



# **CORSO DI PSICOLOGIA GENERALE**

**LEZIONE 20  
21.04.17**

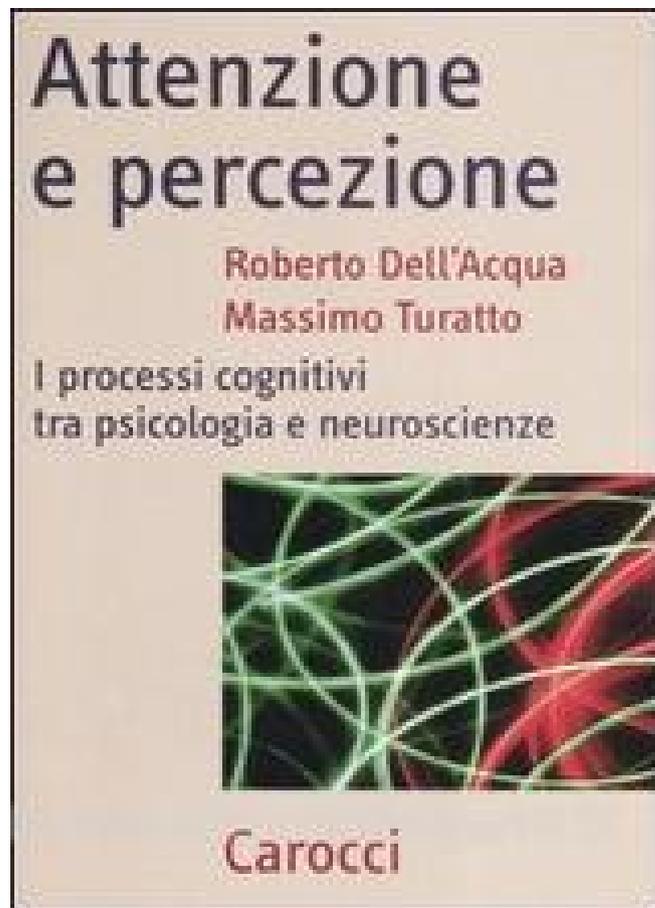
**Docente Diletta VIEZZOLI  
dviezzoli@units.it**



# Approfondimenti

# Riferimenti bibliografici sui processi cognitivi di Attenzione e Percezione

**Attenzione e percezione. I processi cognitivi tra psicologia e neuroscienze**  
di Roberto Dell'Acqua, Massimo Turatto



## Descrizione del libro

Con l'esplicito intento di prescindere dallo specifico retroterra culturale del lettore, questo libro si sofferma sulla descrizione di fenomeni che forse preludono ad un vicino quanto radicale mutamento di prospettiva nel cercare di capire come e cosa percepiamo del mondo che ci circonda quando, per qualche motivo, la nostra attenzione è momentaneamente impegnata altrove. I risultati di alcuni paradigmi sperimentali dimostrano che, contrariamente alla nostra impressione di vedere tutto il mondo semplicemente aprendo gli occhi, quello che percepiamo veramente è in realtà molto poco.



# IL SONNO



Il sonno è un elemento fondamentale per l'essere umano, come alimentarsi e respirare; rappresenta circa un terzo della vita di ciascuno.

I compiti assolti dal sonno sono numerosi, i principali includono:

- il mantenimento del metabolismo del cervello
- il bilanciamento del metabolismo del glucosio
- la produzione di un maggior numero di anticorpi rispetto allo stato di veglia
- l'eliminazione più efficace delle tossine rispetto allo stato di veglia
- il riposo del sistema cardiovascolare
- il consolidamento e il rafforzamento della memoria (particolarmente nella fase REM)

## *Funzioni del sonno*



- Ripristino riserve energetiche (Adenosina - ATP)
- Riparo danni da radicali liberi tossici (il SNC non può mandare in apoptosi cellule danneggiate)
- Aggiustare il SNC per favorire l'apprendimento e la memoria (neonati dormono molto)
- Migliorare la risposta immunitaria (IL1, serotonina e TNF come fattori ipnoinducenti; dormiamo di più quando siamo malati)
- Termoregolazione: la T più bassa si registra durante le ore notturne; ipotalamo controlla T e influenza l'inizio del sonno

## La struttura del sonno

L'elettroencefalogramma, o EEG, è stato per un lungo tempo lo strumento di elezione per studiare il sonno.

L'attività dei neuroni nella corteccia cerebrale genera dei campi elettrici abbastanza intensi da essere registrabili attraverso il cranio mediante dei sensori (elettrodi) applicati sulla superficie dello scalpo.

Questi piccoli segnali (dell'ampiezza del milionesimo dei volt, espressi in microvolt -mv-) vengono amplificati e filtrati per produrre le registrazioni EEG.

Sebbene l'EEG sia uno strumento grossolano per determinare l'attività del cervello (si potrebbe dire corrispondente a cercare di determinare cosa sta accadendo all'interno di uno stadio ponendo un microfono all'esterno), esso si è dimostrato uno strumento notevolmente utile per studiare la struttura di base del sonno.

Il sonno non è uno stato uniforme.

Nei laboratori del sonno e nei centri per i disturbi del sonno vengono usualmente registrate una serie di variabili durante una tipica notte di sonno.

La "**polisonnografia**" include la registrazione continua di:

- EEG (attività cerebrale)
- ECG (attività cardiaca)
- EOG (movimenti oculari)
- EMG (modificazioni tono muscolare)

La successione delle fasi del sonno è caratterizzata da un progressivo **rallentamento del tracciato di attività cerebrale** (onde elettriche), accompagnato da modificazioni posturali, somatiche e vegetative.



Durante una notte di sonno attraversiamo **circa 4-6 cicli di sonno.**

Ogni ciclo è composto da **5 stadi** ed ha una durata di circa 120 minuti.

I primi 4 stadi sono detti **NREM** (Non-Rapid Eye Movement), il quinto è detto **REM** (Rapid Eye Movement).

Lo stadio REM inizia solitamente dopo circa 90 minuti di sonno NREM.

Gli stadi NREM costituiscono il 75% del tempo totale di sonno  
Gli stadi REM costituiscono quindi il 25%



**STADIO 1 - fase di addormentamento.** È la fase più

Leggera, dura tra i 5 e 10 minuti, quanto basta per consentire ai muscoli di rilassarsi. Gli occhi sono chiusi, la persona può essere svegliata con facilità, tuttavia potrà avere la sensazione di non avere riposato abbastanza o di non avere dormito. L'attività motoria può persistere e si potrebbe avvertire la sensazione di cadere nel vuoto, che può causare un'improvvisa contrazione muscolare, e la presenza di immagini di tipo onirico.

**STADIO 2 – sonno leggero.** Dura circa 15 minuti. L'attività del cervello inizia a rallentare così come la frequenza cardiaca e la respirazione. La temperatura corporea scende un pò e si inizia a raggiungere uno stato di totale relax in preparazione del sonno profondo. Osserviamo periodi spontanei di tonicità muscolare insieme a periodi di rilassamento muscolare. Possibili brevi sogni.



**STADIO 3 – sonno profondo.** Corrisponde all'inizio del sonno profondo. Se si venisse svegliati durante questo periodo, si sarebbe confusi e storditi con difficoltà a mettere a fuoco in un primo momento.

**STADIO 4 – sonno molto profondo.** É quello più profondo, tanto che è più difficile svegliare una persona che si trova in questa fase. È il momento in cui l'organismo si rigenera. Attività onirica ridotta o assente.

Gli stadi 4 e 5 durano complessivamente circa 50 minuti.

**STADIO 5 – REM.** É la fase in cui si sogna di più. Il flusso del sangue, la respirazione e l'attività cerebrale aumentano, l'EEG dimostrerebbe che in questa fase il cervello è attivo come quando si è svegli. I muscoli delle gambe e delle braccia attraversano un periodo di paralisi e si ipotizza che questo sia un modo naturale per proteggerci dalle azioni dei nostri sogni. Dura circa 20-30 minuti. Il sonno REM è così un mix di un intenso stato di eccitazione cerebrale e di immobilità muscolare: per questa ragione è talvolta chiamato sonno paradossale.



# QUANDO SOGNAMO?

STADIO

1



**PASSAGGIO GRADUALE DALLA VEGLIA AL SONNO LEGGERO**

L'attività muscolare rallenta con eventuali sporadiche contrazioni.

STADIO

2



**IL RESPIRO E IL BATTITO CARDIACO RALLENTANO**

Anche la temperatura corporea ha un lieve calo.

STADIO

3



**INIZIA IL SONNO PROFONDO**

Il cervello inizia a generare le caratteristiche onde delta lente.

STADIO

4



**SONNO MOLTO PROFONDO.**

Respiro ritmico.  
Attività muscolare molto bassa.  
In questa fase è più difficile svegliare una persona

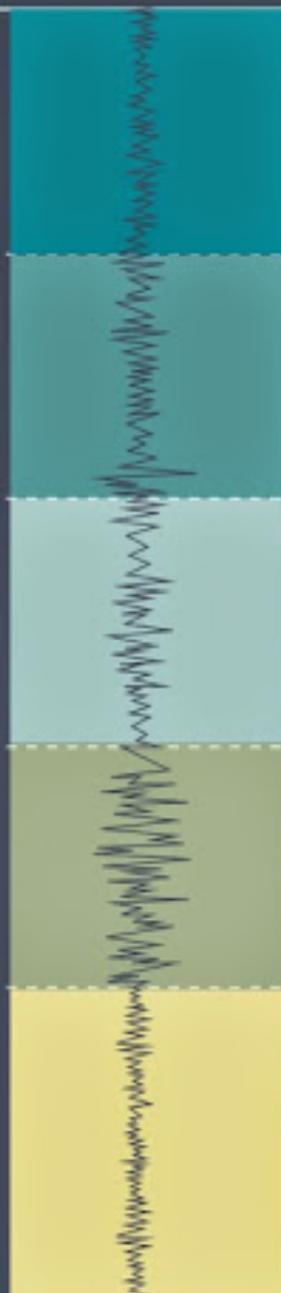
STADIO

5



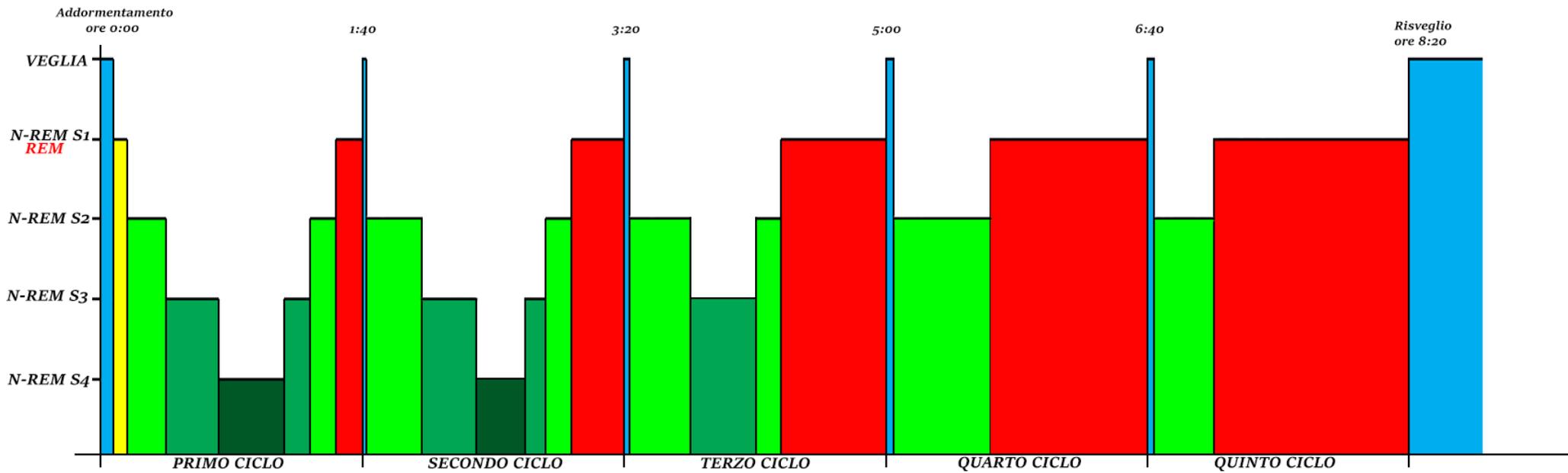
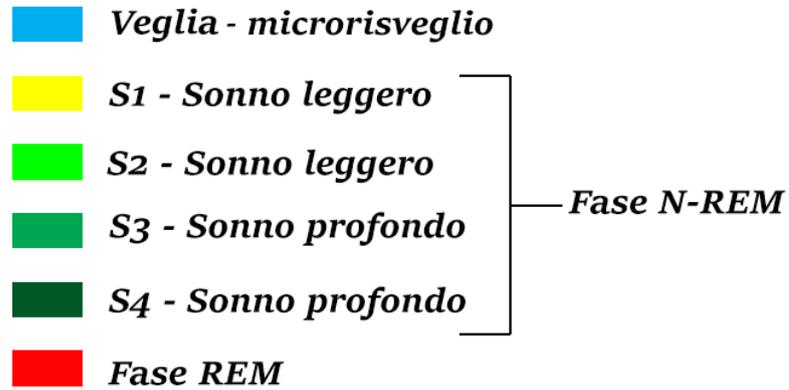
**SONNO R.E.M. OD ONIRICO O PARADOSSO**

Durante questa fase gli occhi si muovono rapidamente (rapid eye movements o r.e.m.) e i muscoli del corpo si rilassano fatta eccezione per quelli oculari e per i muscoli del diaframma.

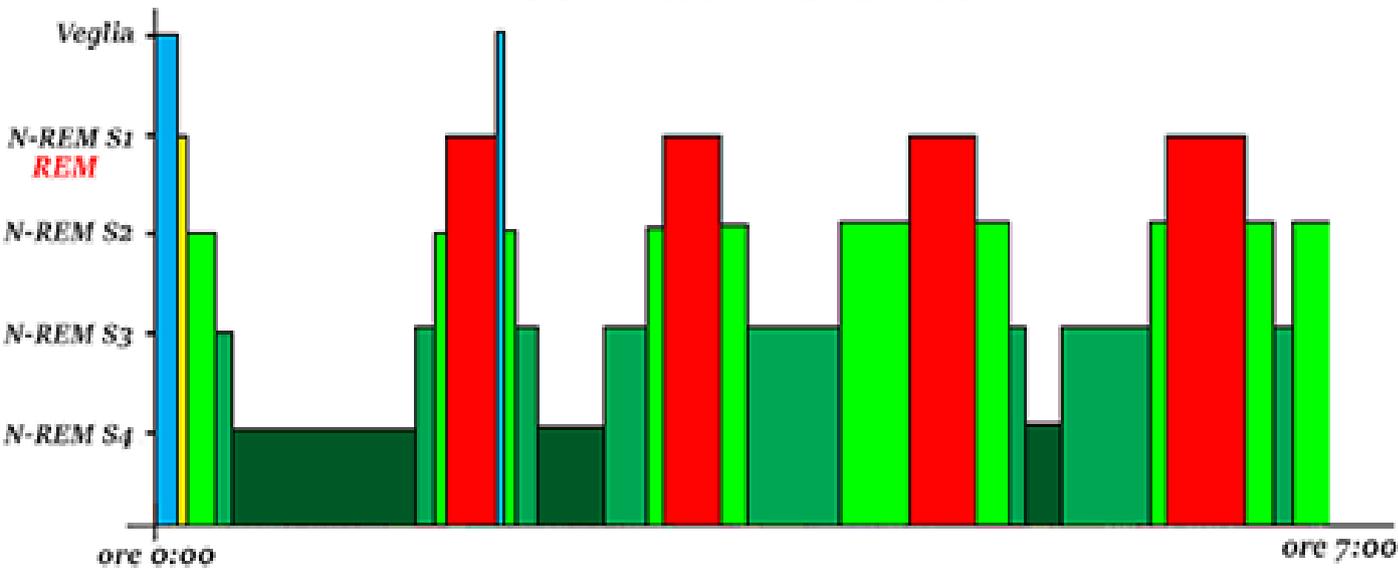


# CICLI DEL SONNO

## LEGENDA:



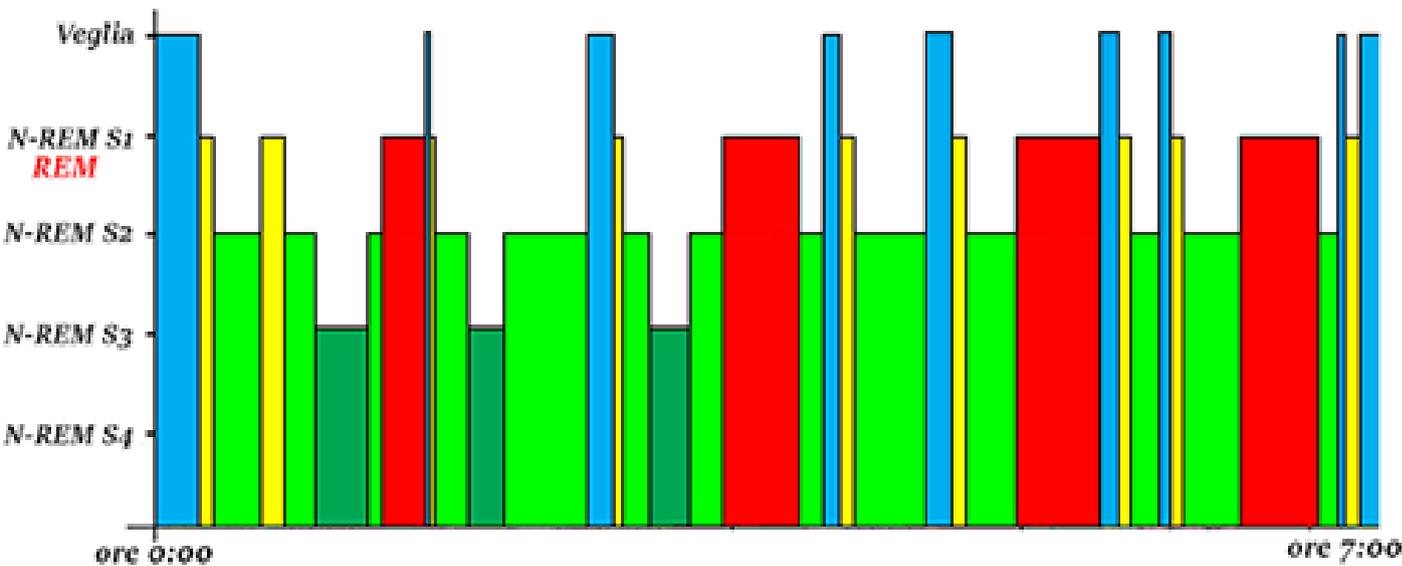
## IPNOGRAMMA NEI BAMBINI



### LEGENDA:

- █ Veglia - microrisveglio
  - █ S1 - Sonno leggero
  - █ S2 - Sonno leggero
  - █ S3 - Sonno profondo
  - █ S4 - Sonno profondo
  - █ Fase REM
- } Fase N-REM

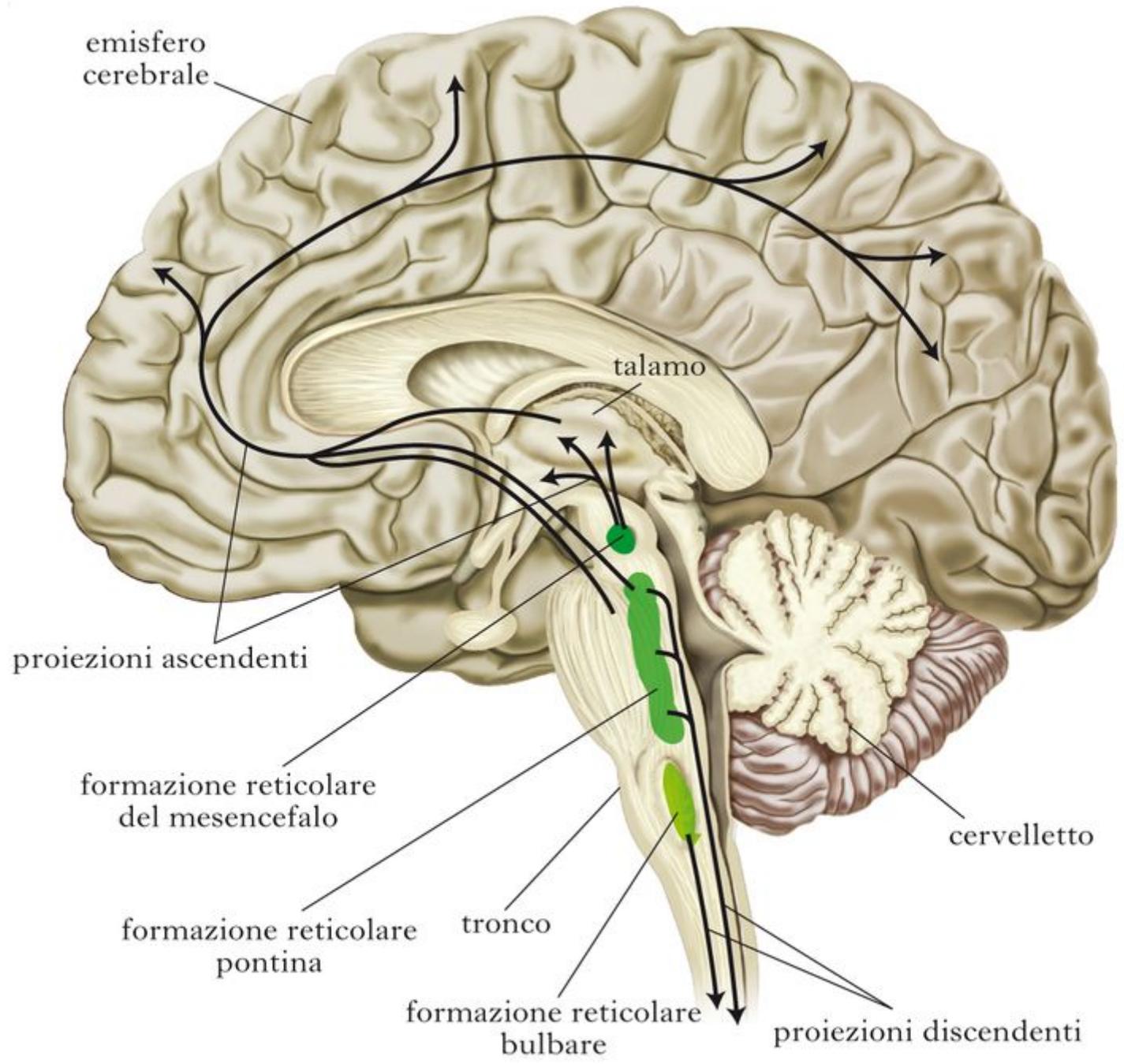
## IPNOGRAMMA NEGLI ANZIANI



Sonno e veglia dipendono dalla formazione reticolare e dai rapporti tra i suoi nuclei con quelli del talamo. Il talamo riceve informazioni sensoriali (tattili, visive, uditive ecc.) ma ha anche un ruolo importante nel sonno.

Formazione reticolare e talamo svolgono un ruolo molto importante nello sviluppo: un feto, un neonato o un bambino piccolo spendono la maggior parte delle ore di sonno in un'attività REM (in cui si verifica gran parte dei sogni) piuttosto che nel "sonno lento".

L'attività REM è molto importante per consolidare le esperienze e formare nuove sinapsi nervose: **si "impara dormendo", nel senso che nel corso delle fasi REM l'intensa attività elettrica prodotta dalla reticolare potenzia i circuiti nervosi che sono stati appena modificati dalle esperienze diurne.**



# Qual é dunque la funzione della fase REM del sonno?

Una delle sue funzioni sarebbe quella di **facilitare la memorizzazione delle esperienze tramite l'attivazione di quelle aree del cervello che sono state coinvolte in un'esperienza specifica.**

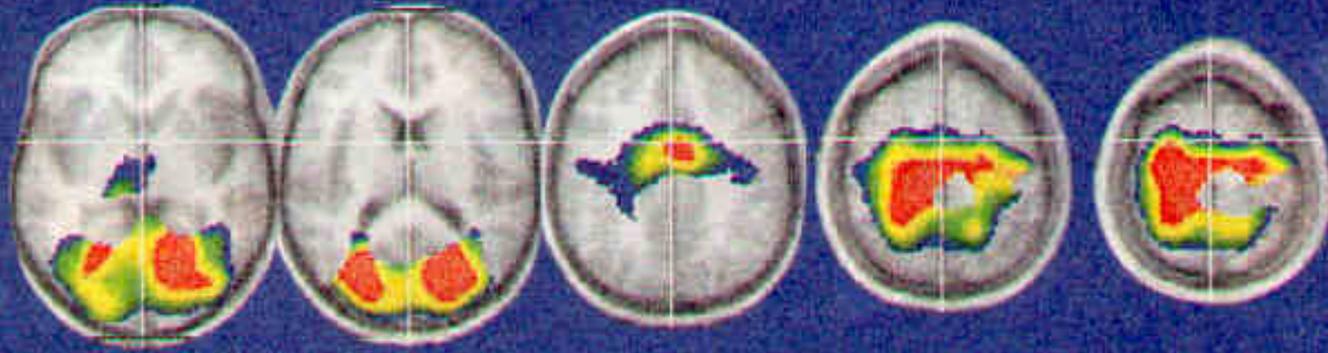
Se una persona apprende un compito particolare, ad esempio risponde ad alcuni stimoli presentati sullo schermo del computer, e poi si registra la sua attività REM nel corso del sonno notturno, si nota che questa è molto più intensa in quelle stesse aree cerebrali che erano attive nel corso dell'apprendimento di quel compito.



I tracciati di un esperimento condotto da Maquet, dell'Università di Liège, indicano le differenze che esistono tra l'attività di un cervello di una persona di controllo ("Non-trained") rispetto a quella di una persona sottoposta all'esperienza ("Trained").

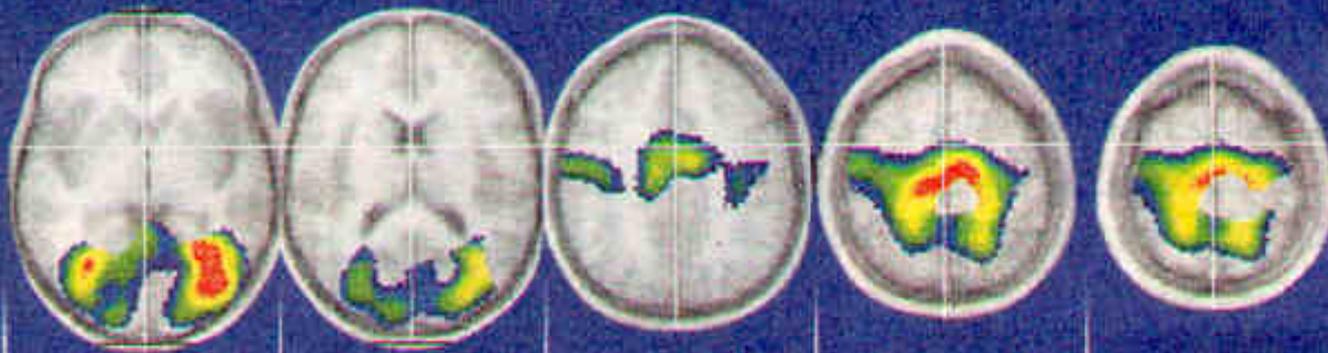
Le aree cerebrali coinvolte nell'attività REM sono indicate da macchie rosse e riguardano le stesse regioni che erano attive quando quella persona praticava quell'esercizio: nel tracciato inferiore, invece, l'attività REM interessa aree del cervello non coinvolte con l'esperienza specifica.

**In sostanza nel corso dell'attività REM il cervello consoliderebbe gli apprendimenti diurni.**



Trained person during REMS

Source: Nature Neuroscience



Non-trained person during REMS

0mm

16mm

40mm

56mm

64mm

## Il sogno per il cognitivismo:

I cognitivisti considerano il sogno come un processo prodotto da un unico sistema cognitivo che opera nelle diverse fasi del sonno, sia quelle REM (caratterizzate da un'attività elettrica rapida e a basso voltaggio) che quelle nonREM. Il sogno sarebbe un processo simbolico di elaborazione, interpretazione, riorganizzazione in una sequenza narrativa del materiale accumulato nella memoria durante la veglia.

L'ipotesi cognitivista è che il sistema che organizza il sogno (nei suoi aspetti rappresentazionali e narrativi) sia lo stesso che organizza il linguaggio (nei suoi aspetti sintattici e semantici). A favore di questa ipotesi esistono dati neuropsicologici in cui i disturbi del sogno –o la sua totale scomparsa- erano dovuti a lesioni delle aree associative, temporo-parietoccipitali e frontali, in particolare dell'emisfero sinistro.

## **Bibliografia « Sogni lucidi » o «Onironautica»**

Alejandro Jodorowsky, La danza della realtà (2001), Feltrinelli

Stephen La Berge, Sogni coscienti (1988), Armenia editore

Michele Cavallo - Flavio Leone, articolo su Informazione Psicologia  
Psicoterapia Psichiatria n° 30

Paolo M. Clemente, Imperfetto onirico (2008) edizioni Armando Armando,  
Roma, pp. 192

Mark McElroy, Sogni lucidi (2008) Macro Edizioni

Enrico Sigurtà, I segreti della visualizzazione (2008) Bruno editore (e-book) 236  
pp.

J. Dane, An empirical evaluation of two techniques for lucid dream induction  
Doctoral dissertation, Georgia State University, Atlanta, 1984

Léon d'Hervey de Saint-Denys, I sogni e il modo di dirigerli (2000), edizioni  
Phoenix

Malcolm Godwin, Il sognatore lucido (1999), edizioni Corbaccio

Fabrizio Speciale, Sogni lucidi (1999), Edizioni Punto d'incontro, pp. 176

Stephen LaBerge & Howard Rheingold, Exploring the world of lucid dreaming  
(1991), Ballantine Books, pp. 335

Carlos Castaneda, L'arte di sognare, Milano, Rizzoli, 1993.

Pamela Ball, "Lucid dreaming and the art of dreaming creatively", Edizioni  
Arcturus (2000) pp. 385



# PERCEZIONE



Ritornando all'analisi che operiamo sulle informazioni che ci provengono dall'ambiente, mentre osserviamo le cose intorno a noi tendiamo ad integrare le parti chiare e scure degli stimoli visivi e ad organizzarle in forme dotate di significato.

Per esempio, distinguiamo la penna dal foglio e in generale questa elaborazione percettiva è del tutto **inconsapevole**.

Ma le nostre percezioni a volte ci inducono in errore: è il caso delle **illusioni percettive**.

Per esempio, quando la luna è vicina all'orizzonte ci appare regolarmente più grande rispetto a quando si trova allo zenith, nel mezzo del cielo.





Perché?

Noi **stabiliamo automaticamente la grandezza di un oggetto visivo attraverso una valutazione contestuale e comparazione fra di esso e gli oggetti che gli sono vicini.**

La grandezza percepita è quindi la grandezza contestualizzata in un determinato luogo/ambiente/sfondo.

Abbiamo visto precedentemente come le teorie Associazioneiste dei primi del '900 (Wundt, Fechner, Titchener, ecc.) affermassero che la percezione finale degli stimoli fosse spiegabile con la semplice somma di sensazioni elementari come linee e punti.

Oggi alcuni studi dimostrano che esistono dei neuroni altamente specializzati per certe operazioni (per esempio, neuroni che rispondono elettricamente solo all'orientamento spaziale degli stimoli) ma in generale è il modello Gestaltista a spiegare la maggior parte dei fenomeni percettivi che sperimentiamo nella vita quotidiana.

Ciò che percepiamo è in realtà il risultato di un'interazione e di un'organizzazione globale delle varie parti e non una semplice somma.



La percezione, come la memoria e l'attenzione, è un **processo attivo**, che interviene sui dati sensoriali passivamente entrati nel sistema e che li ricomponde secondo un disegno che dipende dalla configurazione sensoriale attraverso regole che sono proprie del nostro sistema di elaborazione.

È in particolare nel campo della visione che gli studiosi si sono concentrati per spiegare le leggi percettive.

# LEGGI DELL'ORGANIZZAZIONE PERCETTIVA

## LEGGE FIGURA-SFONDO

Perchè una figura si costituisca percettivamente bisogna che una parte del campo sia distinta e separabile dal resto del campo stesso per almeno un suo attributo (colore, densità, trama, contorno).

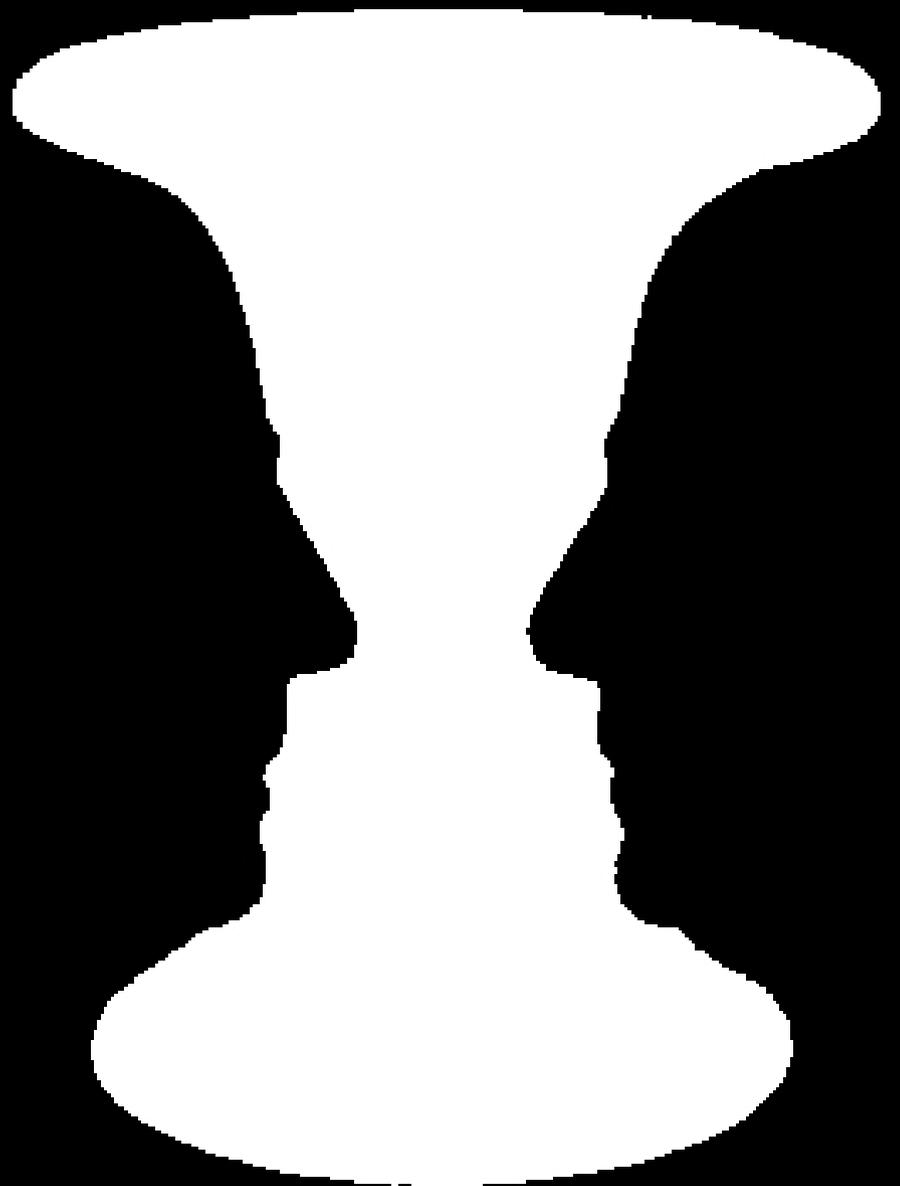
### CRITERIO DELLA SOVRAPPOSIZIONE

In assenza di questo contrasto non otteniamo indizi di profondità nè di sovrapposizione e il nostro cervello non riesce a « decidere » in modo stabile quale sia la percezione giusta e passa quindi alternativamente da una soluzione all'altra.



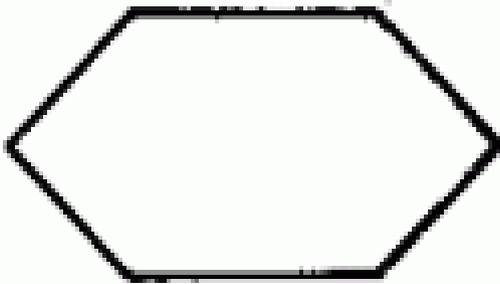


*Handwritten text, possibly a signature or number, located below the vase.*

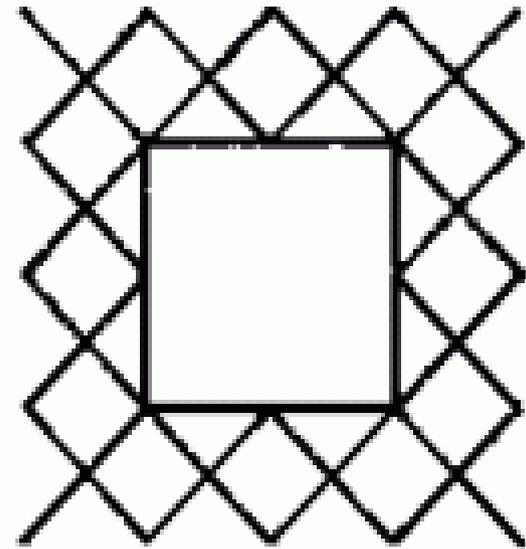


## CRITERIO DELLA SOVRAPPOSIZIONE

Esistono poi dei contorni che permetterebbero di cogliere un settore del campo visivo come figura, ma che, per l'organizzazione stessa del campo, la figura non s'impone percettivamente.



a



b

Esempio di configurazione esistente ma che non emerge a livello percettivo

Oppure possiamo avere delle configurazioni « nascoste »



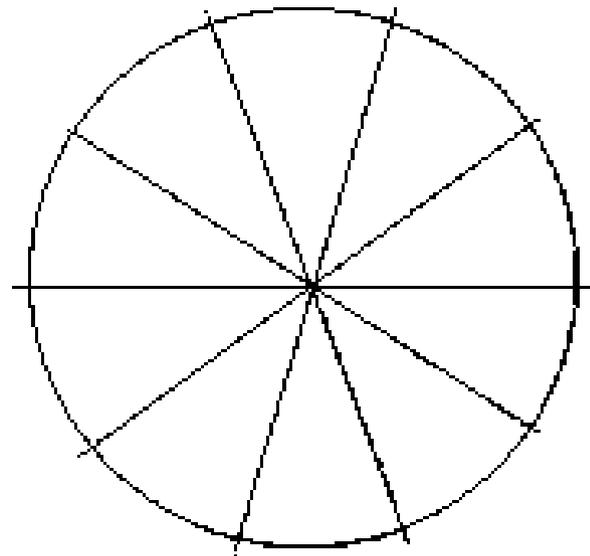




La legge della sovrapposizione contribuisce ad organizzare il campo sensoriale in una percezione ordinata in un modo che solitamente è adeguato rispetto ai dati della realtà contribuendo però anche alla premessa dei fenomeni di illusione percettiva.

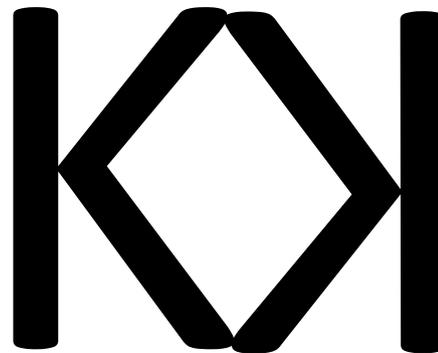
## CRITERIO DELL'AREA OCCUPATA

La zona distinta e/o delimitabile di uno stimolo che occupi la minore estensione tende ad essere colta come figura, mentre quella dotata di maggiore estensione verrà colta percettivamente come sfondo.



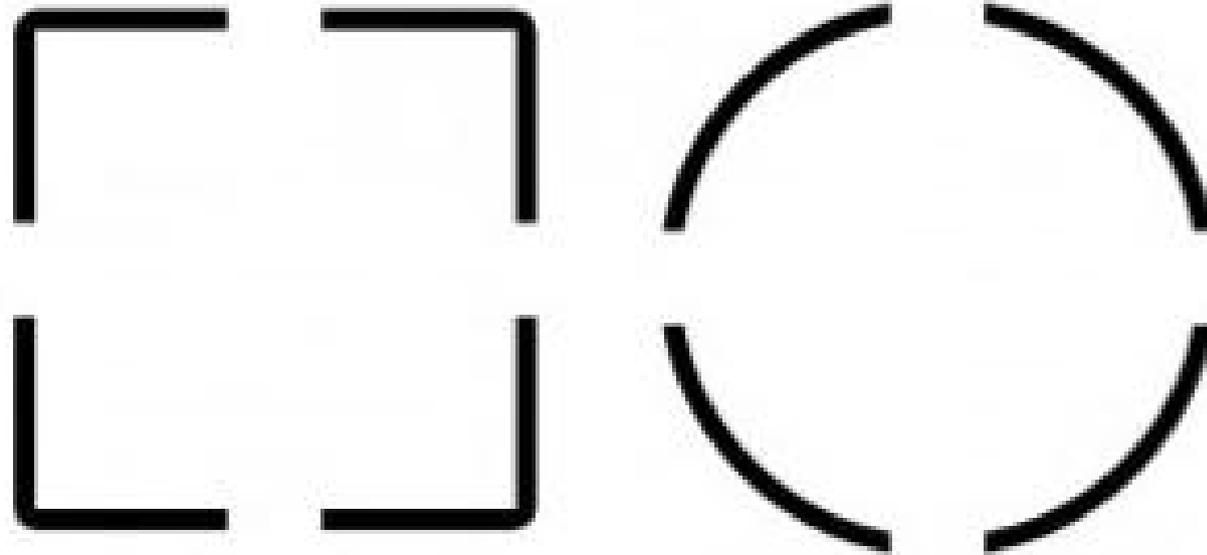
## CRITERIO DELLA CHIUSURA

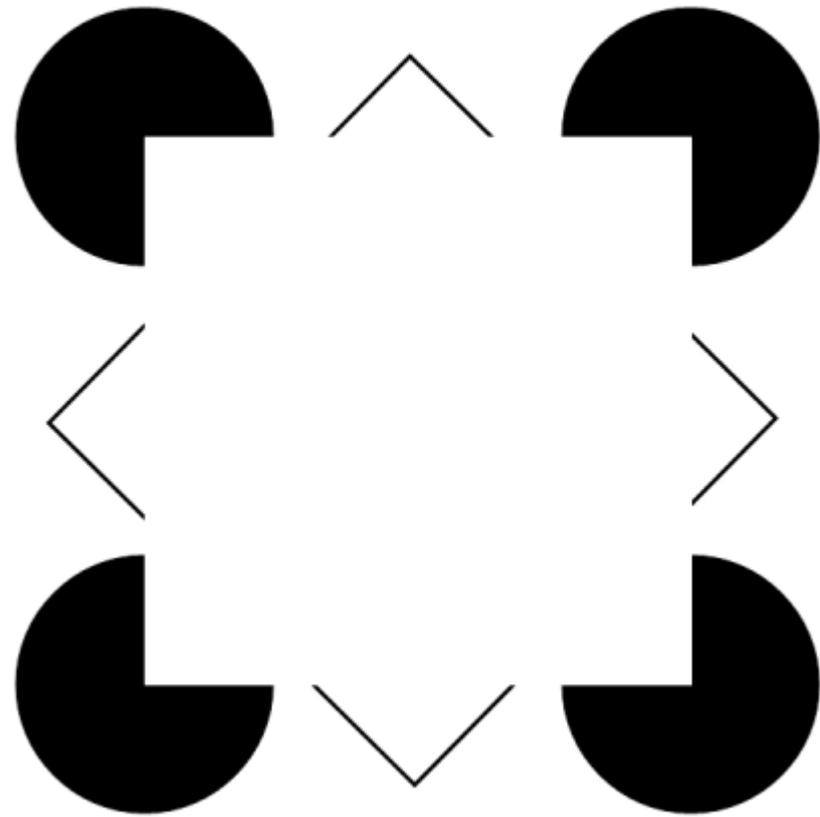
Le aree delimitate da un contorno e chiuse tendono ad essere percepite come figure.



Questa legge risulta abbastanza ovvia perchè corrisponde a criteri di economicità di analisi dei dati sensoriali.

Ma il criterio funziona anche nel costituire una figura quando la chiusura stessa è incompleta.













# I fenomeni percettivi

## *Le leggi dell'organizzazione percettiva di Wertheimer*

- › **Wertheimer [1923]** individuò alcune leggi che determinano l'unificazione e l'organizzazione di elementi discreti in unità percettiva.

☞ ☞ Legge della **vicinanza** →

- › a parità delle altre condizioni si unificano gli elementi vicini.

☞ ☞ Legge della **somiglianza** →

- › a parità delle altre condizioni, si unificano gli elementi simili.

☞ ☞ Legge del **destino comune** →

- › a parità delle altre condizioni, si unificano gli elementi che condividono lo stesso tipo e la medesima direzione di movimento.

☞ ☞ Legge della **buona direzione** →

- › a parità delle altre condizioni, si unificano gli elementi che presentano continuità di direzione.

☞ ☞ Legge della **chiusura** →

- › a parità delle altre condizioni, vengono percepiti come unità gli elementi che tendono a chiudersi fra di loro.

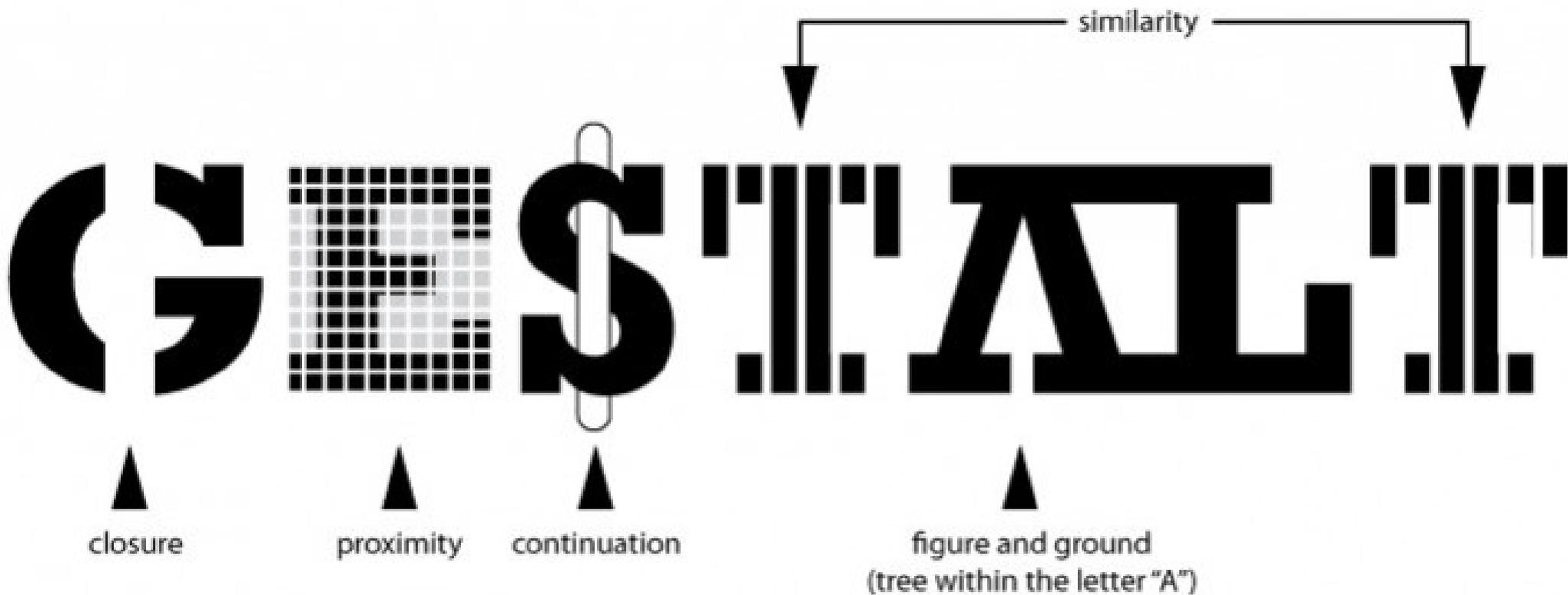
☞ ☞ Legge della **pregnanza** →

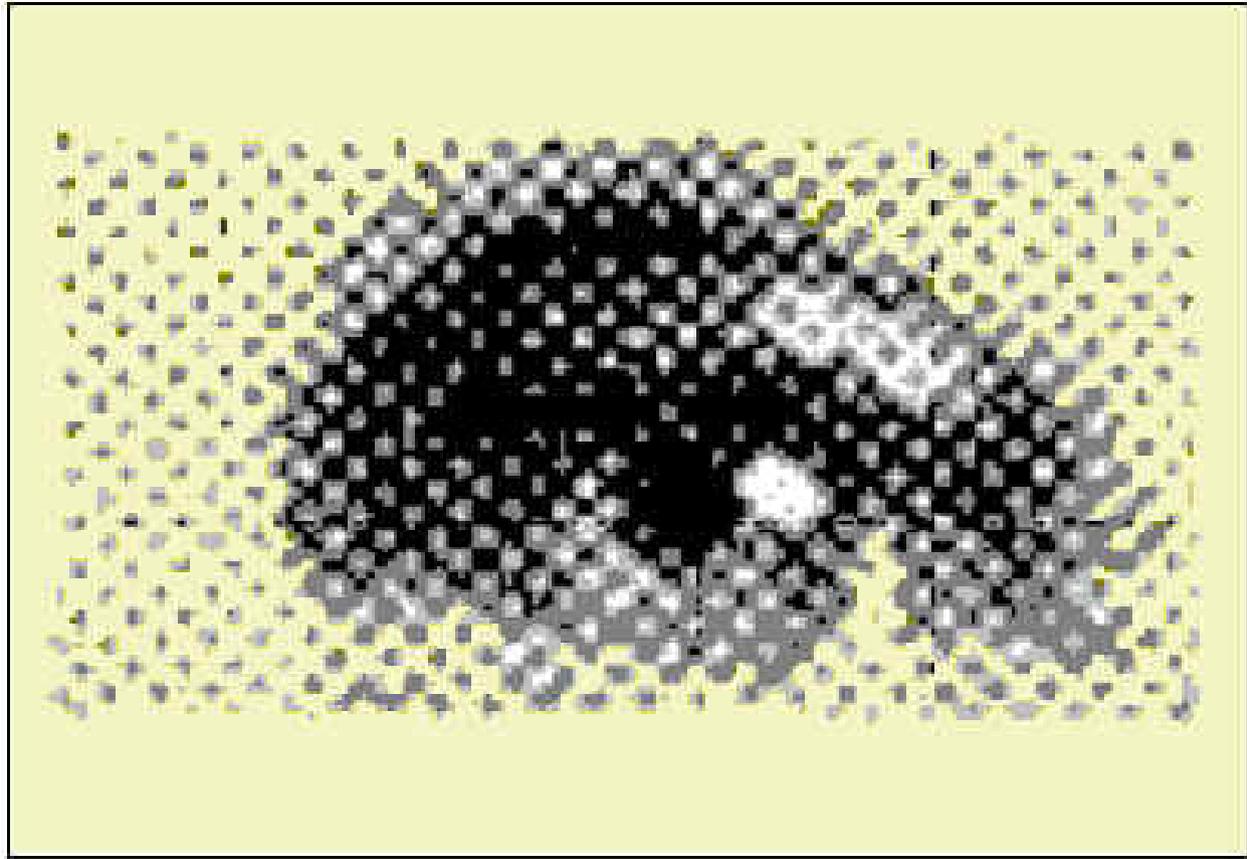
- › sono preferite le configurazioni più semplici, regolari, simmetriche e stabili (tendenza alla massima regolarità).

# LA LOGICA DELLA PERCEZIONE

La percezione sostanzialmente integra e ordina gli stimoli sensoriali e li trasforma da inconoscibili a conoscibili.

**Quest'organizzazione del caos sensoriale opera nel modo più economico e semplice**, questo spiega la tendenza del nostro sistema nervoso ad organizzare gli stimoli sensoriali nel modo più ordinato e coerente possibile secondo leggi dell'omogeneità, continuità, simmetria, buona forma, regolarità, chiusura, ecc.





## LO SVILUPPO DELLA PERCEZIONE

Le leggi della percezione sono dette anche autoctone, perché innate e non apprese, né influenzate dall'esperienza.

Ciò fa presumere che anche nel neonato operino le stesse leggi valide per gli adulti.

In realtà non è un'affermazione esatta, esiste una progressione evolutiva, seppur rapida e precoce, nell'elaborazione percettiva (studi comportamentali e indiretti).

Si utilizzano 2 metodi indiretti:

1. si intuisce che il neonato percepisce la presenza di uno stimolo quando, entrato nel suo campo visivo, egli rivolge lo sguardo verso lo stimolo interrompendo la sua attività del momento (ad esempio la poppata).
2. si misura il tempo di fissazione visiva dello stimolo sulla base dell'assunzione che, se il neonato fissa per tempi diversi due o più stimoli differenti, si può affermare che li percepisce come differenti.



Applicando questi metodi si è potuto osservare che:

- il bambino è in grado fin dalla primissima età di discriminare l'uno dall'altro dei colori diversi (si tratta della percezione di differenza tra due colori)

Esempio: un bambino di 15 gg riesce a seguire con lo sguardo una macchia di luce colorata che si sposta su uno sfondo di un altro colore.

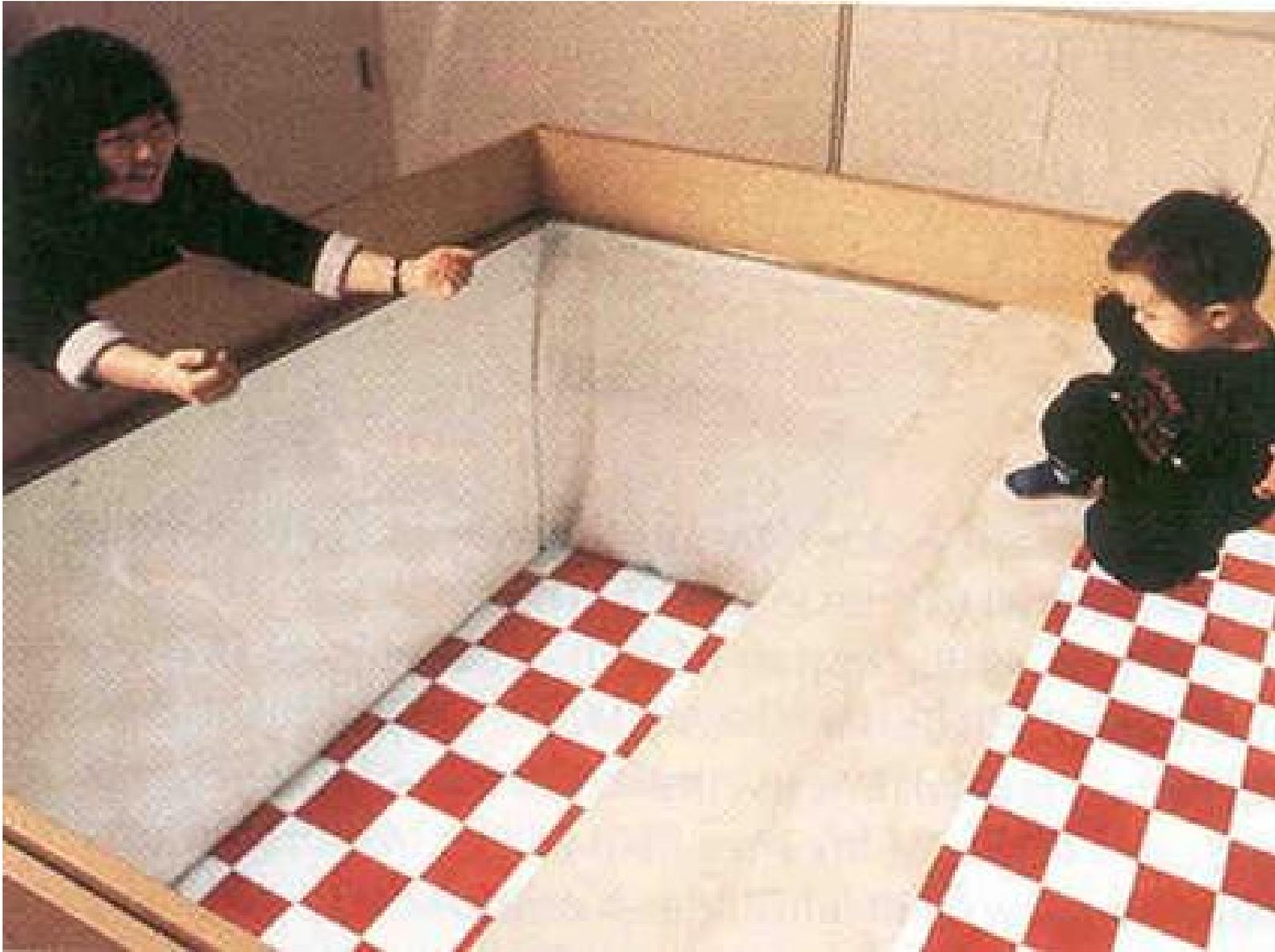
A 3 mesi fissano più a lungo un pezzo di carta gialla che uno grigio.

- 
- un lattante ha la capacità di discriminare percettivamente le forme: fissa più a lungo una figura umana rispetto ad altre configurazioni.
  - quando il bambino parla possiede la costanza percettiva: può per esempio indicare una statua in una piazza lontana dalla posizione in cui si trova.
  - il bambino di pochi mesi può percepire lo spazio: esperimento del baratro apparente. Un bambino non ancora in grado di camminare percepisce già la terza dimensione dello spazio, cioè la profondità. Il bambino se posto su una lastra di vetro che collega come fosse un pavimento due superfici separate da un precipizio. Il bambino non si dirige verso il precipizio anche se la madre dall'altra parte lo chiama e lo sollecita con qualcosa di piacevole.

# La percezione spaziale

- Costanza di forma: 3-4 mesi (Bower)
- Costanza di dimensione: 4-5 mesi (Bower)
- Profondità → importante perché legata alla possibilità di spostarsi nell'ambiente. Esperimento del fosso visivo con bambini di 6 mesi (ulteriori esperimenti con bambini più piccoli misurando il battito cardiaco)





# IL RUOLO CRUCIALE DELLA PERCEZIONE

In una serie di esperimenti condotti tra il 1954 e il 1969, alcuni gruppi di studiosi hanno sperimentato su se stessi e su altri partecipanti l'effetto della deprivazione sensoriale.



Molti si addormentarono, altri si mossero a lungo dando segni di agitazione, tutti denunciarono in seguito disagio, noia, per poi avere una forte esigenza di stimolazione.



Gli esperimenti rivelarono un decadimento molto rapido della reattività intellettuale dei partecipanti: il loro pensiero mostrava aspetti disorganici ed era accompagnato da forme allucinatorie soprattutto visive ma anche uditive ma anche somatiche (cutanee, muscolari, ecc.).

I vari esperimenti di privazione sensomotoria condotti nel tempo hanno confermato la **fondamentale importanza dell'attività percettiva nel determinare l'armonia psichica** della personalità e hanno dimostrato che la regolare funzione del sistema nervoso centrale dipende proprio dalla continua sollecitazione di stimoli che producono uno stato di veglia.

« Perchè si abbia un comportamento normale, intelligente, adatto, occorre una continua varietà di stimolazioni ».



**LEZIONE 21**  
**giovedì 04.05.17**

**13h – 15h**  
**Aula D**