

13 Febbraio 2007

Corso di Laurea in Informatica Multimediale
Facoltà di Scienze MMFFNN
Università di Verona

Attenzione e Percezione

Chiara Della Libera

DSNV Università di Verona
Sezione di Fisiologia Umana
tel. 045 802 7198
chiara.dellalibera@medicina.univr.it

Che cos'è l'attenzione?

"Everyone knows what attention is. It is the taking possession by the mind in clear and vivid form of one out of what seem several simultaneous objects or trains of thought. [...] It implies withdrawal from some things in order to deal effectively with others [...]." (William James, 1890)

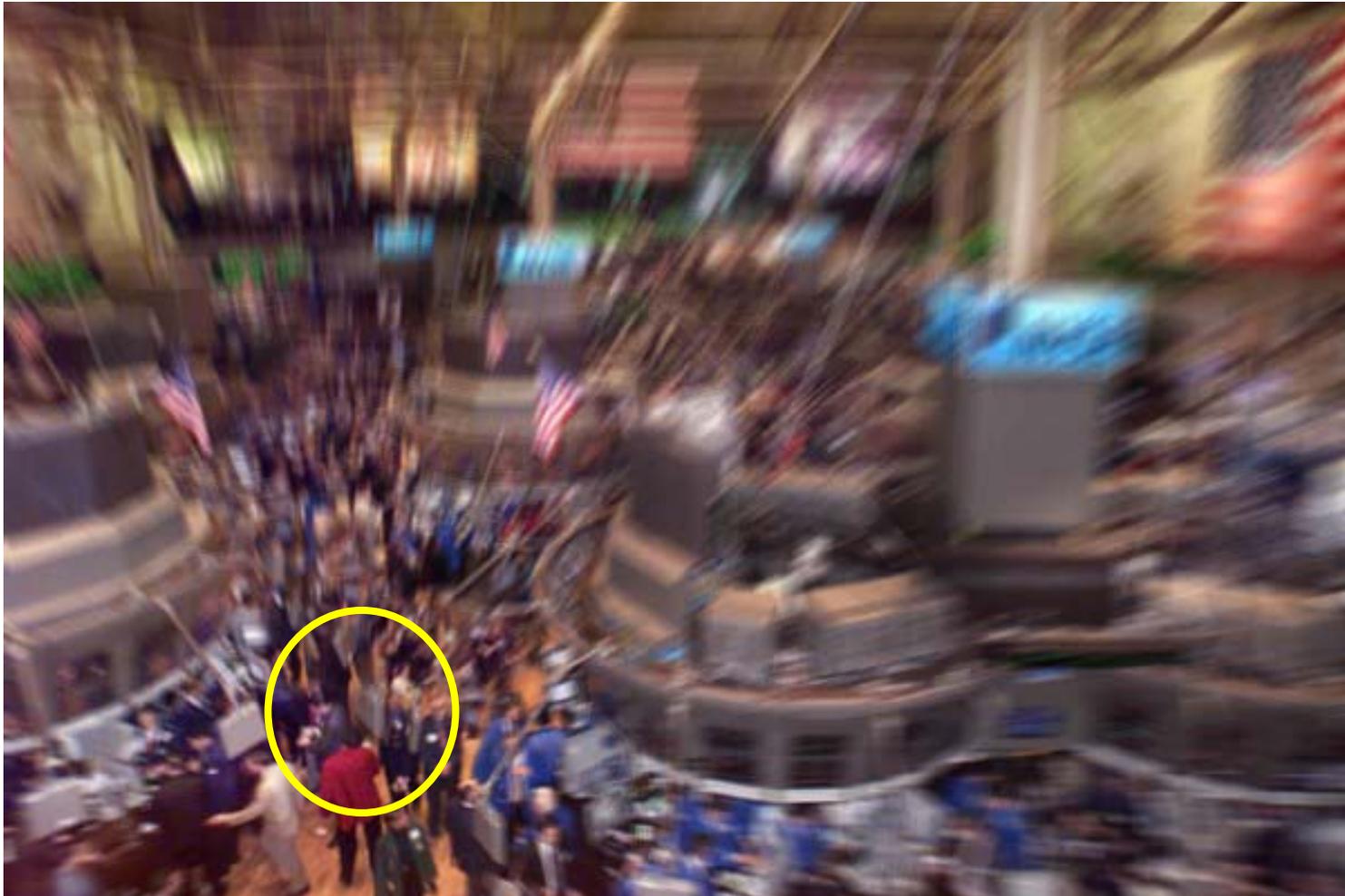
Il ruolo dell'attenzione



Il ruolo dell'attenzione



Il ruolo dell'attenzione



Selezionare ed ignorare

- L'elemento bersaglio diventa più saliente, e viene individuato facilmente.
- Le altre caratteristiche vengono IGNORATE, e sono temporaneamente INIBITE.
 - Si riduce la possibilità di commettere un errore, selezionando l'oggetto sbagliato.
- Si parla quindi di **attenzione selettiva**.

L'attenzione selettiva

- Attenzione *volontaria*, o endogena. Si riferisce alla capacità di fare attenzione a qualche oggetto in modo intenzionale, voluto.
- Attenzione *riflessiva*, o esogena. Si riferisce alla tendenza che l'attenzione ha di essere "catturata" da eventi improvvisi e salienti.
- Due modalità di "ingaggio", un solo tipo di elaborazione cognitiva.

Lo studio dell'attenzione selettiva

- Individuare gli effetti dell'attenzione sull'elaborazione degli stimoli esterni e dei prodotti della nostra mente.
- Descrivere da un punto di vista computazionale il funzionamento di questi effetti.
- Scoprire come vengono implementati nel cervello i meccanismi di funzionamento attentivo che producono gli effetti osservati.

I primi esperimenti sull'attenzione

Il cocktail party effect



Gli studi con l'ascolto dicotico



Nonostante alle due orecchie vengano presentate informazioni diverse e in potenziale conflitto fra loro, è possibile focalizzare l'attenzione solo su una sorgente di informazioni.

Il funzionamento di questo **filtro attenzionale** può essere sovvertito quando l'informazione irrilevante, da ignorare, contiene messaggi particolarmente salienti per il soggetto in ascolto.

Un sistema di elaborazione a *capacità limitata*

- Il nostro sistema cognitivo di elaborazione di informazioni avrebbe una capacità limitata.
- In una struttura a “collo di bottiglia”, soltanto pochi elementi possono accedere agli stadi gerarchicamente successivi.
- Le risorse di elaborazione disponibili devono necessariamente essere dedicate a ciò che riveste la massima importanza nel contesto attuale.

Il “filtro” attenzionale

- L'attenzione potrebbe operare come un filtro, che fra tutte le informazioni in ingresso seleziona soltanto quelle veramente rilevanti.
- Ciò che supera la selezione viene elaborato ulteriormente, gli scarti vengono “perduti”...
- A seconda delle teorie di riferimento si può pensare ad una selezione *precoce*, o ad una selezione *tardiva*.

La selezione precoce

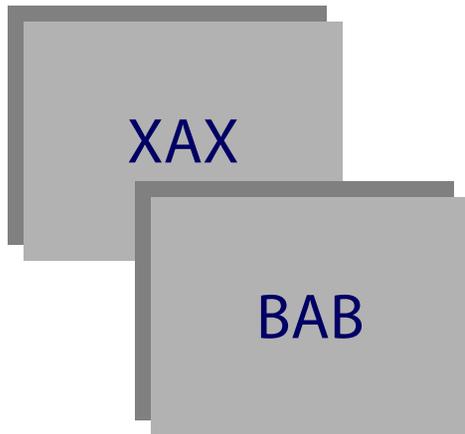
- La selezione operata dal filtro attentivo avviene subito dopo la prima analisi sensoriale dello stimolo.
- Negli esperimenti con ascolto dicotico le informazioni provenienti dall'orecchio irrilevante non raggiungevano una decodifica linguistica.
- La percezione degli stimoli ignorati può risultare addirittura degradata.

La selezione tardiva

- La selezione operata dal filtro attentivo avviene soltanto dopo che tutti gli stimoli, rilevanti e non, vengono analizzati percettivamente e semanticamente. Lo stadio raggiunto solo dalle informazioni che superano il filtro è l'elaborazione consapevole.
- In molti casi per “decidere” se uno stimolo è rilevante o meno dato un determinato contesto è necessario che esso sia decodificato in modo completo.

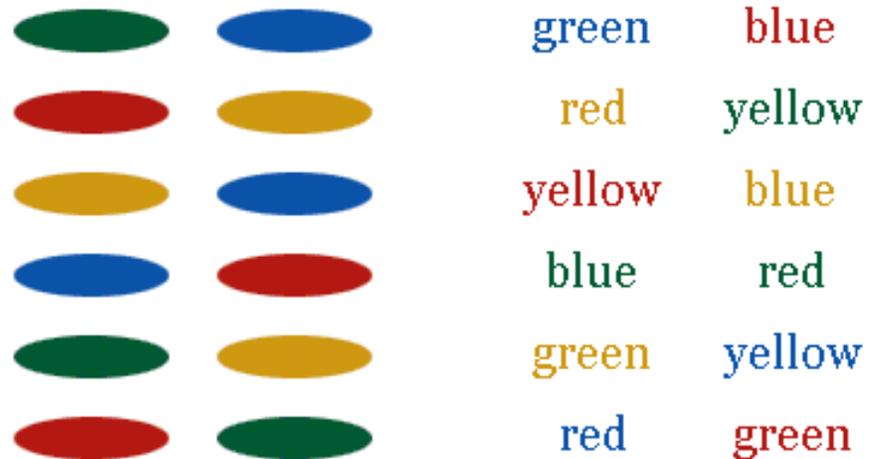
Gli effetti di “interferenza”

Il flanker task



Il tempo necessario per identificare la lettera centrale (A o B) è maggiore se le lettere vicine (flankers) sono in conflitto con la risposta da dare.

Il compito di Stroop



Il tempo necessario per identificare il colore dell'inchiostro è maggiore se il significato della parola è in contrasto con la risposta da dare (perché anche la parola da leggere è il nome di un colore).

Diverse ipotesi

VISUAL SELECTIVE ATTENTION

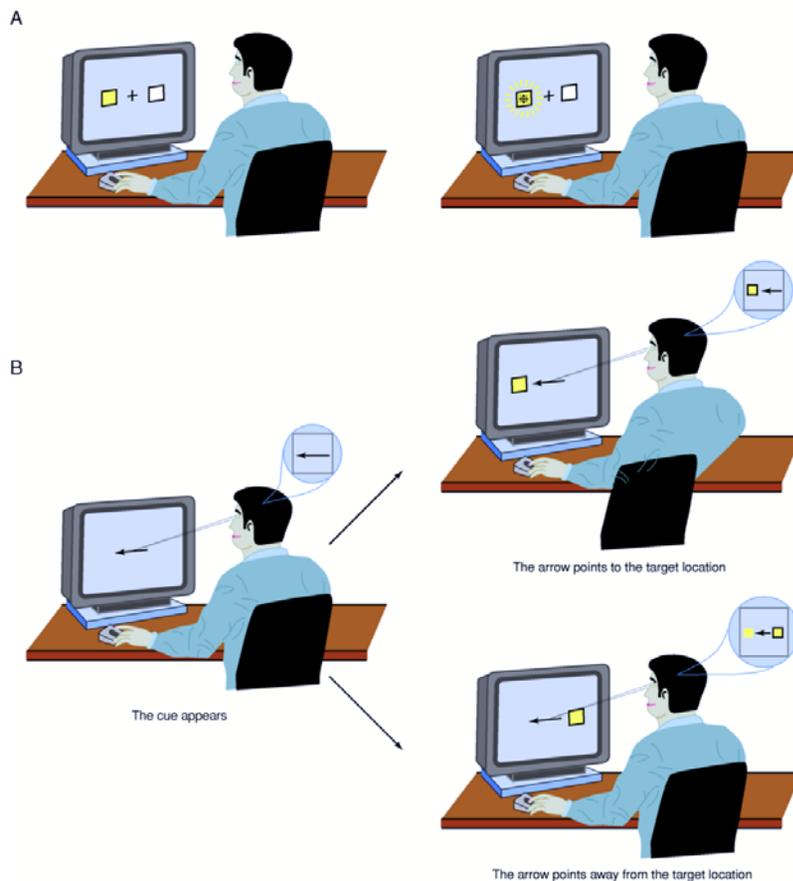
SPACE-BASED MODEL

OBJECT-BASED MODEL

The diagram illustrates two models of visual selective attention. The top part is titled "VISUAL SELECTIVE ATTENTION". Below this, there are two panels: "SPACE-BASED MODEL" and "OBJECT-BASED MODEL". Both panels show a grey background with four icons: a blue bottle, a black device, a yellow vase, and a toothbrush. In the "SPACE-BASED MODEL", a yellow spotlight beam is directed at a white circle containing the toothbrush icon. In the "OBJECT-BASED MODEL", the toothbrush icon is highlighted with a yellow glow, indicating that the attention is focused on the object itself rather than its spatial location.

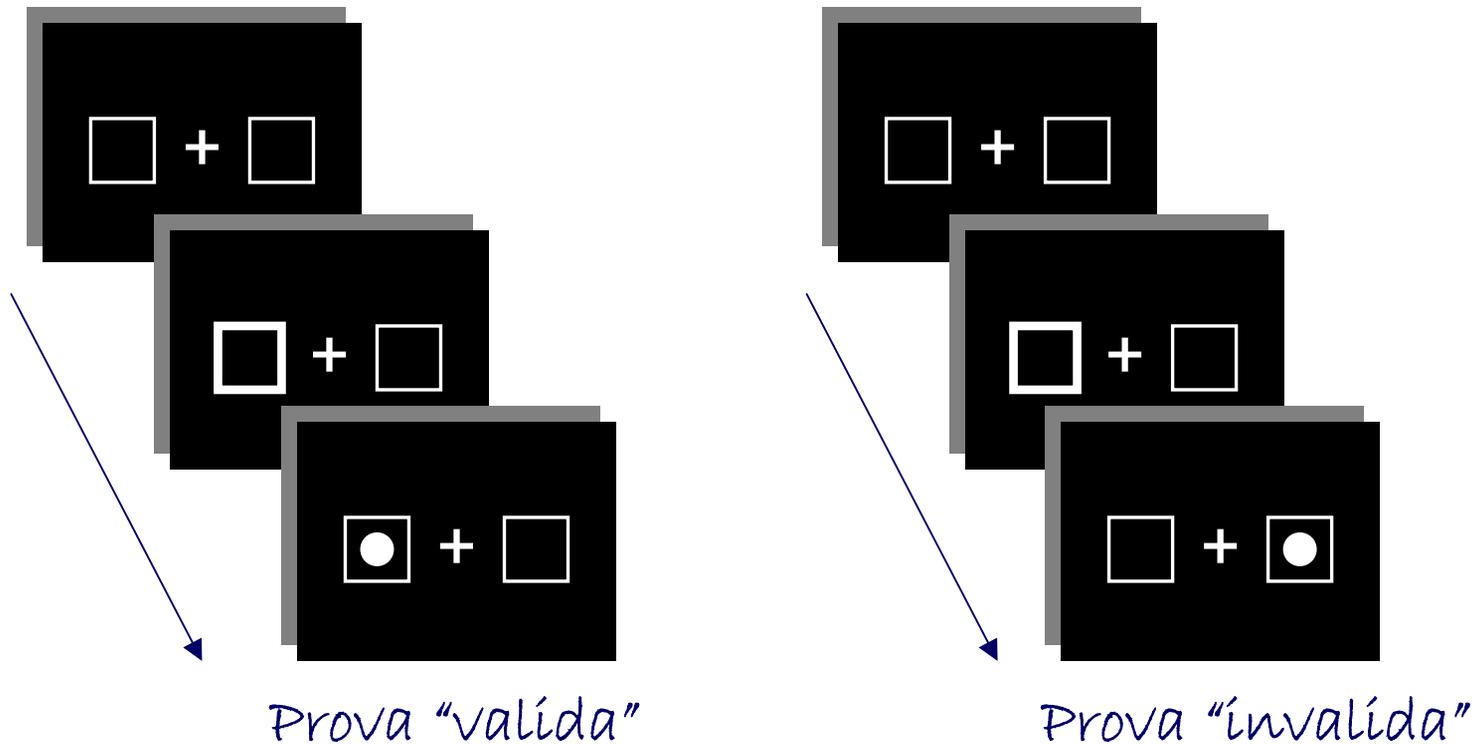
La selezione basata sullo spazio

FIG 54.1



- La risposta ad uno stimolo è più veloce se esso compare in una posizione spaziale *appena segnalata* (che ha catturato l'attenzione in modo esogeno), oppure in una posizione *"attesa"* (su cui l'attenzione è stata posizionata in maniera endogena).

L'inibizione di ritorno (IOR)



Se fra la presentazione del "cue" spaziale ed il target trascorre un intervallo di tempo troppo lungo, la risposta alle prove valide diverrà più lenta rispetto a quelle invalide!

La selezione basata sull'oggetto



- E' possibile selezionare oggetti che condividono la posizione spaziale occupata da distrattori.
- La sola selezione spaziale in questi casi sarebbe insufficiente!

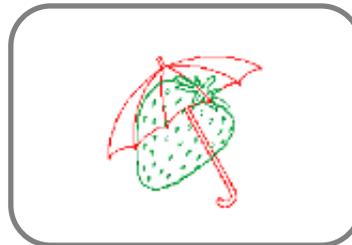
Gli effetti di *priming*

Compito:
Denominare l'oggetto VERDE

Prime



Probe



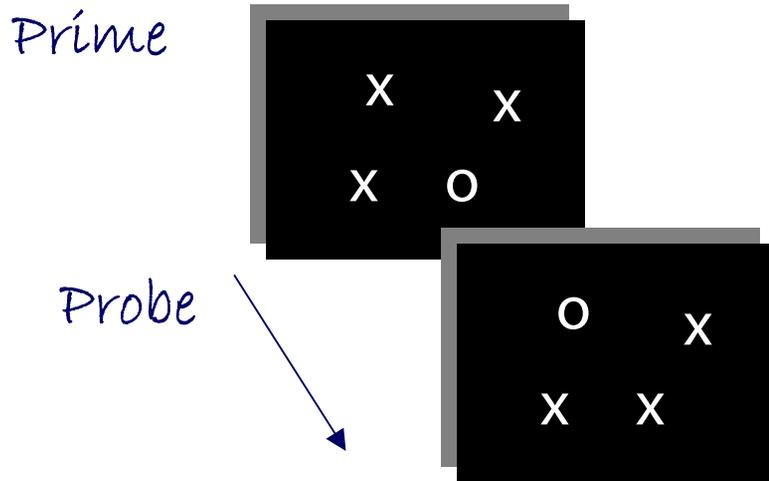
Priming positivo:

L'oggetto bersaglio è ripetuto.
La prestazione è migliore!
Diminuzione del Tempo di
Reazione e del numero di errori.

Priming negativo:

L'oggetto precedentemente
ignorato è diventato il bersaglio.
La prestazione è peggiore!
Aumento del Tempo di Reazione e
del numero di errori.

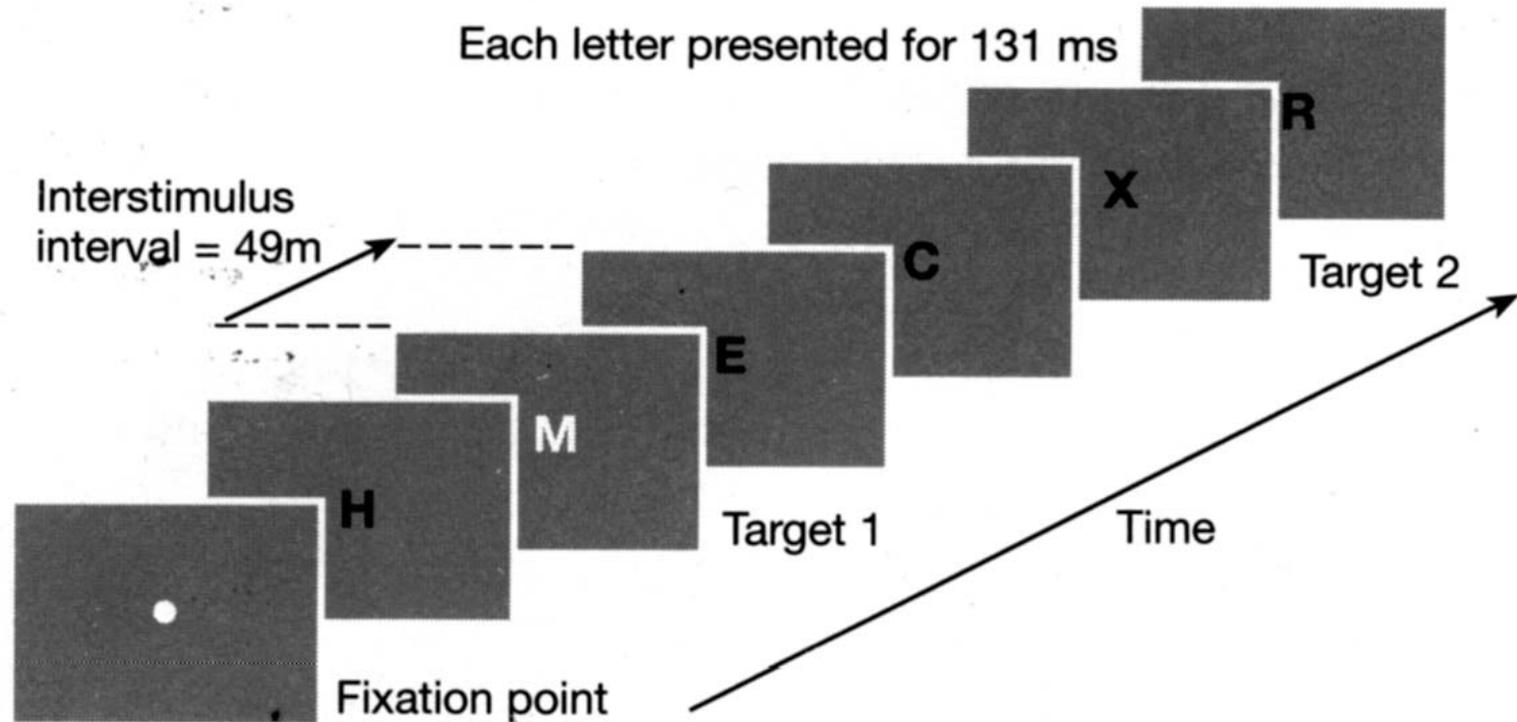
Il priming negativo spaziale



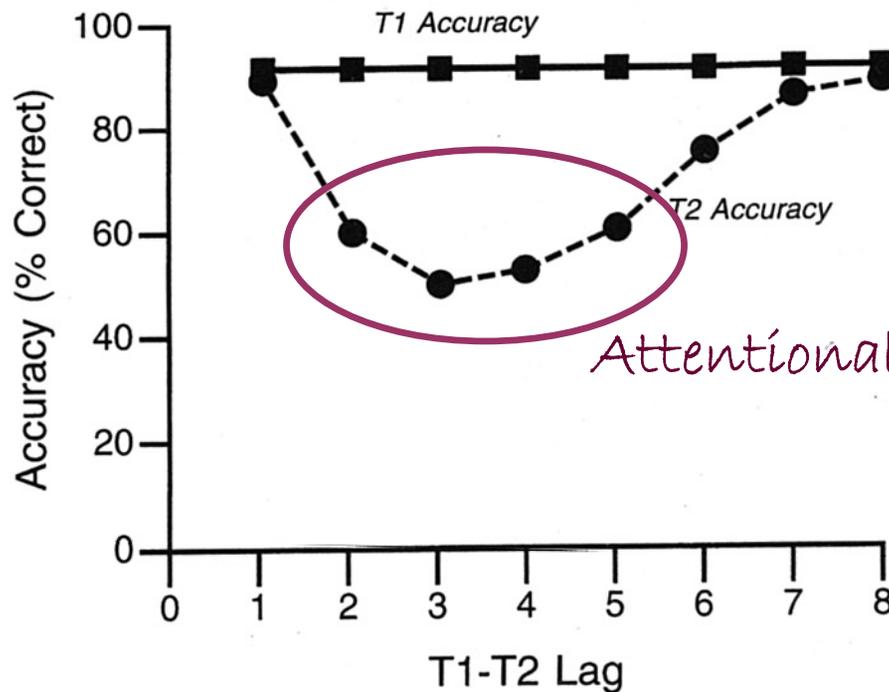
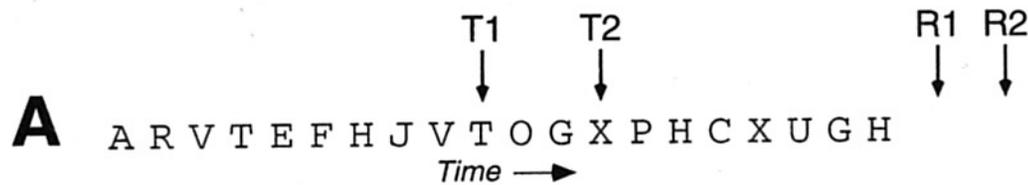
- Rispondere ad un target che compare su una posizione spaziale precedentemente occupata da un distrattore determina un *costo* nella prestazione.
- Si parla di *priming negativo spaziale*.

La selezione attenta nel tempo!

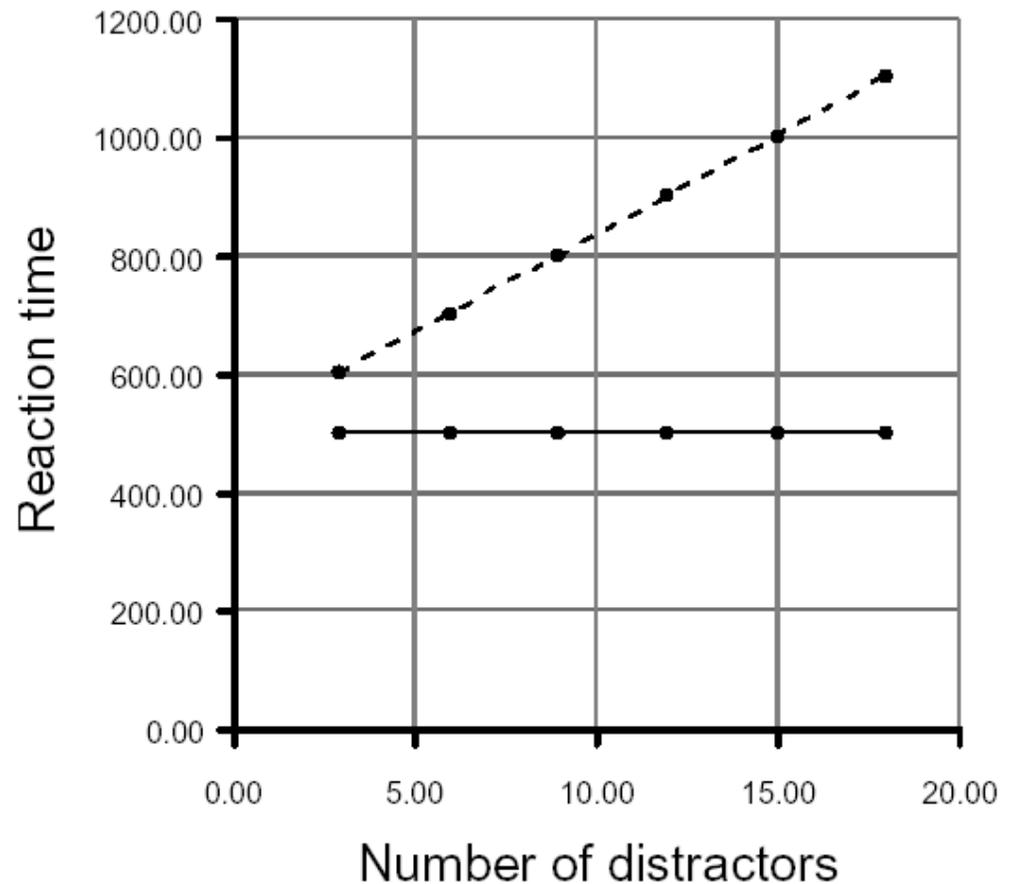
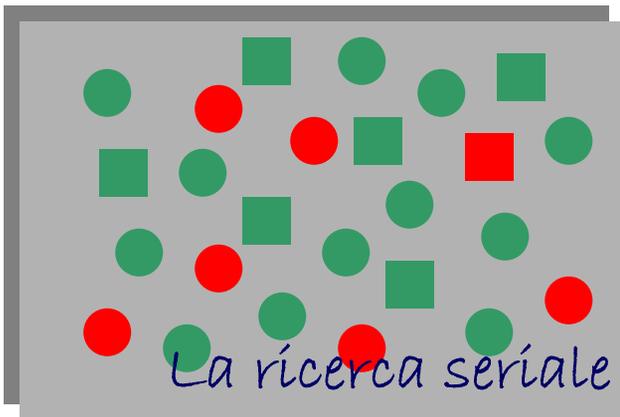
Display parameters



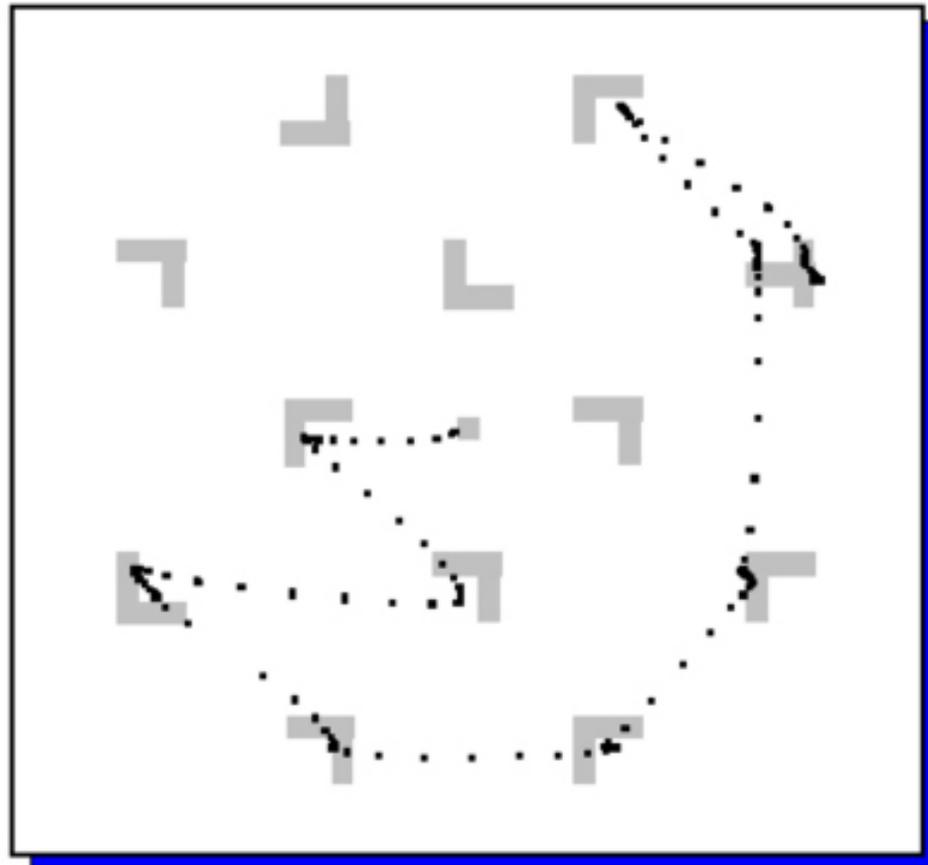
La durata degli episodi attenzionali



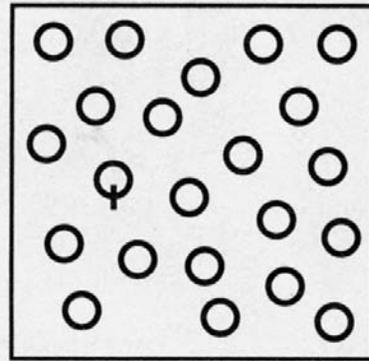
Attenzione selettiva al lavoro: la ricerca visiva



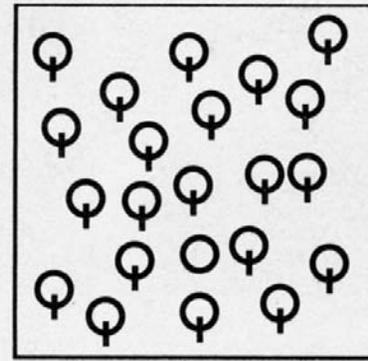
Esempio di ricerca visiva seriale



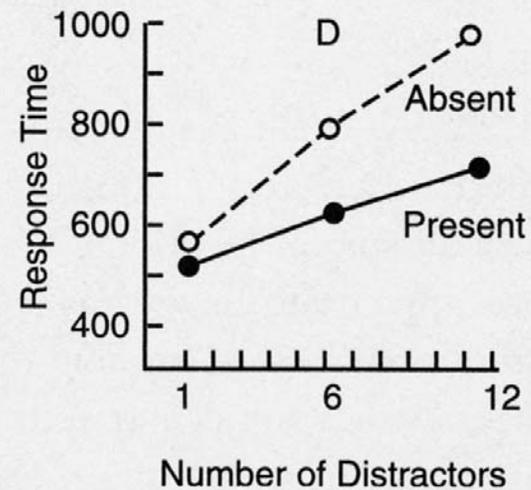
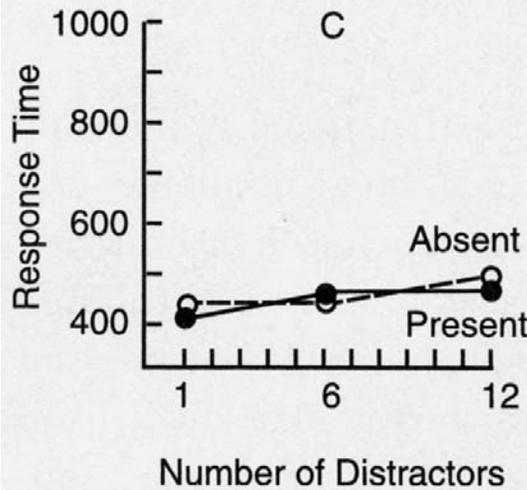
Presenza e assenza di caratteristiche



A. Target has Feature

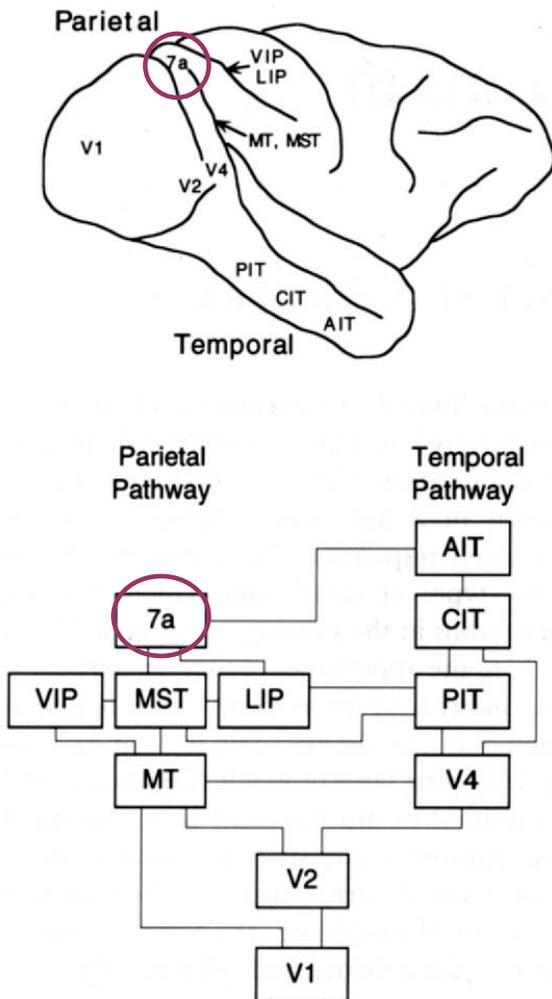


B. Target lacks Feature

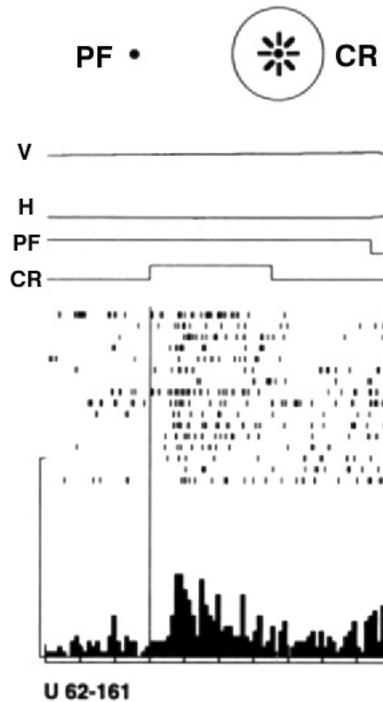


Meccanismi nervosi alla base dell'attenzione spaziale

Enhancement effect

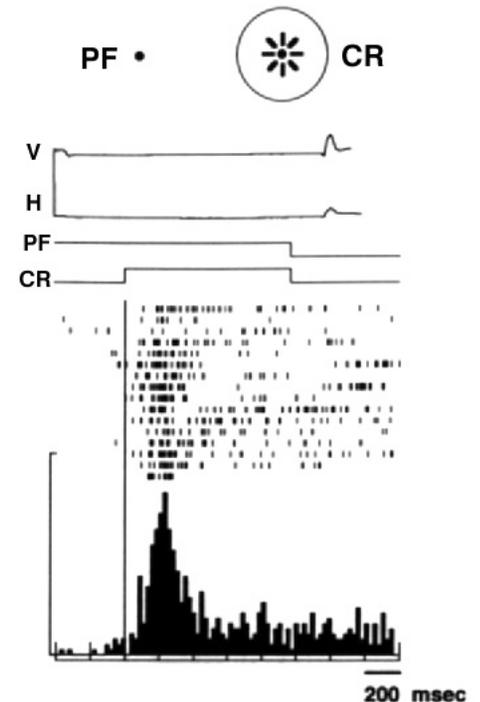


Fissazione



Comparsa dello stimolo

Attenzione periferica



Comparsa dello stimolo