

L'Attenzione



*Insieme di meccanismi, strumenti, processi e dispositivi che consentono di indirizzare e concentrare le proprie risorse mentali su **alcune** informazioni, a **discapito** di altre*

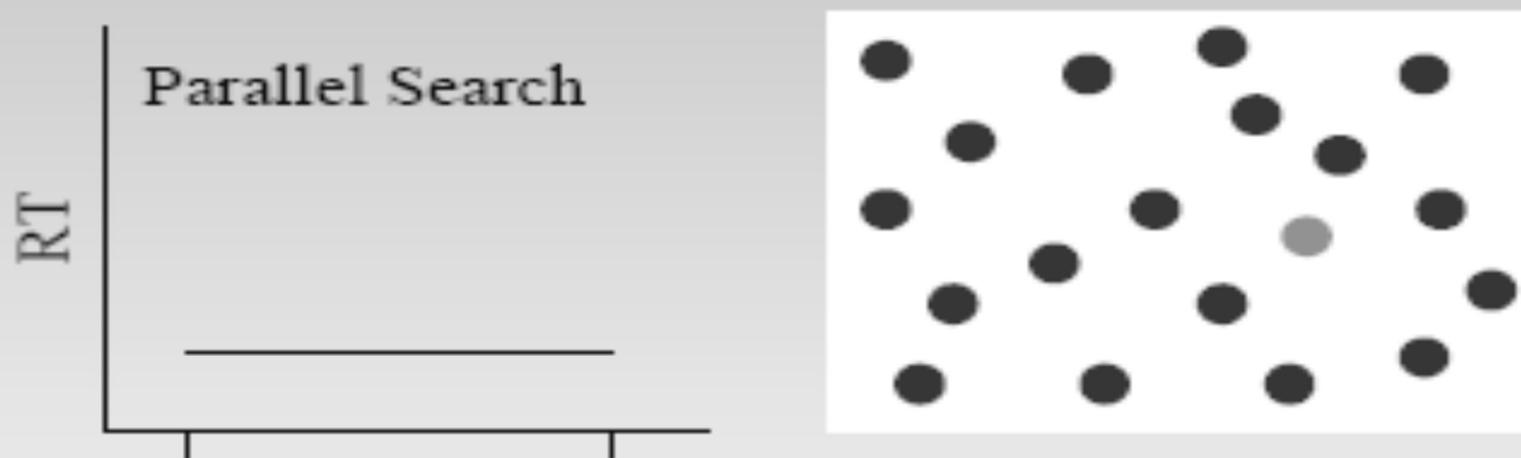
Attenzione spaziale

- L'attenzione può essere **spaziale** o di altra natura (uditiva, gustativa, tattile ecc.).
- Capacità immediata del soggetto di selezionare un determinato stimolo nello spazio attraverso alcuni movimenti degli occhi e del capo.
- (Solitamente) Coincidenza della direzione dello sguardo e della direzione dell'attenzione.
- La visione periferica: direzione dello sguardo verso un oggetto nello spazio e orientamento dell'attenzione verso qualche altra parte (*es. guardare con la coda dell'occhio*).
- Sperimentalmente viene utilizzato il paradigma della ricerca visiva (*visual search*).

Paradigma di *visual search*

- ❖ Paradigma sperimentale che consiste nella presentazione di un insieme di stimoli in mezzo ai quali, in metà delle prove, appare uno stimolo target.
- ❖ Il compito del soggetto è identificare il target il più correttamente e velocemente possibile.
- ❖ La VI nel visual search è in genere = display size
- ❖ Le VD: accuratezza (AC) e Tempi di reazione (RT)

Paradigma di *visual search*

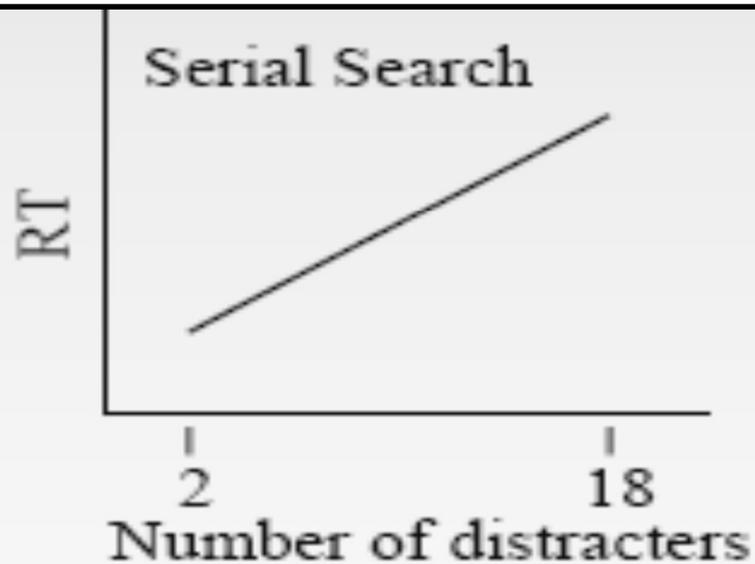


Facile - il target è definito da una caratteristica diversa (ricerca “parallela”)

2 18
Number of distracters

Paradigma di *visual search*

Più difficile – una congiunzione di caratteristiche definisce il target (ricerca “seriale”)



TROVA LE DIFFERENZE



Attenzione automatica vs. controllata

- L'attenzione (o elaborazione dello stimolo) può essere volontaria/controllata o involontaria/automatica.
- Possiamo volontariamente scegliere di dirigere l'attenzione verso un bersaglio; mantenendo l'attenzione su un punto (orientamento/attenzione volontario)
- Se qualcosa ci passa davanti all'improvviso la nostra attenzione involontariamente si sposta verso questo altro evento (orientamento/attenzione automatico)

Attenzione automatica

- L'attenzione/elaborazione automatico:
 1. *non può essere interrotto*
 2. *non dipende dal bersaglio*
 3. *non è soggetto ad interferenza*
 4. *rapido*

Attenzione automatica vs. controllata

➤ **Processamento automatico**

- ❖ Rapido e fluido
- ❖ Non richiede risorse attentive
- ❖ E' inconsapevole e difficile da modificare o interrompere
- ❖ Esecuzione di attività in parallelo



➤ **Processamento controllato:**

- ❖ è lento
- ❖ richiede molte risorse attentive
- ❖ è consapevole e non consente di fare altro nello stesso tempo

Metafore ... *attentive*



- Si è soliti quindi descrivere l'attenzione con la metafora del **FASCIO DI LUCE** e dello **ZOOM**
- Possiamo aumentare o diminuire l'ampiezza della zona a cui prestare attenzione, a scapito dell'efficienza
- Più è ampio lo zoom, meno efficienti saremo nel discriminare, elaborare ecc.
- È inoltre legato alla distanza: più un bersaglio è lontano più impiegheremo a “centrarlo”

Attenzione uditiva

- **Fenomeno cocktail party (Cherry, 1953)**

- Immaginiamo:

Siamo ad una festa, musica, vociare, rumori vari giungono alle nostre orecchie indistintamente. La situazione è caotica, ma all'improvviso, un rumore, una voce sembra sovrastare le altre, non perché la persona stia gridando, ma all'improvviso, quella voce ci colpisce ed attira la nostra attenzione

Attenzione uditiva

- **Broadbent** (1958) propose un modello di spiegazione del fenomeno “*cocktail party*” ipotizzando l’esistenza di un filtro attentivo che seleziona alcune informazioni a discapito di altre (**metafora del filtro**).
- Quando due stimoli vengono presentati contemporaneamente, solo uno dei due può passare il filtro, mentre l’altro rimanendo immagazzinato nel buffer sensoriale, può essere elaborato successivamente; questo meccanismo di selezione è necessario per evitare un sovraccarico d’informazione.

Processamento preattentivo

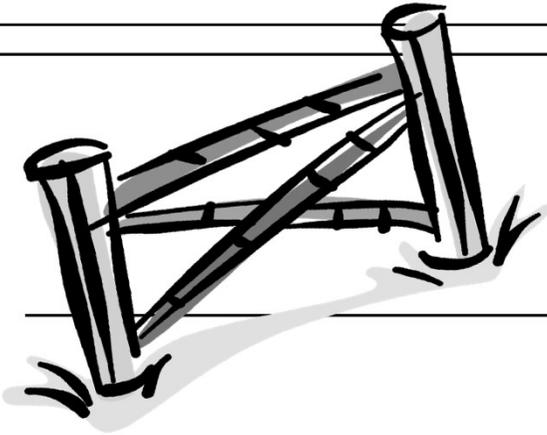
- Distinguiamo un processamento **preattentivo** e un processamento **attentivo**.
- Secondo **Treisman**, prima di poter prestare attenzione agli oggetti dell'ambiente il nostro sistema cognitivo ne estrae le caratteristiche principali, individuando i cosiddetti effetti emergenti, attraverso una forma di elaborazione preattentiva.
- **I processi preattentivi estraggono caratteristiche come forma, colore, profondità e movimento.** Opera in modo automatico senza che ne siamo consapevoli, senza l'intervento dell'attenzione e prevede lo svolgimento di operazioni mentali in parallelo.
- La capacità di elaborazione preattentiva è presente già in bambini molto piccoli (3 mesi).

Processamento attentivo

- **Processamento attentivo:** l'attenzione focalizzata interviene per combinare insieme le diverse caratteristiche dello stimolo.
- L'attenzione selettiva comporta una serie di competenze interconnesse:
 - ❖ **Integrazione:** capacità di mettere in relazione diversi aspetti e caratteristiche dello stimolo in funzione della sua complessità.
 - ❖ **Filtraggio:** capacità di ignorare informazione non necessarie o rilevanti.
 - ❖ **Ricerca:** capacità di individuare un oggetto presente nel campo visivo.
 - ❖ **Facilitazione (priming):** l'elaborazione precedente dell'informazione influenza l'elaborazione delle informazioni successive.

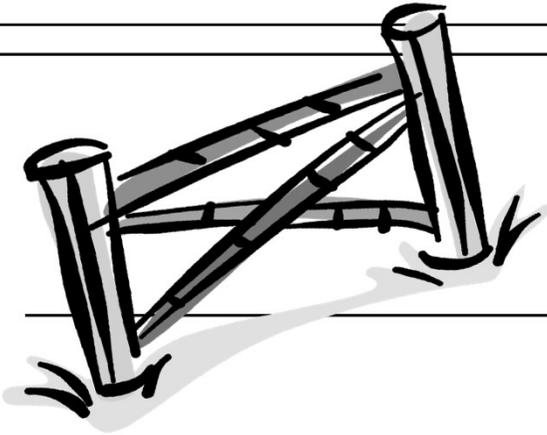
Effetto facilitazione o *priming*

- ❖ Il priming è un fenomeno di preparazione che ci consente di interagire con l'ambiente che ci circonda e di risparmiare risorse cognitive nell'elaborazione di uno stimolo
- ❖ **Priming Positivo:** uno stimolo (*prime*) che precede un secondo stimolo (*probe*), facilita il riconoscimento del secondo:
Dottore → infermiere
- ❖ **Priming Negativo:** uno stimolo (*prime*) che precede un secondo stimolo (*probe*), peggiora (inibisce) il riconoscimento del secondo:
Dottore → tavolo



Competizione tra gli stimoli

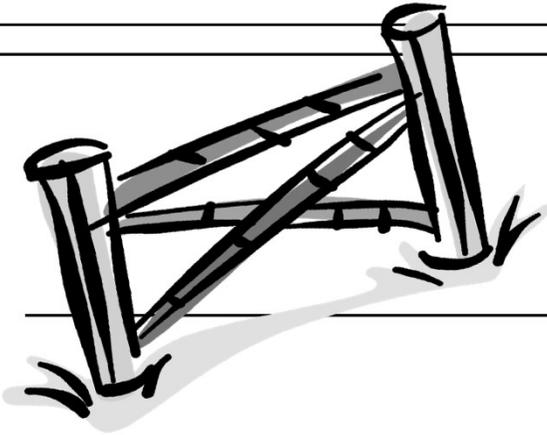
- *Siamo in grado di leggere un libro e sostenere una conversazione?*
- *Siamo in grado di guidare e sostenere una conversazione?*
- Il problema è l'interferenza fra compiti, che può essere:
 - **STRUTTURALE**
 - **DI RISORSE**



Competizione tra gli stimoli



- Se due compiti utilizzano lo stesso canale allora possono interferire l'uno con l'altro (interferenza STRUTTURALE)
- ❖ *Es. Non possiamo vedere con attenzione un film e conversare seriamente; masticare una gomma e contemporaneamente parlare ecc. (interferenza da doppio compito)*
- Quando le operazioni mentali sono impegnative, esse assorbono la maggiore quota di risorse, riducendo la quota residua (RISORSE)
- *Es. Se stiamo imparando a guidare l'auto, impegneremo quasi tutte le risorse per questa attività; non riusciremo a conversare o guardare i negozi, pedoni ecc.*



Competizione tra gli stimoli



- Possiamo dunque effettuare più operazioni purché queste non interferiscano una con l'altra.
- Quando si parla di risorse si fa uso della metafora del **serbatoio** (Kahneman, 1973).
- Il compito che ci impegna maggiormente è **primario**, l'altro **secondario**.
- Se dedichiamo l'80% al primario lasciamo il 20% al secondario (serbatoio di risorse).

Interferenza da doppio compito

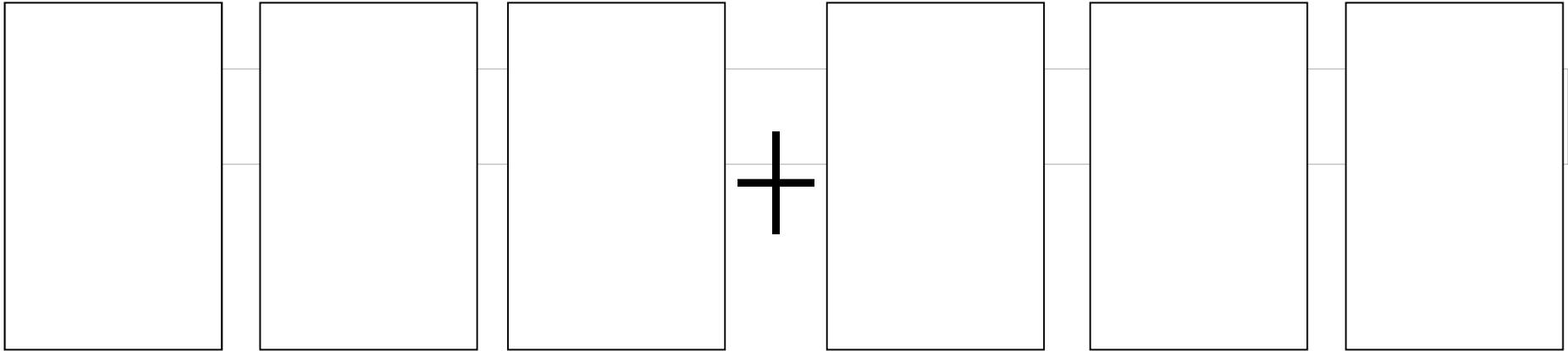
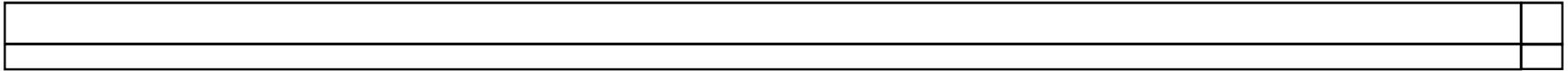
- Attenzione selettiva -

In che modo il sistema attentivo riesce a distinguere in maniera selettiva l'informazione rilevante da quella irrilevante?

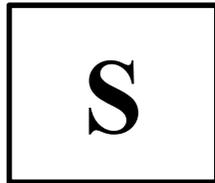
- Per capirlo bisogna spiegare tre effetti sperimentalmente ottenuti sull'attenzione:

1. *Effetto Simon*
2. *Effetto Stroop*
3. *Effetto Navon*

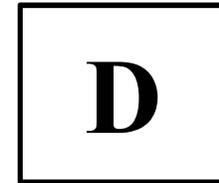




Se compare un rettangolo premi il tasto sulla sinistra



Se compare un quadrato premi il tasto sulla destra



Effetto Simon

- Se la posizione dello stimolo coincide con quella della risposta (sinistra-sinistra vs. destra-destra) i tempi di risposta (di riconoscimento) sono più brevi.
- INFORMAZIONE RILEVANTE: **FORMA** (Cosa compare?)
- INFORMAZIONE IRRILEVANTE: **POSIZIONE** (Dove compare?)

Leggi i nomi dei vari colori

ROSSO GIALLO VERDE BIANCO

BLU BIANCO ROSSO GIALLO

VERDE ROSSO BIANCO BLU

Dimmi di che colore sono scritti i vari nomi

ROSSO GIALLO VERDE BIANCO

VERDE BIANCO GIALLO ROSSO

VERDE ROSSO BIANCO BLU

Effetto Stroop

- Questo fenomeno viene spiegato col fatto che, per una persona che sa leggere, la tendenza a mettere in atto questo comportamento è praticamente automatica e, di conseguenza, interferisce con il compito, in quanto distrae il soggetto.
- INFORMAZIONE RILEVANTE: **DIRE** il colore del nome
- INFORMAZIONE IRRILEVANTE: **LEGGERE** il nome del colore

cosa leggete?

```
H      H
H      H
H      H
H H H H H
H      H
H      H
H      H
```


cosa leggete?

S S S S S
S
S
S S S S S
S
S S S S S

cosa leggete?

S S
S S
S S
S S S S
S S
S S
S S

cosa leggete?

H H H H H
H
H
H H H H H
H
H
H H H H H

Effetto Navon (1977)

- Presentazione di lettere grandi (Livello globale, H o S) composte da lettere piccole (Livello locale, H o S)
- 4 combinazioni:
 - ❖ 2 incongruenti (S globale con H locali e H globali con S locali)
 - ❖ 2 congruenti (S globale con S locali e H globale con H locali)
- Se al soggetto viene chiesto di porre attenzione alla lettera locale, la presenza di quella globale di tipo incongruente ne rallenta i tempi di reazione.
 - INFORMAZIONE RILEVANTE: **LETTERA LOCALE-PICCOLA**
 - INFORMAZIONE IRRILEVANTE: **LETTERA GLOBALE-GRANDE**

Il sonno



➤ **Stato dell'organismo con:**

- ❖ riduzione reattività agli stimoli
- ❖ sospensione attività relazionali
- ❖ riduzione del livello di coscienza

➤ **Fenomeno :**

- ❖ spontaneo
- ❖ periodico
- ❖ limitato nel tempo
- ❖ reversibile

Conseguenza: *alternanza sonno-veglia*



Misure psicofisiologiche del sonno

- Il sonno **non** è uno stato omogeneo in contrapposizione ad uno stato di veglia.
- E' articolato in stadi (sonnecchiare, pisolo, sonno profondo, ecc ...).
- Individuati 6 livelli di attività cerebrale (2 veglia e 4 di sonno) attraverso, es. :
 - ❖ *Elettroncefalogrammi (EEG)*
 - ❖ *Elettrooculogrammi (EOG)*
 - ❖ *Elettrocardiogrammi (ECG)*
 - ❖ *Elettromiogramma (EMG)*





Soggetto preparato per trascorrere una notte in un laboratorio del sonno

Stadi di veglia

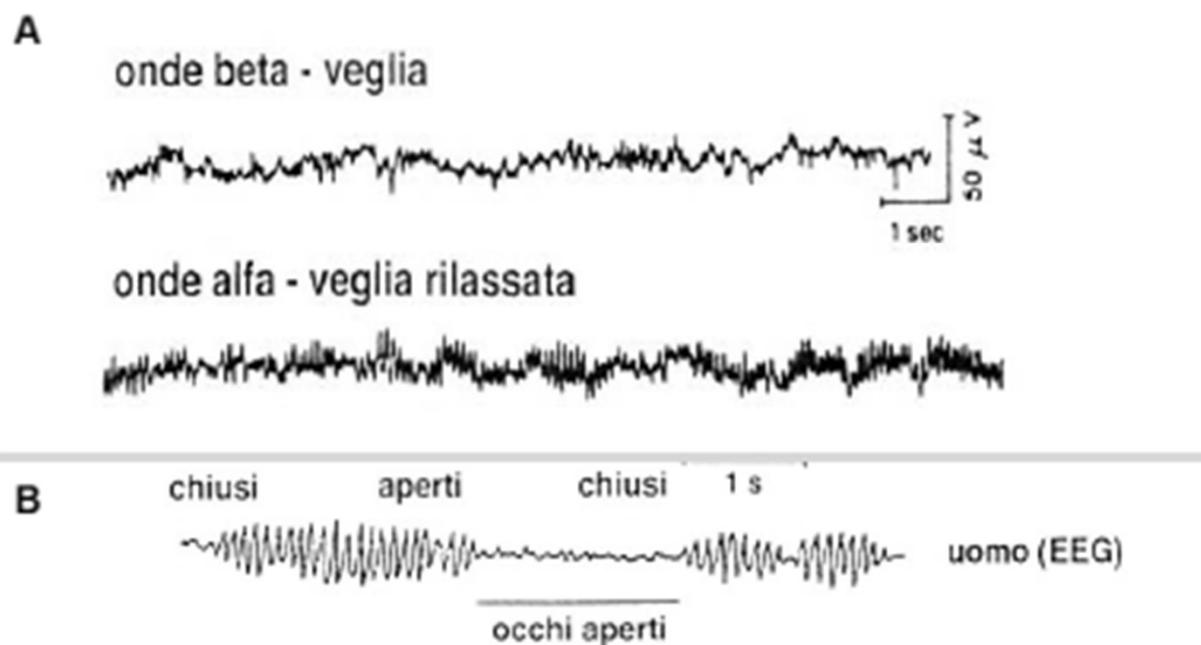
➤ **Veglia attiva**

- ❖ onde rapide, irregolari e desincronizzate
- ❖ onde beta con elevate frequenza e bassa ampiezza caratteristiche degli stati di arousal

➤ **Veglia rilassata**

- ❖ onde più lente e regolari
- ❖ onde alfa caratteristiche di uno stato di veglia rilassato (occhi chiusi)

La fase di "addormentamento": comparsa delle onde alfa



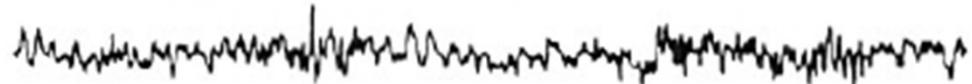
A) Lo stato di veglia attiva è caratterizzato da onde beta, onde con frequenza rapida (14-30 Hz) ed a basso voltaggio. Quando il livello di vigilanza e di attenzione aumenta, le onde cerebrali si fanno più rapide e la loro ampiezza diminuisce. Nella fase di preparazione al sonno, quando il soggetto spegne la luce e chiude gli occhi, avviene una prima modificazione dell'attività elettrica cerebrale: le onde beta vengono sostituite da onde di frequenza minore, (8-10 cicli al secondo), e di ampiezza più elevata, chiamate onde alfa. B) L'apertura degli occhi causa un'immediata sparizione delle onde alfa e la ricomparsa di quelle beta.

Stadi del sonno (1 di 3)

➤ **Stadio 1 del sonno**

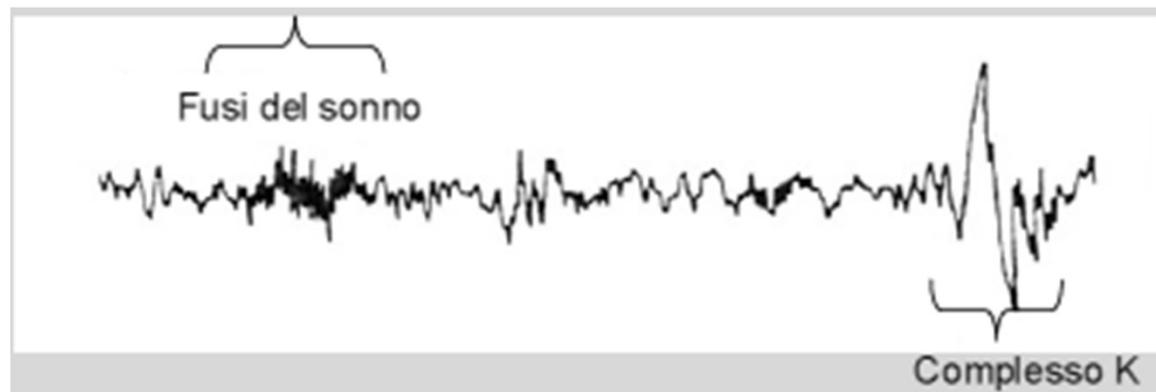
- ❖ onde teta con ampiezza ridotta

onde teta - sonno leggero



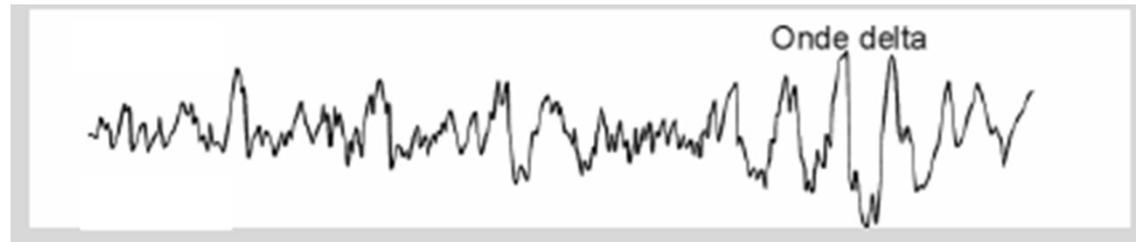
➤ **Stadio 2 del sonno**

- ❖ “*fusi del sonno*” (variazioni rapide e irregolari delle onde cerebrali)
- ❖ “*complessi K*” (singola ampia onda negativa e positiva)

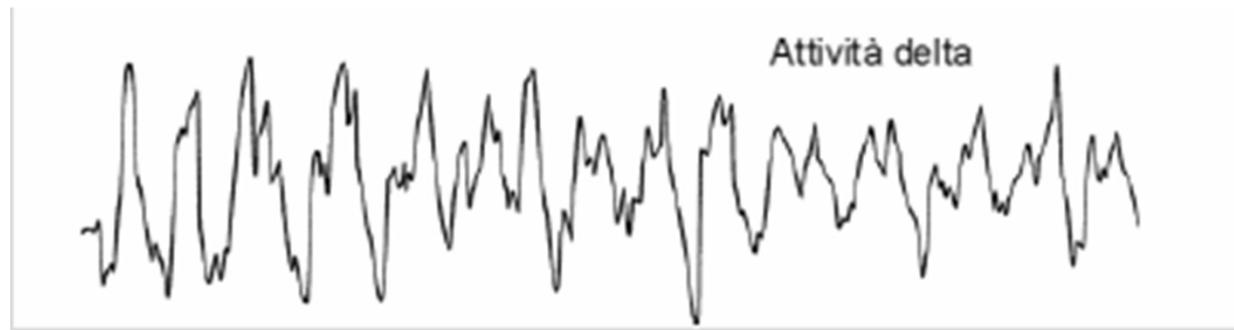


Stadi del sonno (2 di 3)

- **Stadio 3 del sonno**
- ❖ onde delta lente e ampie



- **Stadio 4 del sonno**
- ❖ onde delta molto lente
- ❖ sonno profondo
- ❖ specifici fenomeni come sonnambulismo, enuresi, incubi notturni



Stadi del sonno (2 di 2)

- L'organismo, arrivato allo stadio 4, ritorna allo stadio 1 (ma permane meno stadio 4)
- Si ha in questo un ciclo del sonno, in una notte ci sono 4-6 cicli (media 90 minuti)

- Sonno REM (*Rapid Eye Movements*)
 - ❖ movimenti rapidi dei bulbi oculari
 - ❖ compare dopo 90 minuti, al primo passaggio da stadio 4 a stadio 1

- Sonno NREM (*Non REM*)

Sonno NREM

- suddivisa in quattro stadi (al primo ciclo)
- progressiva discesa nel sonno profondo
- abbassamento della temperatura corporea
- rallentamento del battito cardiaco e del respiro
- rilassamento della muscolatura
- comparsa di onde cerebrali più lunghe e meno rapide
- lo stadio 4 è un sonno profondamente ristoratore
- rilascio degli ormoni della crescita.
- difficoltà svegliare una persona
- collegamenti nervosi con l'esterno sono ridotti al minimo.





Sonno REM

(Kleitman e Aserinsky, 1953)

- fase caratterizzata da “eventi” che denotano una situazione tutt’altro che tranquilla e rilassante.
- fase dei sogni.
- bruschi movimenti degli occhi
- aumento del battito cardiaco
- aumento della frequenza respiratoria.
- comparsa di onde più “agitate” rispetto a quelle del sonno profondo
- brevi apparizioni di onde Alfa e Beta, tipiche dello stato di veglia.
- aumento dell’attività dei muscoli involontari (cuore e polmoni),
- paralisi dei muscoli volontari





Zoom

- Durante la notte, ci si sveglia in continuazione, pur non conservandone il ricordo.
- I ricercatori distinguono:
 - ❖ veri e propri risvegli della durata di pochi secondi, brevissimi quindi ma molto numerosi (varie decine per notte).
 - ❖ “fluttuazioni” verso la veglia, una sorta di pre-risveglio nelle fasi di sonno NREM (addirittura centinaia nel corso della notte).

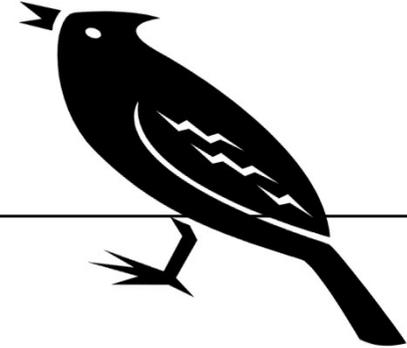
Curiosità



- Durante ogni fase REM, la muscolatura involontaria è totalmente paralizzata, non possiamo muoverci e perdiamo completamente il comando dei nostri muscoli: una situazione allucinante e traumatica se fosse vissuta quando si è svegli.
- Questa paralisi è verosimilmente destinata a difendere l'individuo dai movimenti inconsulti provocati dal sonno; esistono, infatti, persone che non hanno questa “difesa” e gridano, si agitano, al punto di cadere dal letto
- ... ma la ragione di questa difesa è probabilmente molto più profonda. Alcuni ritengono, per esempio, che restare immobili di notte, nei momenti in cui i cicli del sogno possono indurre l'individuo a gridare ed agitarsi, era un vantaggio perché, in questo modo, si evitava di attrarre predatori notturni proprio in un momento di massima vulnerabilità



Gufi e Allodole



- **La psicologia dei soggetti mattutini (“allodole”):**
 - ❖ *precoce addormentamento serale e precoce risveglio mattutino*
 - ❖ *rapidità nel raggiungere un’efficienza mentale ottimale*
 - ❖ *caratteristica dell’attività e della socialità*

- **La psicologia dei soggetti serotini (“gufi”):**
 - ❖ *addormentamento a tarda ora e risveglio a mattino avanzato*
 - ❖ *lentezza nel raggiungere un livello ottimale di efficienza mentale*
 - ❖ *maggiore socievolezza nella seconda metà giornata*

Perché dormiamo?

➤ **Teoria ristorativa del sonno:**

- ❖ recupero delle risorse fisiche
- ❖ rilassamento del cervello
- ❖ riparazione dei danni subiti durante la veglia

➤ **Teoria circadiana del sonno:**

- ❖ comparsa del sonno durante l'evoluzione della specie umana
- ❖ funzione di riparo del sonno dai pericoli esterni
- ❖ protezione della vulnerabilità della specie



Privazione *totale* del sonno

- Distinzione fra **privazione totale** (si impedisce al soggetto di poter dormire) e **privazione parziale** del sonno (riduzione di alcune ore del periodo di sonno)
- Guinness dei primati: signora Weston con 449 ore di veglia continua (18 giorni e 17 ore)
- Effetti della privazione totale del sonno:
 - ❖ non determina particolari alterazioni fisiologiche
 - ❖ non produce un declino delle funzioni cognitive complesse
 - ❖ compromissione delle attività mentali semplici e ripetitive



Privazione *parziale* del sonno

- Rimane intatta la quantità degli stadi 3 e 4
- Si riducono gli stadi 1 e 2
- Si riduce il sonno REM
- Non si registrano variazioni significative nell'efficienza cognitiva dei soggetti deprivati

