica quali siano le possibili mosse, atti linguistici, azioni e condizioni di validità che lo realizzano.*

Es. immagina una persona che entra in aula dicendo che fuori piove. Perché lo sta dicendo? Se non c'è una conoscenza condivisa non si può sapere cosa intende.

Possono esistere diversi tipi di giochi:

- Giochi **culturali**;
- Giochi **di gruppo**;
- Giochi **di coppia**.

Esempi

- "Beve vino?" potrebbe essere una mossa compatibile con una ricerca di mercato: A chiede a B circa le sue preferenze e B risponde. Oppure può essere un'offerta ad un ospite: A offre a B da bere. B accetta o rifiuta.
- "Cosa fai sabato sera?" Può essere un invito ad uscire o richiesta di un favore.

### **Gioco conversazionale**

Ci sono 5 fasi per la comprensione/generazione di un atto comunicativo:

1. **Atto espressivo**;
2. **Significato inteso dall'attore**;
3. **Effetto comunicativo sul partner**;
4. **Reazione**;
5. **Generazione**.

### **La motivazione**

La motivazione è uno **stato interiore** che **orienta e sostiene l'individuo verso uno scopo**.

Riguarda l'insieme di processi che *iniziano, guidano, supportano e concludono* una sequenza di comportamenti volti ad uno scopo (Taylor et al., 1982). Il **piacere** serve a modulare il comportamento di un individuo, inducendolo a ripetere comportamenti che accrescono il nostro vantaggio biologico. Il piacere può quindi essersi evoluto come un **mezzo di cui il cervello si serve per conservare traccia delle conseguenze benefiche o meno di un certo comportamento**. Esistono **2 modelli** nel considerare la motivazione:

- L'individuo è attratto o attivato dal mettere in atto un particolare comportamento (Teoria dell'Arousal);
- L'individuo è spinto a fare qualcosa (Teoria pulsionale di Freud).

### **Teoria dell'arousal**

**Yerkes e Dodson** hanno creato la teoria dell'arousal dove **la prestazione è ottimale in presenza di attivazioni moderate**. **Troppa attivazione fisiologica e attivazione troppo bassa** causano prestazioni scadenti.

### **Teoria pulsionale di Freud**

L'individuo è **spinto a fare qualcosa**. Gli uomini sono influenzati nel loro agire da due pulsioni: la **libido** e la **destrudo**. Gli uomini non possono soddisfare direttamente tutte le **proprie pulsioni** quindi **agiscono con dei meccanismi (di difesa) per renderle accettabili**. Ad esempio le persone:

- Rimuovono quelle che ritengono inaccettabile e irraggiungibile.
- Sostituiscono l'oggetto verso il quale queste sarebbero dirette (**teoria della sublimazione**).

### Motivazioni primarie e secondarie

- **Motivazioni primarie:** *soddisfano un bisogno fisiologico* necessario alla *sopravvivenza dell'individuo* (es. pulsioni).
- **Motivazioni secondarie:** soddisfano un *bisogno necessario per il benessere dell'individuo* (es. Successo, autorealizzazione ecc.)

Secondo **Bowlby** (psicoanalista e cognitivista), allievo di Freud, Freud nella sua formulazione non tiene conto di una motivazione fondamentale per l'essere umano: l'**attaccamento**, ovvero quel bisogno di vicinanza e protezione del bambino nei confronti del "datore di cure".

- Riflesso di prensione
- Imprinting

### Esperimento di Harlow

**Harlow** per il suo esperimento prese delle scimmie, una specie di macachi che hanno comportamenti nell'attaccamento simile ai nostri.

Egli separò i cuccioli dalle madri e li mise in delle gabbie dove vi aveva inserito dei fantocci: una che sfamava la scimmia e l'altra che era calda e accudente.

La scimmia andava a sfamarsi dalla "mamma" metallica, ma passava la maggior parte del suo tempo attaccata alla "mamma" calda.

⇒ **l'attaccamento non è una motivazione primaria, ma secondaria.**

Harlow ha mostrato come nelle scimmie la motivazione a stare vicino ad una madre "accudente" sia più forte che la motivazione alla fame. Il contatto con la madre artificiale "calda" non era però sufficiente a garantire nelle scimmie uno sviluppo normale soddisfacente.

### Strange situation (Mary Ainsworth)

**Esperimento per la valutazione dell'attaccamento in bambini di 12-18 mesi:**

1. Madre e bambino entrano in una stanza con dei giochi.
2. Una donna estranea entra nella stanza.
3. La madre lascia la stanza.
4. La madre ritorna nella stanza.

Esistono diversi **stili** di attaccamento:

- **Sicuro:** i bambini si calmano al ricongiungimento con la madre ed interagiscono con lei. Alcuni studi hanno notato che con questo tipo di attaccamento, i soggetti non sviluppano disturbi psicologici.
- **Insicuro-evitante:** sfuggono l'interazione con la madre nei momenti di riunione, sembrano calmi e tranquilli ma in realtà hanno una forte attivazione fisiologica.
- **Insicuro-resistente:** i bambini cercano e contemporaneamente rifiutano il contatto con la madre.
- **Disorganizzato:** i bambini hanno risposte tra loro incompatibili e in rapida sequenza.

### Stile di accudimento genitoriale

Lo stile di accudimento genitoriale, si valuta attraverso l'**Adult Attachment Interview** (AAI):

- **Sicuro:** discorso coerente durante la descrizione di esperienze di attaccamento.
- **Svalutante:** idealizza i genitori in contraddizione con ricordi di episodi negativi.
- **Invischiato:** valutazione ambivalente delle esperienze di attaccamento.

- **Disorganizzato**: lapsus e deficit di monitoraggio cognitivo durante la discussione di eventi traumatici (irrisolti) nelle relazioni di attaccamento.

### Studi longitudinali e stili di attaccamento

Studi longitudinali mostrano gli stili di attaccamento:

- Sono specifiche rispetto alla figura di attaccamento (es. Padre vs madre).
- Tendono a mantenersi costanti nel corso della vita, e nelle relazioni amicali e sentimentali (anche se possono essere modificati nel corso di tutta la vita da esperienze emozionali correttive).
- La modalità con cui le prime esperienze di attaccamento possono indirizzare lo sviluppo delle capacità di regolare le emozioni può avere un itinerario favorevole o sfavorevole (favorevole o meno lo sviluppo di forme psicopatologiche).

### Maslow e Aronoff

Maslow individua una **gerarchia a 5 livelli**:

1. Alla base ci sono i **bisogni fisiologici basilari** (fame, sete, sesso);
2. **Bisogni di sicurezza**;
3. **Bisogno d'amore e di appartenenza** (affetto);
4. **Bisogno di stima**;
5. Al vertice c'è il **bisogno di autorealizzazione**.

Secondo Aronoff (1967) esistono anche altri tipi di bisogni di livello più alto:

- **Bisogni di carenza**: rappresenta il bisogno di ridurre le mancanze
- **Bisogni di crescita**;
- **Bisogno di affiliazione** che riguarda la riduzione dell'insicurezza, il sostegno emozionale, il bisogno di attenzione e il bisogno di stimolazione sociale.
- **Bisogno di intimità** che riguarda il bisogno di instaurare relazioni strette. È soggetto a grande variabilità individuale ed è maggiore nelle culture individualiste

### Le emozioni

Le emozioni sono degli **stati interni** che provocano nell'uomo delle reazioni fisiologiche.

Esistono alcune **emozioni di base (primarie)** come la tristezza, la felicità, la rabbia, il disgusto e la paura. Le emozioni hanno un ruolo nel garantire la sopravvivenza degli organismi e l'adattamento all'ambiente. Inoltre, le emozioni aiutano l'uomo a comunicare gli stati interni.

Le emozioni sono una delle più importanti attività cognitive. Queste si dividono in:

- Cognizione calda = emozioni;
- Cognizione fredda = razionalità.

Per quanto riguarda lo studio delle emozioni, esistono principalmente 2 prospettive diverse:

1. **Teoria evoluzionistica (Darwin)** = alcune emozioni sono innate. Le teorie innatiste si occupano di come queste emozioni vengono manifestate. Uno dei principali mezzi per fare ciò è lo studio delle **espressioni facciali**. Secondo Darwin, esiste una continuità filogenetica per quanto concerne i comportamenti espressivi (es. quando ci si arrabbia si diventa rossi, quando si ha paura viene la pelle d'oca, questo perché gli animali con la pelliccia che si gonfiano vogliono spaventare il nemico).
2. **Teorie comportamentiste (Watson)** = le emozioni sono apprese.

## Teorie sulle emozioni

- Teorie classiche (fine '800-metà '900)
- Teorie contemporanee (anni '60)
  - Neo-evoluzionistiche (aspetto innato delle emozioni)
  - Cognitive (aspetto appreso delle emozioni)

## Emozioni ed evoluzione

Tutte le emozioni sono utili e sono adattamenti comportamentali evolutivi che hanno avuto successo nell'aumentare le probabilità di sopravvivenza di un individuo. Secondo Darwin, il significato del comportamento cui soggiace una determinata emozione è funzionale. Quindi è utile emozionarsi perché:

- Le emozioni comunicano informazione sia al mondo esterno che a quello interno;
- Influenzano le probabilità di sopravvivenza.

Secondo Darwin, i comportamenti espressivi hanno diverse funzioni:

- **Fungere da segnale:** il comportamento espressivo permette di comunicare il proprio stato emotivo, le proprie intenzioni, nonché delle informazioni importanti relative all'ambiente.
- **Preparare all'azione:** stringere i pugni prepara all'azione di colpire, oppure l'espressione di disgusto favorisce l'espulsione di cibo potenzialmente velenoso. Può evitare lo scontro tra 2 animali.

**Ekman** (1989) sostiene che la comunicazione verbale e gestuale conferiscono al messaggio una duplice valenza:

- Informativa
- Emotiva

La comunicazione non verbale ha diverse funzioni:

- Esprimere e comunicare il vissuto emotivo (volto, postura, tono della voce)
- Trasmettere messaggi di relazione (prosemica, sorriso)
- Regolare l'interazione (sguardo, gesti, movimenti della testa, pause)
- Sostenere o sostituire la comunicazione verbale (volto, postura, gesti)
- Comunicare processi cognitivi (volto)

La **mimica facciale** è uno dei principali mezzi attraverso i quali le persone comunicano, infatti Ekman ha basato i suoi studi su questo. Sostanzialmente la mimica facciale è il complesso di segni con cui il volto si esprime (grazie ai numerosi muscoli) e può comunicare informazioni e emozioni. Il sistema della mimica facciale è duplice, ovvero volontario e involontario, veritiero e falso...

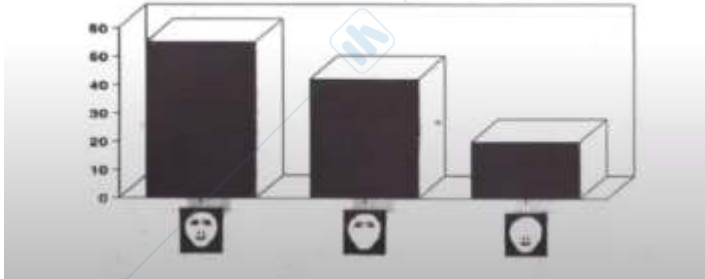
Trovare degli agganci comportamentali attraverso i quali studiare le emozioni è importante perché più di ogni altra funzione cognitiva l'espressione delle emozioni è importante nel determinare che relazione c'è tra quello che io provo e come lo esprimo. Se ci affidiamo solo alle parole, il problema è che i concetti possono essere intesi in maniera diversa da persone differenti.

Le espressioni facciali hanno diverse funzioni:

- Comunicare il proprio vissuto emotivo;
- Comunicare intenzioni;
- Comunicare informazioni relative all'ambiente;
- Creare un legame affettivo;

- Mostrare empatia (reazione emotiva che abbiamo quando vediamo una persona provare una certa sensazione).

Negli esseri umani, il volto rappresenta il più importante oggetto di osservazione. Mauser (1985) ha svolto degli esperimenti per misurare la durata media in secondi dei tempi di osservazione in



in infanti di due mesi di disegni di volti. Da questo esperimento si è notato che i neonati preferiscono un contatto oculare.

Il contatto oculare è una forma di comunicazione non verbale che si attua con lo sguardo. È composto da segnali fisiologici involontari

(battito di ciglia) e segnali volontari e più consapevoli (direzione dello sguardo).

Il contatto oculare crea una reazione fisiologica nel nostro corpo. Durante una conversazione il contatto oculare aiuta chi ascolta a sviluppare interesse verso quanto sta dicendo il parlante ed aiuta chi parla a regolare il flusso della conversazione ed avere feedback su quanto sta dicendo. Lo stesso identico comportamento, che ha una specifica reazione fisiologica può essere alla base di due intenzioni diverse. Per trovare le funzioni dello sguardo sono state fatte delle osservazioni: le persone guardano più a lungo coloro per i quali nutrono sentimenti di interesse e simpatia, mentre distolgono lo sguardo da coloro con cui non si sentono a proprio agio. Infatti nel corso di una conversazione, colui che veniva guardato maggiormente da chi parlava, riteneva di essere il "preferito". Inoltre grazie allo sguardo possono venire espressi atteggiamenti di dominanza. Ciò vuol dire che le persone autoritarie tendono a guardare molto l'interlocutore mentre parlano e meno quando ascoltano, al contrario le persone che hanno bisogno continuo di rassicurazione cercano costantemente un contatto visivo. Le persone che hanno un forte bisogno di affiliazione usano maggiormente lo sguardo in situazioni amichevoli o di collaborazione, mentre in situazione competitiva sono le persone autoritarie che sostengono lo sguardo.

### Espressione delle emozioni

Secondo gli studiosi innatisti, esistono delle "prove" per consolidare "l'innatezza" delle emozioni:

- Sono riconoscibili sia nei primati superiori che nell'essere umano;
- Sono presenti alla nascita o entro poche settimane di vita;
- Si manifestano in soggetti ciechi e sordi;
- Sono trasversali alla cultura di appartenenza.

Secondo Darwin, anche le emozioni considerate negative hanno un significato adattivo:

- **Paura:** evita situazioni pericolose e aumenta le probabilità di sopravvivenza attraverso:
  - fuga/attacco
  - isolamento della conoscenza/svenimento (utile per sembrare morti).
- **Rabbia:**
  - tende a distanziare i membri di un gruppo nell'ambiente in base alle risorse disponibili.

- Seleziona i maschi più forti (Il maschio più forte diventa dominante perché vince il combattimento e trasmette il gene ai figli).
- Protegge la prole (mamma e cuccioli → meglio stare lontani).
- Crea un sistema gerarchico entro il gruppo.
- **Tristezza**: sollecita l'aiuto da parte degli altri.

Per l'uomo è utile provare anche le emozioni considerate negative e non manifestarle/reprimerle comporta un problema per il benessere psicologico.

### **Teorie comportamentiste J.B. Watson**

Per le teorie comportamentiste, la prova che le emozioni sono apprese è l'esperimento svolto da Watson e Rayner (1920) sul **piccolo Albert**.

### **Teorie periferiche delle emozioni: James-Lange**

Secondo le **teorie di James-Lange**, **l'emozione è causata dalla percezione di una modificazione fisiologica**. Sostanzialmente l'uomo non piange perché triste, ma è triste perché si accorge di star piangendo. Il sistema nervoso periferico ha un ruolo fondamentale. L'aspetto mentale ci permette il riconoscimento istintivo a livello percettivo di stimoli emotigeni che dà origine al processo emozionale e anche il sentimento oggettivo cosciente che ne costituisce una parte finale.

### **Teorie centrali delle emozioni di Cannon-Bard**

Lo studioso Cannon ha criticato la teoria periferica di JL perché secondo lui **stimoli ed emozioni tra loro diversi producono le stesse reazioni fisiologiche** e **non sempre l'uomo è consapevole delle modificazioni fisiologiche**. Dopo un esperimento svolto su dei gatti, Cannon giunge ad affermare che **non c'è un rapporto di causa effetto diretto tra la percezione e l'emozione**, ma esiste una mediazione a livello del talamo. Uno stimolo emotivamente attivante produce una scarica a livello del talamo, quindi si dà avvio alle reazioni fisiologiche periferiche e si causa il vissuto soggettivo.

### **Anni '60**

Intorno al 1960 c'è stata una rinascita dell'interesse per le emozioni. Nasce il Cognitivismo e vengono riscoperti, grazie all'opera di Darwin, i grandi sviluppi negli studi etologici. Nascono così le teorie neo evolucionistiche e le teorie cognitive delle emozioni.

### **Teorie delle emozioni primarie (Plutchik, 1958-Ekman, 1992)**

Secondo questa teoria esiste un **piccolo insieme di emozioni di base**, considerate primarie: felicità, rabbia, sorpresa, paura, disgusto e tristezza. Queste hanno delle caratteristiche distintive:

- Sono **innate**;
- Sono **segnali espressivi distinti e universali**;
- Sono presenti anche in altri primati;
- Hanno dei **pattern di attivazione fisiologici specifici**;
- Sono antecedenti situazionali distinti e universali;
- Hanno una valutazione cognitiva automatica;
- Sono incontrollabili;

- Si instaurano e durano poco.

Secondo alcuni autori ci sono delle famiglie di emozioni che hanno a che fare, per esempio, con il nucleo della felicità ecc.

**Ekman** per dimostrare che le emozioni sono innate, ha proposto di studiare le emozioni facciali che sono l'espressione visibile delle emozioni (tecnica comportamentista). Ha identificato delle fotografie che avessero delle caratteristiche prototipiche delle emozioni primarie. Grazie a questo esperimento, si dimostrò che le emozioni sono trasversali alla cultura di appartenenza e Ekman, oltre a ciò, ha descritto delle "prove" per la loro innatezza:



- Sono riconoscibili sia nei primati superiori che nell'essere umano;
- Sono presenti alla nascita o entro poche settimane di vita (il neonato ha delle espressioni che sono identificabili facilmente: felicità, sorpresa, tristezza);
- Si manifestano anche in persone sorde o cieche (una critica potrebbe essere che il bambino impara ad associare una certa emozione per imitazione, in questo caso questo non si può dire);

### **Critiche alla teoria e ai risultati di Ekman (Russel, 1994)**

Russel ha mosso delle critiche alla teoria e ai risultati di Ekman:

- Gli stimoli utilizzati erano poco ecologici perché le emozioni sono un qualcosa di dinamico, con un inizio e una fine, mentre le fotografie di Ekman sono statiche e riprendono solo il culmine dell'emozione. Degli stimoli più ecologici possono essere dei video: si osserva l'anteprima e si chiede al soggetto cosa sta provando (immagine a fianco).
- Il disegno sperimentale è facilitante per i soggetti perché non dovevano spiegare cosa stesse provando la persona della foto, ma dovevano collegare l'espressione ad una possibile serie di etichette linguistiche. In alcuni studi su popolazioni più lontane (aborigene ecc.) fu necessario dividere gli stimoli, non venivano presentati tutti e 6 insieme, ma 3 e 3, il che rendeva il compito più facile);
- La previsione dell'attivazione fisiologica specifica non è stata confermata dagli studi successivi. Solo quando si prendono tanti pattern insieme si può fare una previsione specifica, ma sono pattern molto complessi (aumento della pressione sanguigna, unito all'aumento della sudorazione, stabilità del battito cardiaco ecc...). Alcuni studiosi però sostengono che a volta il numero di elementi di attivazione fisiologica che vengono presi in considerazione sono così tanti che perde di significato (per esempio, l'accelerazione del battito può essere dovuta sia dalla rabbia che dall'eccitazione).



## Come si misurano le espressioni facciali?

Per misurare le espressioni facciali si utilizzano 2 metodi:

1. **Metodo dei giudici**: vengono interpellati degli esperti nel decodificare le emozioni (limite = soggettività);
2. **Metodo della codifica oggettiva**: si utilizza la **FACS** (Facial Action Coding System) progettata da Ekman e Friesen nel 1978. Grazie a questo sistema, ogni singolo movimento facciale viene descritto in termini di unità minime AU (Action Unit). Il volto è una delle parti più innervate dal punto di vista sensoriale e noi siamo in grado di muovere tutta una serie di muscoli.

## Display rules

Le "display rules" sono delle regole socialmente apprese che determinano quale espressione si può esibire, a quale intensità e in quale contesto. Grazie a ciò esiste un margine di controllo che le persone hanno sulle espressioni facciali. Le display rules:

- **Cultura**: cambia l'intensità con cui vengono manifestate le espressioni facciali. Per dimostrare ciò, è stato svolto un esperimento: sono stati presi in considerazione dei soggetti adulti giapponesi e statunitensi. A questi sono stati sottoposti una serie di brevi filmati di mutilazioni sia in stanze da soli che in presenza di altri. Si è notato che i giapponesi da soli mostrano il disgusto, mentre in presenza di altri sono impassibili. Invece, gli statunitensi tendono a comportarsi in maniera simile in entrambi i contesti.
- **Status sociale**: si è notato che le persone con un'educazione più elevata manifestano meno le proprie emozioni attraverso il volto.
- **Sesso**: in molti contesti educativi, i maschi sono incentivati ad esprimere meno le emozioni come paura e tristezza.
- **Situazione**: molto spesso le espressioni facciali si basano sul contesto, se formale o meno.

## Teoria psiconevoluzionistica (R. Plutchik, 1958)

Per alcuni studiosi, le emozioni non primarie sono la risultante del mix di quelle primarie. Visto che le emozioni sono un meccanismo fondamentale per la sopravvivenza degli individui, ci devono essere dei programmi geneticamente determinati che vengono messi in

atto in maniera sequenziale in maniera da portare.

Le emozioni primarie sono causate da un antecedente universale, quindi quando ci si trova di fronte a una minaccia, si avrà un vissuto di pericolo e ci sarà di conseguenza uno stato emotivo. Esiste una sequenza di eventi che determina un'emozione (freccia a lato).

EVENTO STIMOLANTE	COGNIZIONE	AFFETTO	AZIONE
Minaccia	Pericolo	Paura	Fuga
Membro del gruppo	Amico	Accettazione	Condivisione
Potenziale compagno sessuale	Possesso	Gioia estasi	Corteggiare accoppiarsi



I processi fisiologici alla base delle emozioni sono misurabili (es. frequenza cardiaca, tono muscolare, attività respiratoria...). Non è possibile identificare un indicatore specifico (marker) per emozioni specifiche. Quando si considerano un insieme di risposte fisiologiche solo rabbia, paura e disgusto mostrano cambiamenti fisiologici stabili e sistematici.

### Emozioni secondarie

Esistono **2 possibili spiegazioni** per le emozioni secondarie:

1. Secondo gli innatisti (Plutchik), **le emozioni secondarie sono un mix delle primarie.**
  - Paura + sorpresa = allarme, timore
  - Tristezza + disgusto = rimorso
  - Disgusto + rabbia = disprezzo, odio, ostilità
  - Gioia + paura = colpa
  - Rabbia + gioia = orgoglio
  - Paura + disgusto = vergogna, pudicizia
2. **Le emozioni secondarie vengono etichettate in seguito ad una valutazione cognitiva della situazione.** Quindi per ogni emozione che l'uomo prova, deve apprendere ad associare un'etichetta linguistica x alla sensazione interna x. Il limite che può avere questo metodo è il modello educativo ricevuto, visto che la maggior parte delle emozioni non hanno nessun tipo di connotazione perché si apprende con lo sviluppo.

### Emozioni e sviluppo

L'espressione di un'emozione è una forma di comunicazione indicante il bisogno di nutrimento e protezione. Tali pattern comunicativi sono innati e devono funzionare la prima volta che vengono messi in atto.

**Bowlby** ha identificato **4 sistemi comportamentali** che **i bambini utilizzano per modificare il comportamento della madre:**

1. *Attaccamento;*
2. *Paura;*
3. *Esploratorio;*
4. *Affiliativo.*

**Anche i genitori, con l'espressione comportamentale delle proprie emozioni, influenzano il comportamento dell'infante.** Se le emozioni non sono chiaramente connotate da un punto di vista fisiologico ci può essere molta difficoltà nel definire cosa prova un'altra persona.

### Teorie cognitive o componenziali

**L'emozione è la risultante di due componenti, ovvero l'attivazione fisiologica + i processi cognitivi.** La valutazione cognitiva ha un'influenza cruciale nell'espressione emozionale (Lazarus 1982). **Secondo questa teoria non esistono emozioni primarie o innate perché tutte le emozioni sono la risultante di diverse valutazioni cognitive** che producono specifiche risposte fisiologiche, espressive o comportamentali (Ortony e Turner, 1990). Se è possibile influenzare le convinzioni di qualcuno è anche possibile influenzarne le sue emozioni (è utile modificare le convinzioni disfunzionali del paziente per influenzare le emozioni, soprattutto per disturbi fobici/attacchi di panico).

Nelle teorie cognitive non si nega il radicamento biologico delle emozioni. Le tipologie delle interpretazioni ambientali sono limitate è sensato che esistano una serie limitata di emozioni da esse causate.

Ciò che è biologicamente determinante e vincolante per i cognitivisti è il rapporto tra una certa valutazione cognitiva e la sua conseguente valutazione emozionale non è biologicamente determinato il tipo di valutazione che facciamo in una determinata situazione. Le persone, però, essendo diversi possono avere reazioni differenti nella stessa identica situazione.

### **Teoria cognitivo-attivazionale (Schachter e Singer, 1962)**

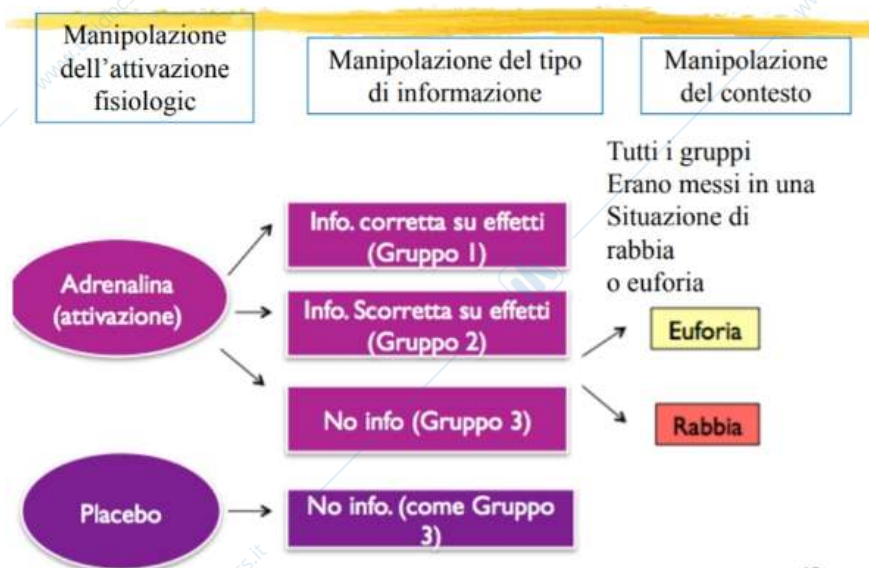
Schachter e Singer per formulare la loro teoria cognitivo-attivazionale hanno creato un esperimento: viene fatta un'iniezione di adrenalina ad un soggetto e i suoi parametri basali vengono incrementati. Successivamente, il soggetto viene messo in una situazione in cui c'è una persona molto arrabbiata, che crea quindi stress, oppure viene messo vicino ad una persona molto felice e allegra. Dopo aver incontrato questi tipi di persone, il soggetto deve compilare un questionario sul suo stato emotivo. Da questo si evinceva che il soggetto era influenzato dallo stato d'animo delle persone con cui erano state in contatto.

Quindi nel determinare l'esperienza soggettiva di un'emozione, sarebbero necessarie sia l'attivazione fisiologica sia l'interpretazione cognitiva di tale attivazione.

- Da ciò ne consegue che se una persona si sente attivata fisiologicamente senza sapere perché, le motivazioni saranno ricercate nel contesto. In base alle caratteristiche di quest'ultimo, un medesimo stato di attivazione potrà essere interpretato in maniera differenziata dal punto di vista emozionale.
- Se l'individuo ha una spiegazione adeguata per l'attivazione fisiologica, non avrà bisogno di cercare elementi nel contesto e all'attivazione non sarà attribuita una valenza emozionale.
- L'interpretazione cognitiva avviene solo in presenza di un'attivazione fisiologica (il semplice fatto di essere messo in una situazione di interazione con una persona molto arrabbiata/felice, non basterà).

Questo esperimento viene considerato la base degli assunti teorici dei cognitivisti.

#### ESPERIMENTO DI SCHACHTER & SINGER SCHEMA SPERIMENTALE



- Nei gruppi sperimentali viene iniettata adrenalina;
- Nel gruppo di controllo, che seguono le stesse procedure sperimentali, viene iniettata una sostanza placebo.

Al GS 1 vengono date le info corrette sull'iniezione. Al GS 2 vengono date info non corretta sugli effetti della sostanza. Al GS 3 e al GC non viene data alcuna informazione.

Tutti questi gruppi erano messi in una situazione di rabbia o euforia.

Risultati:

- Gruppo con placebo = né più euforici né più arrabbiati;
- Gruppi con iniezioni male/non informati erano più euforici di quelli che avevano ricevuto una spiegazione. Quindi **il contesto ha un effetto solo in caso di assenza di informazione.**

### Teorie componenziali (Lazarus)

Secondo Lazarus, dopo l'attivazione fisiologica ci sono:

- **Valutazione primaria:** la rappresentazione soggettiva di un evento, di un oggetto, di un agente è valutata in relazione allo stato di benessere dell'individuo (per prima cosa dà una valutazione primaria della situazione in base all'effetto che ha sul mio benessere).
- **Valutazione secondaria:** si tiene conto delle risorse cui l'individuo può fare appello per far fronte alla situazione.
- **Rivalutazione:** si monitora la situazione stimolo e le strategie per fronteggiare modificando eventualmente la valutazione primaria e secondaria.

Lazarus ha stilato una tabella di temi relazionali nucleari delle emozioni:

Emozione	Core relational themes
Ansia	Confrontarsi con una minaccia esistenziale incerta
Paura	Confrontarsi con un pericolo fisico immediato, concreto e insormontabile
Colpa	Trasgredire un imperativo morale
Vergogna	Non riuscire ad essere all'altezza di se stessi
Tristezza	Sperimentare una perdita irreparabile
Invidia	Desiderare una cosa posseduta da qualcun altro
Gelosia	Risentirsi verso qualcuno per la perdita o la minaccia di perdita di affetto
Disgusto	Avere a che fare con un oggetto o un'idea repulsiva
Felicità	Fare progressi verso la realizzazione di un obiettivo
Orgoglio	Promozione della propria identità attraverso il conseguimento di un obiettivo importante per se stessi o per il gruppo di riferimento
Sollievo	Miglioramento o risoluzione di una situazione stressante e incongruente rispetto ai propri scopi
Speranza	Temere il peggio ma desiderare il meglio
Amore	Condividere o desiderare di condividere affetto con un'altra persona
Compassione	Essere commossi dalla sofferenza di un'altra persona e volerla aiutare
Rabbia	Un'offesa che mi danneggia

Inoltre, Lazarus sosteneva che **modificando l'interpretazione da parte dei soggetti della situazione** (visione di alcuni filmati che suscitavano vari tipi di emozioni: aborigeni feriti e persone che si schiantavano contro un muro) **essi modificavano delle loro emozioni la relativa attivazione fisiologica.** Dopo aver spiegato che, per esempio che quelli che si schiantavano erano dei fantocci, non c'era più l'attivazione fisiologica della prima volta (Variabilità inter e intra individuale).

## IN CONCLUSIONE

Esistono diverse teorie relative alla genesi e alle componenti delle emozioni, ma hanno un tratto comune: **le emozioni sono sempre considerate come processi multifunzionali, strumenti di adattamento e conoscenza, selezione dell'evoluzione filogenetica per favorire l'adattamento dell'individuo all'ambiente, permettendo all'uomo di mettere in atto la risposta più adeguata al contesto.**

## Il cervello e le emozioni

Nel cervello esistono due particolari strutture limbiche: l'**amigdala** e il **nucleo accumbens** giocano un ruolo essenziale nell'elaborazione dell'esperienza emozionale.

### MacLean: sviluppo filogenetico del cervello

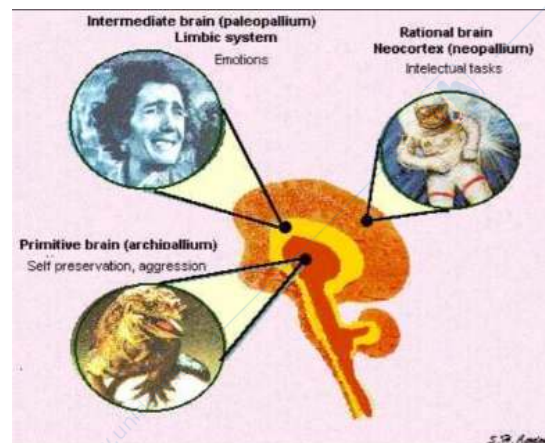
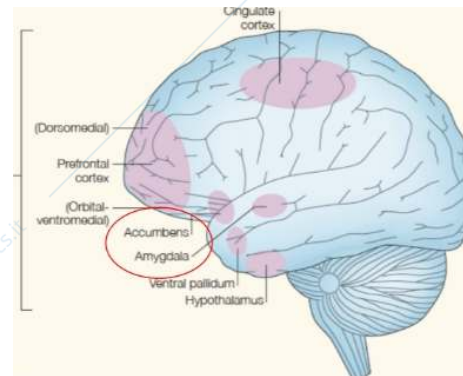
MacLean ha studiato lo sviluppo filogenetico del cervello e le diverse funzioni che le aree più antiche o più recenti nel corso dell'evoluzione giocano nella valutazione dei diversi aspetti della nostra cognizione.

- **Cervello rettiliano:** è filogeneticamente il **più antico** e **coordina comportamenti geneticamente stabiliti**, come l'attacco, la fuga e la riproduzione.
- **Sistema limbico:** **coordina il soddisfacimento degli istinti** ed è la **sede delle emozioni** (parte più interna della corteccia cerebrale o lobo limbico).
- **Neocorteccia:** è la parte filogeneticamente **più recente**, è sovraordinata ai restanti due cervelli e coordina i processi cognitivi più evoluti (es. razionalità).

**Le Doux** ha criticato questo modello di MacLean perché secondo lui **non esiste una divisione chiara e netta tra un cervello emozionale più primitivo ed un cervello evoluto pensante**. Inoltre il sistema limbico non è così specializzato, infatti le lesioni in questa area creano pochi deficit alle emozioni, ma comportano gravi compromissioni di altre abilità cognitive. Inoltre secondo Le Doux **è difficile raggruppare tutte le aree interessate all'elaborazione di un unico sistema**. Quindi si conclude che:

- le emozioni non sono un fenomeno unitario;
- la valutazione della rilevanza emozionale degli input sensoriali può verificarsi senza consapevolezza;
- i meccanismi che valutano la rilevanza dello stimolo sono filogeneticamente più antichi;
- i meccanismi neurali soggiacenti all'esperienza emozionale sono filogeneticamente più recenti.

**Damasio** è andato oltre a una visione dualistica delle emozioni (mente disincarnata e corpo privo di mente). La sede dell'esperienza emozionale è il corpo, ma tali modificazioni si integrano con un atto valutativo del cervello.



I sentimenti sono dei “marcatori somatici” che favoriscono i processi decisionali e razionale. Il processo emozionale riguarda una modificazione comportamentale utile allo scopo immediato e il sentire una connessione con l’oggetto scatenante. L’essere consapevole degli stati emotivi interni consente all’uomo di avere una certa flessibilità di risposta comportamentale.

### Emozioni e cognizione

Come la cognizione, **le emozioni sono involontarie, non prevedibili e controllabili a fatica** quindi non è possibile concepire cognizione ed emozioni come reciprocamente aliene (Bara e Tirassa, 1996). Le due devono integrarsi efficacemente per il benessere adattivo dell’individuo. Le emozioni contribuiscono alla gestione delle mete e dei piani del sistema e delle loro priorità:

- Evitano le lentezze e le incertezze dell’elaborazione cognitiva.
- Sono in grado di dare massima priorità ai propri segnali.

### Teoria della mente (ToM)

La teoria della mente **è la capacità di un uomo di attribuire a se stesso e agli altri individui degli stati mentali per prevederne il comportamento** (Premack e Woodruff, 1978). Premack e Woodruff sono stati due primatologi i quali si sono posti se i primati non umani possedessero questa capacità. Uno stato mentale può dividersi in:

- Stato emozionale (es. ho paura, ho fame);
- Stato volizionale (es. mi piacerebbe che piovesse, vorrei che piovesse);
- Stato epistemico (es. credo che pioverà).

Questi sono tutti stati interni che guidano e sostengono il comportamento dell’uomo verso uno scopo. Questa capacità è stata rinominata molto spesso in psicologia come “*intelligenza machiavellica*”, “*abilità sociale*”, “*mind reading*”, “*mentalizzazione*”, “*capacità autoriflessiva*” o “*cognizione sociale*”.

La cognizione sociale si è evoluta nei primati non umani sotto la spinta della pressione sociale (Whiten & Byrne 1988). Infatti vivere in gruppi organizzati dal punto di vista sociale può aver favorito lo sviluppo di questa capacità. In alcuni gruppi il **maschio alfa** è colui che è più forte e possente, mentre in altri è quello più intelligente (da qui il nome di intelligenza machiavellica).

Esistono degli indizi sull’utilità della ToM in un’ottica di selezione adattativa nei primati non umani:

- **Formazione dell'alleanza** = richiede complesse abilità sociali. Infatti può accadere che due maschi si alleino per spodestare l’alfa, mettendo in atto una capacità di cooperazione e di alleanza
- **Inganno** = i primati non umani riuscivano ad ingannare il maschio alfa nascondendosi alla vista di quest’ultimo.

Sulla base di ciò, **si crede che i primati non umani abbiano una ToM limitata**. Per dimostrarlo, sono stati fatti degli esperimenti: in uno, una scimmia è posta davanti a due contenitori e la sperimentatrice mette in uno della frutta e nell’altro del cibo non buono. Successivamente la sperimentatrice se ne andava, arrivava un’altra persona che cambiava la disposizione e la scimmia avrebbe dovuto indicare il nuovo posto della frutta. La scimmia non era in grado di prevederlo.

### **Theory-Theory (Wellman, Perner & Gopnik)**

La ToM è considerata una **vera e propria teoria scientifica**. I concetti infantili degli stati mentali sono principi teorici astratti e non osservabili che vengono usati per interpretare i comportamenti. La teoria può essere falsificata o ampliata dall'esperienza. Per alcuni la costruzione della teoria parte comunque dall'esperienza diretta (Wellman), per altri esiste una logica del tutto-o-nulla: fino a 4 anni, ovvero quando si sviluppa la meta rappresentazione, non vi è una vera e propria teoria (Perner).

### **L'approccio modulare (Leslie, Baron-Cohen)**

La teoria è **innata** ed emerge con la maturazione di moduli geneticamente determinati. Il bambino possiede i concetti adulti fin dall'inizio: ciò che cambia è la loro capacità di utilizzarli.

### **Teoria della Mente del bambino (Wellman)**

Secondo Wellman, a **2 anni** i bambini non posseggono una vera e propria ToM, ma hanno una capacità più limitata: **usano termini linguistici per descrivere desideri ed emozioni, comprendono che altre persone hanno desideri diversi dai propri rispetto ad uno stesso stato del mondo e comprendono il ruolo che i desideri hanno nel comportamento**. Quindi, in una prospettiva evolutiva, **i desideri vengono compresi prima delle credenze (psicologia del desiderio)**.

Quando si dice *"lui vuole una mela"* si attribuisce all'altra persona uno stato interno diretto verso un oggetto esterno. Invece la frase *"lui pensa che questa sia una mela"* attribuisce all'altro uno stato interno che incorpora una rappresentazione della mela e questo i bambini non riescono a farlo.

Intorno ai **3 anni**, nel bambino si aggiunge alla psicologia del desiderio, **la psicologia della vera-credenza**. Concretamente il bambino è in grado di comprendere le credenze riferite ad un dato di realtà, riesce a creare discorsi riferiti alle credenze e queste hanno un ruolo nelle interazioni personali (confronti, conflitti, liti, eccetera...).

### **Misurare la ToM - Compiti sulle false credenze (J. Perner)**

È possibile valutare la capacità di un individuo di avere teoria della mente grazie ai test sulle false credenze di I e di II ordine (spostamento inatteso e scatola ingannevole). **Il bambino deve essere capace di attribuire ad un altro soggetto una falsa credenza rispetto alla realtà e di rappresentarsi il contenuto della mente dell'altro come diverso dal proprio**. Studi cross culturali mostrano che attorno a 3-4 anni (ma non prima) i bambini iniziano a superare il False Belief Task di I ordine. Iniziano a superare quelli di II ordine intorno ai 6-7 anni. Ci sono due tipi di "compiti"

- **Spostamento inatteso (Maxi)**: al bambino sottoposto al test viene raccontata una storia i cui protagonisti sono un bambino, di nome Maxi e la mamma. Lo sperimentatore mette in scena una precisa sequenza di azioni:
  1. Maxi, in presenza della madre, ripone un pezzo di cioccolata in un determinato armadio della cucina e in seguito si allontana per giocare.
  2. Durante la sua assenza la mamma, per cucinare, prende il cioccolato dall'armadio dove era stato riposto e lascia la parte rimanente in un altro armadio.

3. Poi la madre si allontana dalla scena.
4. A questo punto Maxi ritorna in cucina.
5. Non ha assistito allo spostamento (inatteso) della cioccolata e quindi ignora la nuova collocazione.

Ma il bambino dove pensa che sia il cioccolato? Nell'altro posto.

Se la credenza non fosse falsa il bambino potrebbe rispondere sulla base di quali conoscenze? Le sue.

Questo test si basa sull'assunto che lo sperimentatore vuole essere sicuro che la persona che sta studiando comprenda davvero la credenza dell'altro se no, potrebbe rispondere solo sulla base della propria credenza.

- Scatola ingannevole (compito di Sally e Anne di Frith): al bambino vengono fatte vedere due bambole, Sally e Anne, un cestino e una scatola. Sally mette la palla nel cestino poi va via. Anne sposta la palla dal cestino alla scatola e Sally non ha visto quest'ultimo passaggio.

Quando Sally torna dove va a cercare la palla? Nel cestino o nella scatola? Nel cestino.

La credenza del bambino qual è? Che la palla è nella scatola, ma deve rispondere non sulla base della sua credenza, ma sulla base della credenza che ha Sally. Per questo è detto "falsa credenza".