

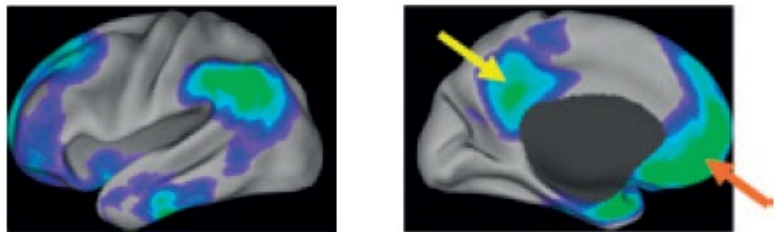
L'attenzione

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

1

Il default mode network

Le aree che mostrano una ridotta attivazione durante un compito comportamentale sono sempre attive “a riposo”.



Default mode network: corteccia prefrontale mediale, porzione posteriore del giro del cingolo, corteccia parietale posteriore, ippocampo e corteccia temporale nella sua porzione laterale

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

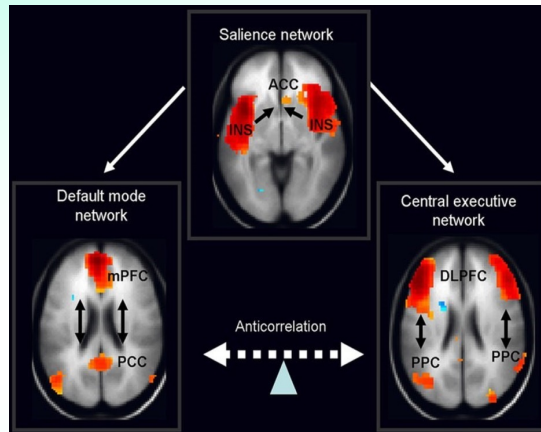
2

I networks

SN:

Corteccia insulare anteriore e corteccia cingolata anteriore dorsale
Rilevazione e orientamento verso stimoli ed eventi salienti

DMN:
Processi autoreferenziali, ideazione spontanea di pensieri, "vagare della mente" quando quest'ultima è a riposo

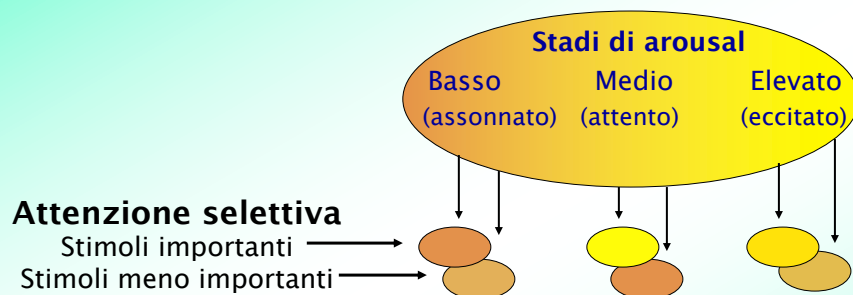


CEN:
Corteccia prefrontale dorsolaterale e corteccia parietale posteriore. Elaborazione di stimoli esterni, controllo volontario del comportamento e regolazione delle emozioni.

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

3

2. Attenzione selettiva



Arousal → cambiamenti macroscopici e di lunga durata nella reattività generale dell'organismo: veglia, sonno ecc.

Vigilanza → mantenere l'attenzione a un livello sostenuto per un lasso di tempo utile alla risoluzione di un compito

Allerta → momentaneo aumento della reattività attentiva

Fasica → facilitazione della risposta dopo un segnale di avvertimento

Tonica → attivazione generale

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

4

Attenzione selettiva

L'attenzione selettiva possiede due caratteristiche: migliora la percezione degli stimoli che sono all'interno del suo fuoco e inibisce la percezione degli stimoli che si trovano all'esterno del suo fuoco (Sprague et al., 2016)

Due diverse modalità di focalizzare l'attenzione:

- ATTEZIONE ENDOGENA → attivata da processi cognitivi interni (meccanismi **top-down**)
- ATTEZIONE ESOGENA → attivata da eventi esterni (meccanismi **bottom-up**)

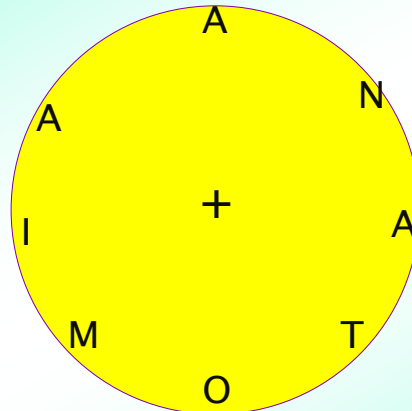
Un'altra caratteristica importante dell'attenzione selettiva è **l'effetto cocktail party**

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

5

Attenzione selettiva

I movimenti oculari hanno un ruolo importante ma non indispensabile nell'orientare l'attenzione visiva



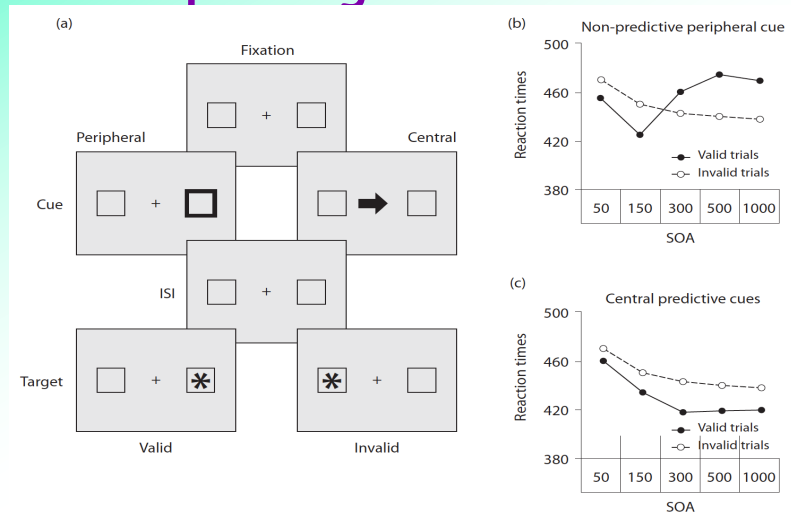
Attenzione implicita (**covert**) → spostamento dell'attenzione visiva senza spostamento dello sguardo

Attenzione esplicita (**overt**) → comporta uno spostamento nello sguardo

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

6

Il paradigma di Posner

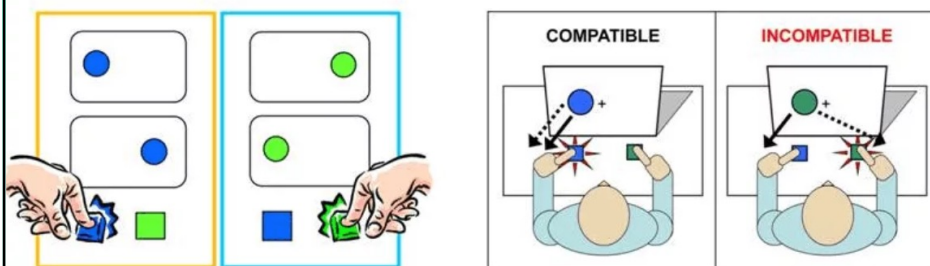


TR più rapidi per stimoli congruenti (benefici)
mentre TR più lenti per stimoli incongruenti (costi)

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

7

Effetto Simon


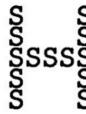
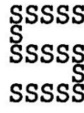
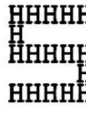


TR più rapidi quando stimolo e risposta sono nello stesso emispazio (ad es. destra) mentre i TR sono più lenti quando lo stimolo compare nell'emispazio opposto (ad es. sinistro) a quello usato per generare la risposta (ad es. destro)

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

8

Effetto Navon

	Congruent	Incongruent
Local	 Target: H	 Target: H
Global	 Target: S	 Target: S

Per gli stimoli incongruenti soli il livello globale interferisce con il livello locale ma non viceversa.

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

9

Attenzione selettiva

Moran e Desimone (1985) registrazione di singoli neuroni nella scimmia che doveva prestare attenzione a uno stimolo visivo o verde o rosso. Prestare attenzione allo stimolo rosso aumenta la risposta dei neuroni "rossi" e diminuisce la risposta dei neuroni "verdi".

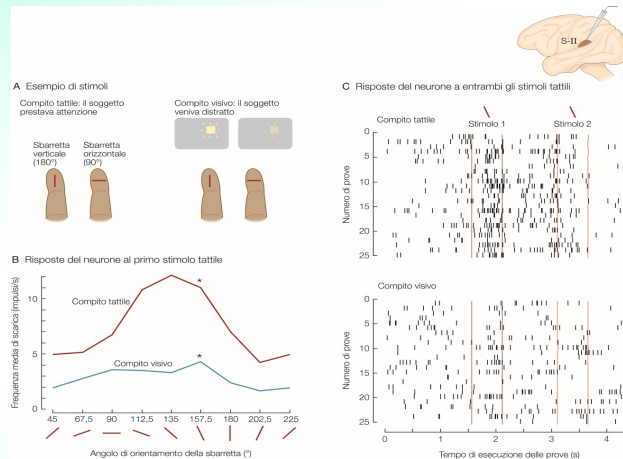
Risultati simili sono stati rilevati negli uomini. Prestare attenzione alla forma o al colore di uno stimolo produce un aumento dell'attivazione delle aree della via ventrale mentre prestare attenzione al movimento dello stimolo produce una maggiore attività della via dorsale (Corbetta et al., 1990)

L'attenzione selettiva interviene rinforzando le risposte neurali riguardo agli aspetti attesi e indebolendole in riferimento agli altri aspetti.

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

10

L'attenzione verso uno stimolo provoca l'incremento delle risposte di un neurone della corteccia somatosensitiva secondaria.



Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

11

Attenzione selettiva

Studi su tutte le altre modalità sensoriali indicano che l'attenzione è attivata da circuiti nella corteccia prefrontale e nella corteccia parietale che vanno ad aumentare l'attività nei circuiti sensoriali rilevanti per la specifica attività in corso di svolgimento e sopprimono l'attività nei circuiti sensoriali irrilevanti.

La corteccia prefrontale e la corteccia parietale posteriore svolgono ruoli importanti nell'orientare l'attenzione top-down (Noudoost et al., 2010; Baluch e Itti., 2011)

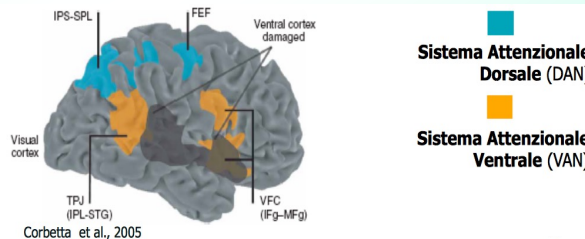
Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

12

sistemi dorsale e ventrale dell' attenzione

La rete attenzionale dorsale (DAN) mostra un aumento di attività durante il periodo di orientamento: top-down; è bilaterale e simmetrica.

La rete attenzionale ventrale (VAN) mostra un aumento delle risposte i soggetti rispondono a bersagli che appaiono in posizioni spaziali inattese; botton-up; è fortemente lateralizzata nell'emisfero destro.



Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

13

Modello anatomo-fisiologico (Posner e Petersen, 1990)

- 1. Sistema attenzionale anteriore:** controllo del comportamento, elaborazione consapevole dell'esperienza (corteccia pre-frontale mediale)
- 2. Sistema attenzionale posteriore:** disancoraggio, spostamento e ancoraggio dell'attenzione (corteccia parietale posteriore, pulvinar, collicolo superiore)
- 3. Sistema di vigilanza:** mantenimento dello stato di attivazione (sistema noradrenergico)

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

14

Estinzione al doppio stimolo

Il paziente è capace di rilevare uno stimolo sul lato controlaterale a una lesione emisferica, ma non percepisce lo stesso stimolo quando è presentato simultaneamente a un altro stimolo sul lato omolaterale alla lesione.

Può verificarsi per stimoli presentati in diverse modalità sensoriali ma anche su stimoli presentati simultaneamente in modalità diverse, per esempio uno stimolo tattile e uno visivo.

Studi di risonanza magnetica funzionale rivelano in modo consistente che le aree sensoriali primarie si attivano normalmente anche per gli stimoli estinti (Vuilleumier et al., 2001; Beversdorf et al., 2008).

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

15

Deficit attentivi

ALERTING
(vigilanza e allerta)
Talamo

ORIENTING
(attenzione selettiva)
Corteccia Parietale
Posteriore

EXECUTIVE
(processi inibitori e di controllo attenzionale)
Corteccia Cingolata
Anteriore

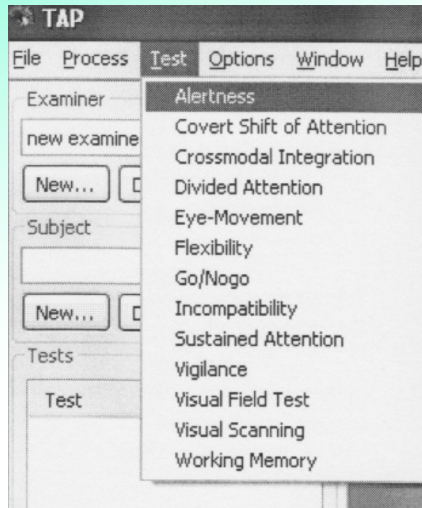
- ✓ Rallentamento ideomotorio
- ✓ Sonnolenza e/o ipersonnia
- ✓ Affaticamento mentale
- ✓ Deficit nel dual-task
- ✓ Distraibilità
- ✓ Deficit di working memory
- ✓ Perseverazione
- ✓ Scarsa flessibilità mentale
- ✓ Impulsività

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

16

Valutazione

Test per l'esame dell'attenzione (TEA) (Zimmerman e Fimm, 1992, 2010):



Le prove valutano gli aspetti **intensivi** e **selettivi** dell'attenzione, **l'attenzione spaziale** ed infine i processi di controllo e supervisione attentiva:

1. **Allerta**
2. **Spostamento dell'attenzione**
3. **Confronto intermodale**
4. **Attenzione divisa**
5. **Movimenti oculari**
6. Flessibilità di risposta
7. **Go /NoGo**
8. Incompatibilità spaziale
9. **Attenzione sostenuta**
10. **Vigilanza**
11. **Campo visivo/Neglect**
12. **Esplorazione visiva**
13. Memoria di lavoro

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

17

Valutazione

Test dell'attenzione nella vita quotidiana (TAQ) (Robertson et al., 1994)

- 1) Ricerca su mappa (attenzione selettiva visiva)
- 2) Ricerca visiva su pagine gialle (attenzione selettiva visiva)
- 3) Elevator counting task standard (attenzione sostenuta)
- 4) Elevator counting task complesso (attenzione sostenuta)
- 5) Elevator counting task visivo (attenzione sostenuta)
- 6) Ricerca telefonica (attenzione selettiva visiva)
- 7) Ricerca telefonica durante un compito di conto (attenzione divisa intermodale)
- 8) Lotteria (attenzione sostenuta)

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

18

Valutazione

Allerta

Tonica: registrazione dei tempi di reazione semplici

Fasica: registrazione dei tempi di reazione con pre-allarme

Attenzione sostenuta/Vigilanza

Uso di compiti semplici e monotoni, in cui si richiede al soggetto di rilevare la comparsa di un segnale su un rumore di fondo per un periodo protratto di tempo.

La prestazione peggiora col tempo per l'aumentare di :

- falsi allarmi
- omissioni

Deficit della vigilanza sono sensibili alla frequenza di presentazione degli stimoli bersaglio: quanto più sono rari tanto più la prestazione peggiora

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

19

VALUTAZIONE DELL'ATTENZIONE SOSTENUTA

Gli strumenti psicometrici più utilizzati per la misurazione dell'attenzione sostenuta:

- ✓ Continuous Performance Test (CPT) (Rosvold et al., 1956) il s. deve rispondere quando compare sul monitor lo stimolo-bersaglio (lettera X) e non quando compaiono gli stimoli distrattori (altre lettere)
- ✓ Simple Vigilance test (SVT) il s. deve rispondere ogni volta che compare sul monitor lo stimolo-bersaglio
- ✓ Sustained Attention to Response Task (SART) (Robertson et al., 1997) sono presentati in rapida successione i numeri dall'1 al 9; il s. deve rispondere a tutti i numeri tranne che al "3" (valuta anche l'attenzione selettiva)
- ✓ Dual Attention to Response Task (DART) il s. ha il compito di premere un tasto quando compare un numero diverso da "3" e un tasto differente quando compare un distrattore (valuta anche l'attenzione selettiva)
- ✓ Elevator Counting Task (uditivo) (TAQ, Robertson et al., 1994) il s. immagina di trovarsi in ascensore, deve ascoltare una sequenza di toni, ognuno dei quali indica un piano, e riferire alla fine della sequenza a che piano si trova

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

20

VALUTAZIONE DELL'ATTENZIONE SELETTIVA

- ✓ Test delle matrici (Spinnler e Tognoni, 1987) il s. ha il compito di cercare gli stimoli-bersaglio in una matrice di numeri distrattori e barrarli con un tratto di penna
- ✓ Digit Symbol Test (differenti versioni) il s. ha il compito di associare simboli e numeri
- ✓ Stroop test (Venturini et al., 1983) il s. ha il compito di
 - 1) leggere i nomi di colori scritti in nero,
 - 2) denominare il colore di quadrati,
 - 3) denominare il colore con cui sono scritti i nomi
- ✓ Test di apprendimento motorio invertito go-no go ogni volta che l'esaminatore mostra la mano aperta il s. deve mostrare il pugno e viceversa

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

21

VALUTAZIONE DELL'ATTENZIONE DIVISA

- ✓ Trial making test (Reitan, 1958) il soggetto deve
 - A) collegare in ordine crescente 25 numeri e successivamente
 - B) collegare alternativamente 13 numeri e 12 lettere in ordine progressivo
- ✓ Paced auditory serial addition task (Gronwall e Sampson, 1974) il soggetto deve ascoltare una sequenza di numeri, calcolare e dire la somma di ogni due numeri consecutivi

Università Kore di Enna, Prof. Guariglia

22