

L'Attenzione

L'ATTENZIONE

Attenzione selettiva:

- ✓ **Uditiva (ascolto dicotico)**
- ✓ **Visuo-spaziale (ricerca visiva)**

Attenzione divisa (o distribuita)

- ✓ **Doppio compito**

Attenzione sostenuta e vigilanza

- ✓ **Rilevazione di stimoli infrequenti con paradigmi di "lunga durata"**

L'ATTENZIONE

definizione

processo che **seleziona** le informazioni che stimolano i sistemi sensoriali

consente soltanto ad alcune di accedere al sistema cognitivo

(le informazioni non necessarie sono escluse => viene evitato un sovraccarico cognitivo)

ATTENZIONE SELETTIVA

Capacità di **selezionare** una o più fonti di stimolazione esterna in presenza di informazioni in competizione per dedicarsi con maggiore efficacia all'elaborazione dell'informazione rilevante per i nostri scopi del momento e tralasciare quella non rilevante.

Effetto della selezione: l'informazione cui si presta selettivamente attenzione è elaborata più efficacemente dell'informazione cui non si presta attenzione.

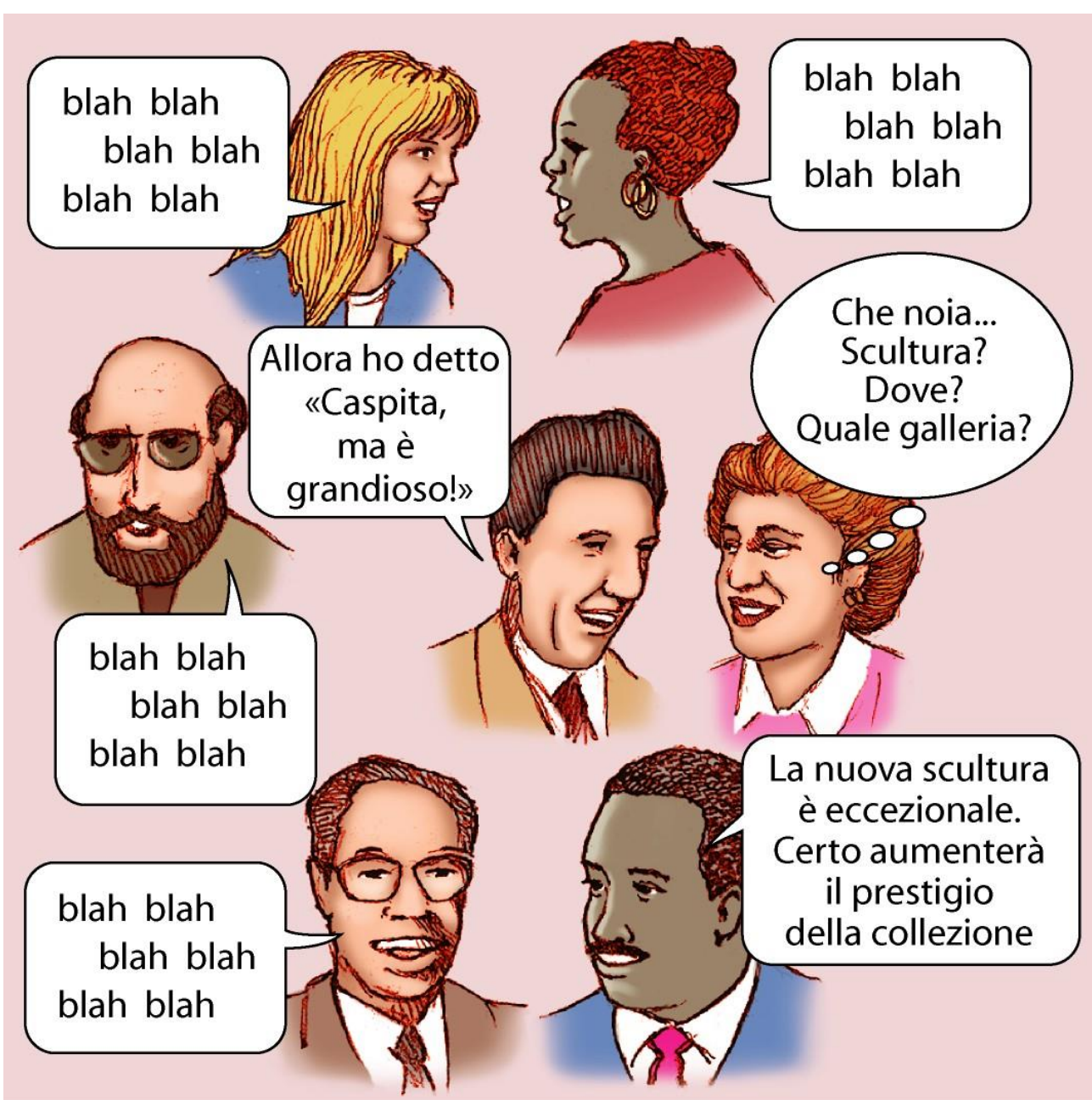
Attenzione come filtro della percezione cosciente

Non tutta l'informazione esterna è sottoposta al processo di analisi necessario per essere confrontata con una traccia in memoria ed essere identificata solo una parte dell'informazione che ha attivato i sistemi sensoriali è elaborata dai sistemi cognitive.

Poiché il nostro sistema cognitivo ha un numero di risorse limitate, per evitare una situazione di “sovraccarico” si rende necessario che solo una parte di tali informazioni in ingresso vengano elaborate approfonditamente per poi diventare coscienti.



FILTRO ATTENTIVO



blah blah
blah blah
blah blah

blah blah
blah blah
blah blah

Allora ho detto
«Caspita,
ma è
grandioso!»

Che noia...
Scultura?
Dove?
Quale galleria?

blah blah
blah blah
blah blah

blah blah
blah blah
blah blah

La nuova scultura
è eccezionale.
Certo aumenterà
il prestigio
della collezione

Effetto Coktail party

Effetto “Cocktail party” (Cherry, 1953)

Stando in una stanza affollata un soggetto riesce a percepire con chiarezza una conversazione che si svolge dall'altra parte della stanza, ma che considera particolarmente importante; questo fenomeno è opera dell'attenzione focalizzata che sembra attenuare la voce della persona con cui si conversa permettendo l'ascolto di una voce più lontana. L'attenzione automatica, invece, è guidata dall'ambiente indipendentemente dalle intenzioni del soggetto. È il cambiamento delle caratteristiche degli stimoli o il comparirne di nuovi a determinarla, nell'esempio del “cocktail party” la pronuncia del nostro nome cattura la nostra attenzione distogliendola dalla conversazione che stavamo seguendo, indipendentemente dalla nostra volontà.

ATTENZIONE SELETTIVA UDITIVA

Capacità di selezionare tra molte fonti di informazione

Effetto cocktail party (Cherry, 1953)

ASCOLTO DICOTICO – Alle due orecchie vengono presentati contemporaneamente due messaggi diversi (numeri, lettere, parole, ecc.)

I soggetti devono stare attenti ad uno solo dei due messaggi (un solo canale attentivo = un solo orecchio). Il soggetto deve ripetere le informazioni che sente (overshadowing)

Messaggio "udito" = significato

Messaggio "trascurato" = caratteristiche fisiche ma non significato

Input ignorati

Input focalizzati

I cavalli galoppavano nel prato...

Il presidente Lincoln spesso leggeva alla luce del caminetto...



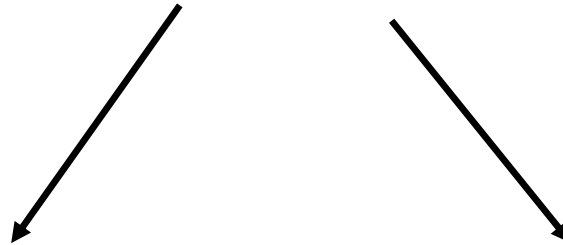
Cuffia

Output verbale

Il presidente Lincoln spesso leggeva alla luce del caminetto...

cosa succede alle informazioni irrilevanti?

dipende dal momento in cui avviene la selezione



selezione precoce

lo stimolo
irrilevante non
viene elaborato
il filtro attentivo
lo esclude subito

selezione tardiva

lo stimolo irrilevante
viene elaborato
il filtro avviene al
momento della
selezione della risposta

le caratteristiche degli stimoli sono elaborate ma con un diverso grado di **consapevolezza**

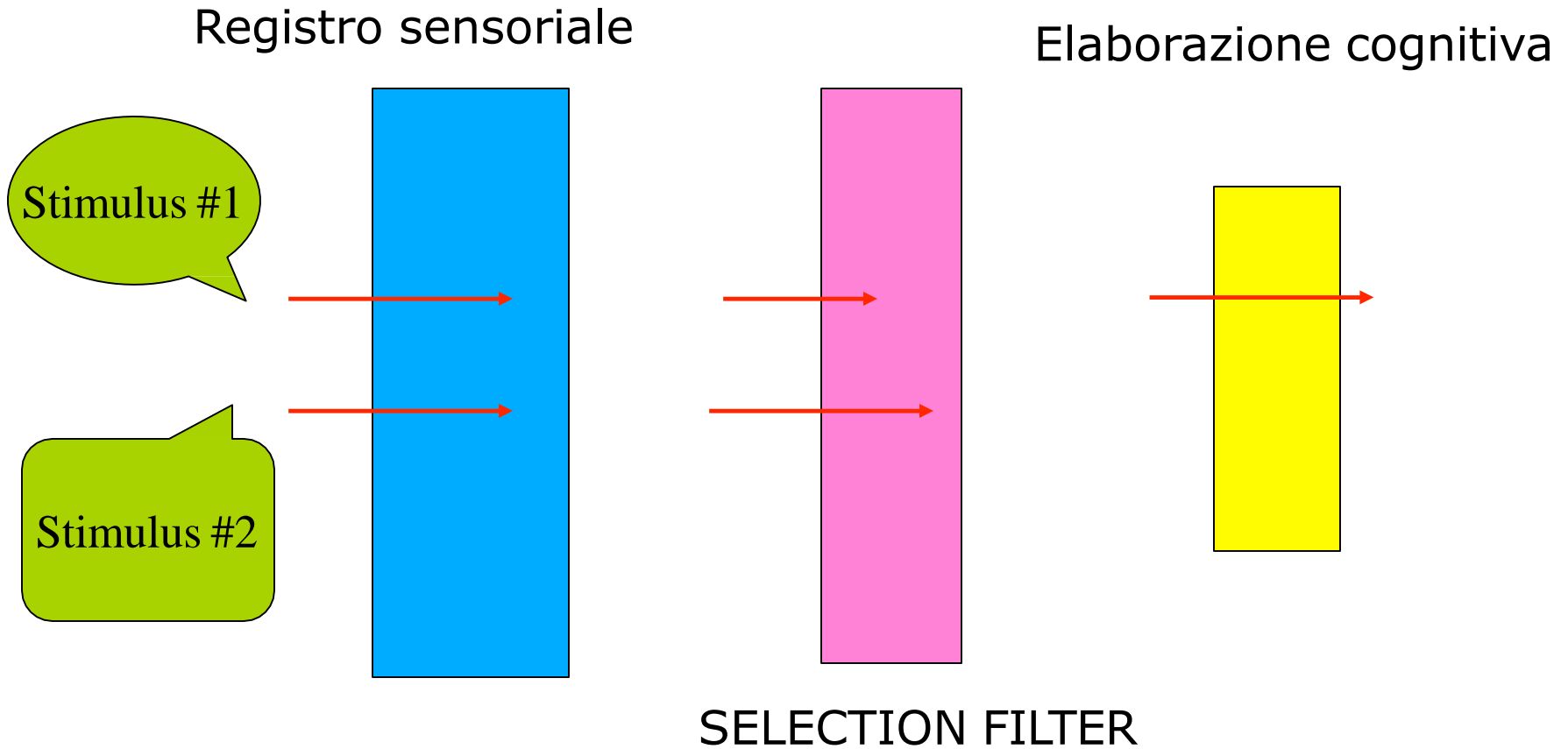
**caratteristiche
rilevanti**

orientamento
dell'attenzione
volontario e
consapevole
sulle
caratteristiche
rilevanti

**caratteristiche
irrilevanti**

elaborazione
involontaria e
inconsapevole
delle caratteristiche
irrilevanti

Broadbent's Filter Theory (1958)



SELEZIONE PRECOCE

TEORIA DI BROADBENT: FILTRO PRECOCE DELL'ATTENZIONE (1958)

**INPUT
ESTERNI**



**ELABORAZIONE DEL
SIGNIFICATO**

Limiti:

- 1) effetti dell'informazione "trascurata" sull'interpretazione dei messaggi uditi**
- 2) il proprio nome.....**

L'informazione del canale "trascurato" non viene eliminata, bensì attenuata ed elaborata se rilevante (fase di pre-elaborazione ?)

TEORIA DEL FILTRO tardivo (Deutsch & Deutsch, 1963)

L'informazione viene tutta elaborata nel suo significato. Solo un canale di input viene però considerato per la risposta.

ipotesi della selezione precoce: l'elaborazione dell'informazione non rilevante viene bloccato presto: attenzione = filtro che blocca gran parte dell'informazione. Solo singole caratteristiche fisiche elaborate senza attenzione selettiva.

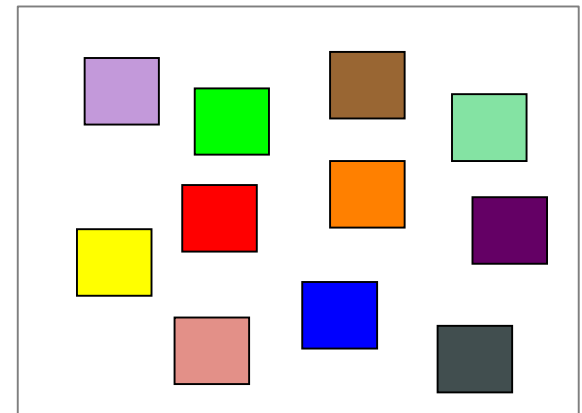
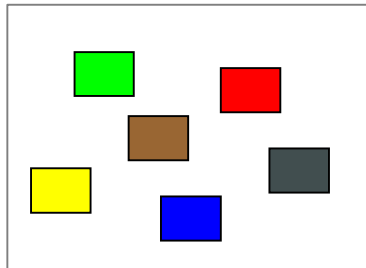
ipotesi della selezione tardiva: elaborazione percettiva identica per tutte le caratteristiche degli stimoli; intervento del filtro selettivo al momento della selezione della risposta.

Processi pre-attentivi

non richiedono l'impiego di **risorse attentive**

- sono elaborate pre-attentivamente le **caratteristiche elementari** di uno stimolo (colore, forma, movimento)
- processi **molto rapidi**
- non risentono del numero di **distrattori**
(numero di stimoli simili presenti nel campo percettivo)

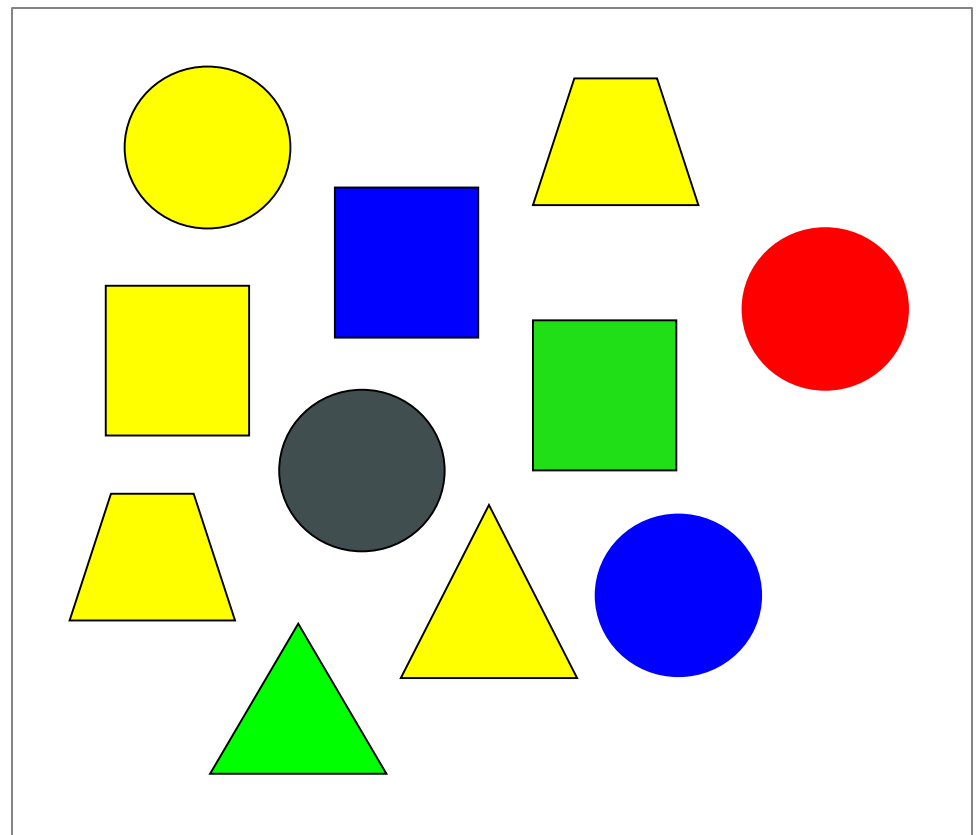
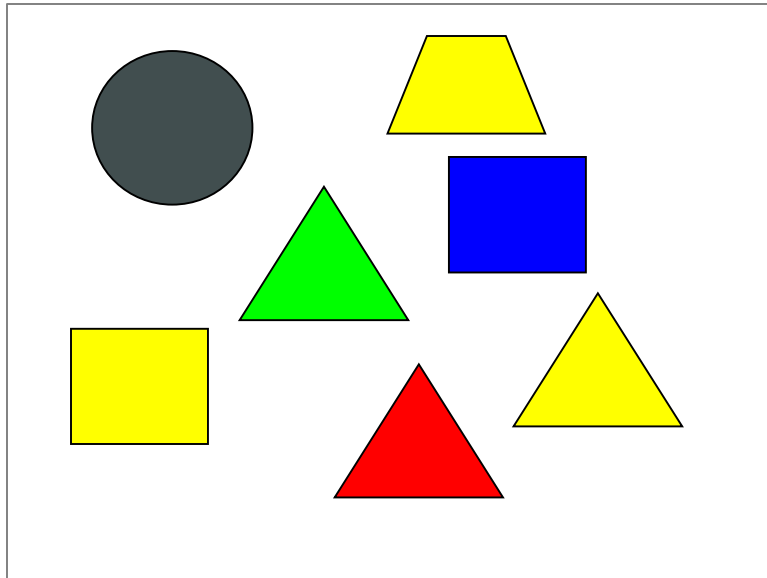
Esempi: **trovare la figura gialla**
(elaborazione pre-attentiva)



trovare il triangolo giallo è la stessa cosa?

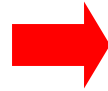
NO: elaborazione attenta

→ risente del numero di **distrattori**



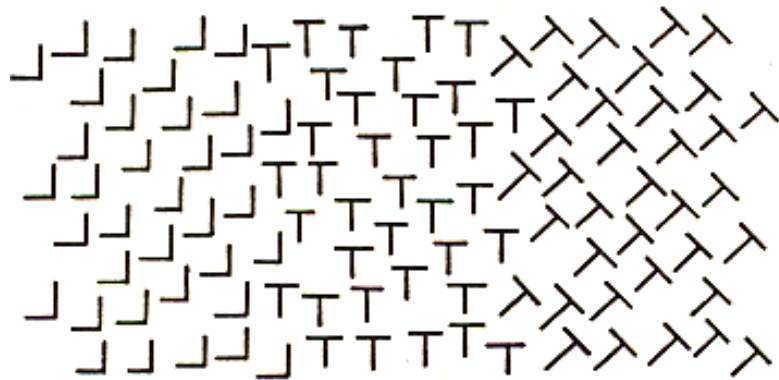
- Il fatto che alcuni stimoli possano balzare fuori dal contesto percettivo è stato interpretato come evidenza che questi processi sono guidati da un **meccanismo preattentivo** in grado di operare in parallelo.
- Se invece l'elemento target è identificabile mediante una congiunzione di caratteristiche (cerchio e rosso), il tempo di ricerca varia linearmente con il numero di elementi distraenti presenti nello stimolo.
- Questo significa che il processo di ricerca è un processo lineare.

elaborazione preattentiva
delle singole caratteristiche



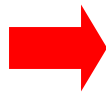
POP-OUT

le caratteristiche di una configurazione emergono spontaneamente e si impongono al sistema visivo



orientamento delle linee:
elaborazione preattentiva

confine tra



disposizione-combinazione
delle linee:
attenzione focalizzata

elaborazione preattentiva

identificazione delle **qualità primarie** degli oggetti

attenzione focalizzata

integrazione **delle caratteristiche** degli oggetti

elaborazione seriale (non in parallelo) delle informazioni

(si identificano gli elementi che si trovano in una data posizione spaziale, poi quelli di un' altra posizione, fino ad analizzare tutti gli stimoli in maniera sequenziale)

PROCESSI AUTOMATICI E CONTROLLATI

Schneider e Shiffrin, 1977

processi automatici

inconsapevoli

non richiedono l'impiego di risorse attentive

sono veloci

processi controllati

richiedono risorse attentive

sono attivati in modalità seriale (uno dopo l'altro)

sono più lenti

L'effetto Stroop dimostra come un'attività altamente automatizzata come la lettura venga innescata non solo all'insaputa di un individuo ma addirittura contro la sua volontà.

Effetto Stroop

Ai partecipanti viene chiesto di denominare il colore delle parole

condizione **congruente**:

GIALLO **ROSSO** **BLU** **VIOLA** **VERDE**

Tempi di Reazione più veloci rispetto a

condizione **incongruente**

GIALLO **ROSSO** **BLU** **VIOLA** **VERDE**

- ❖ l'effetto Stroop dimostra che le caratteristiche irrilevanti vengono comunque elaborate
- ❖ il processo di lettura è veloce e automatico
- ❖ è impossibile ignorare il significato di una parola
- ❖ il colore con cui è scritta una parola (caratteristica fisica) interferisce con il significato (caratteristica semantica)
- ❖ prova a sostegno della selezione tardiva (cioè filtro attentivo tardivo)

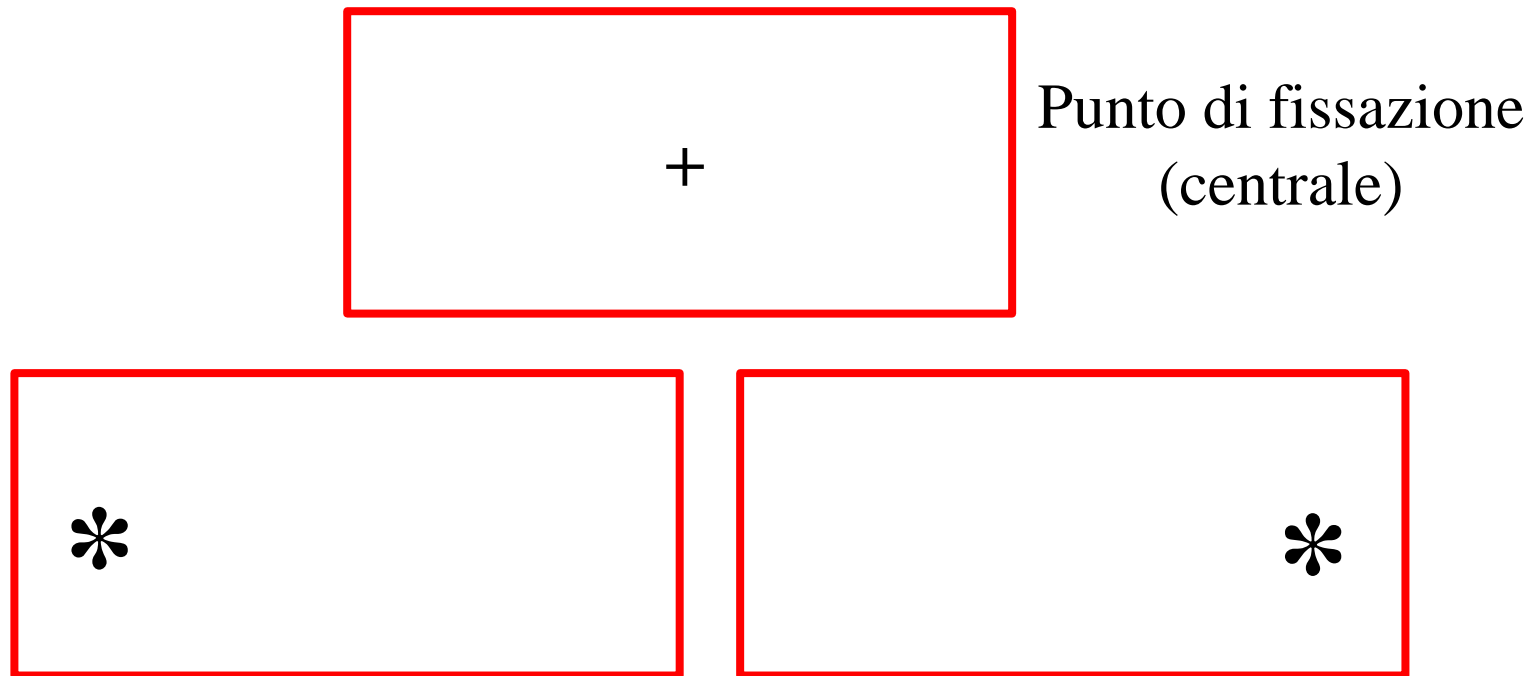
molti processi sono inizialmente controllati e possono diventare automatici con la pratica e l' esercizio



processi automatizzati
prima controllati e poi automatici

come avviene la codifica della posizione degli oggetti nello spazio?

Il paradigma usato per rispondere a questo quesito é stato questo:



gli stimoli possono comparire a sinistra o a destra
rispetto al punto di fissazione

Il compito dei partecipanti era:

condizione compatibile

stimolo compare a sinistra - rispondi con mano sinistra

stimolo compare a destra - rispondi con mano destra

il compito richiede una risposta **omolaterale** allo stimolo

Tempi di risposta più veloci rispetto ad una :

condizione incompatibile

stimolo compare a sinistra - rispondi con mano destra

stimolo compare a destra - rispondi con mano sinistra

il compito richiede una risposta **controlaterale** allo stimolo

Spiegazione in termini di codifica spaziale dello stimolo:

- 1) la posizione dello stimolo è la dimensione rilevante per poter rispondere
- 2) scelta della risposta

condizione compatibile → codice spaziale stimolo
coincide con codice spaziale risposta

condizione incompatibile → codice spaziale stimolo non
coincide con codice spaziale risposta



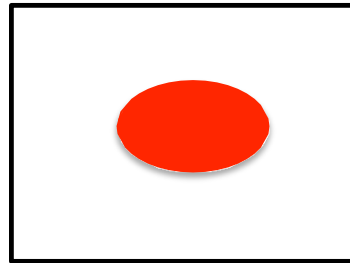
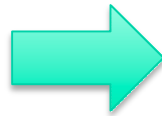
rallentamento Tempi di Risposta

PARADIGMA DI POSNER

Posner e colleghi si sono chiesti quanto tempo fosse necessario per spostare il focus attentivo e a seguito di vari esperimenti sono giunti alla formulazione del Cueing Task o Paradigma di Posner, che misura i tempi di reazione registrati durante lo spostamento dell'attenzione in risposta a differenti condizioni di cue (segnale indizio). Esso consiste nel porre l'osservatore di fronte allo schermo di un computer, il quale deve fissare una croce in un punto centrale dello schermo. A sinistra e a destra del punto vi sono due box e per un breve periodo un segnale, che indica la possibile posizione dello stimolo target, viene presentato sullo schermo. Dopo un breve intervallo il segnale viene rimosso e uno stimolo target, di solito una forma, appare o a destra o a sinistra. Per calcolare il TR l'osservatore deve rispondere al rilevamento dello stimolo attraverso l'utilizzo di una tastiera di un computer. L'intero paradigma viene ripetuto per un numero di prove predeterminate dallo sperimentatore. Vengono utilizzati due tipi di cue: uno endogeno, che viene presentato al centro dello schermo, di solito, nella stessa posizione del centro di messa a fuoco ed è una freccia che indica una delle due box; uno esogeno è presentato al di fuori del centro di messa a fuoco, evidenziando sempre una delle due box che è di solito un oggetto o un'immagine in periferia

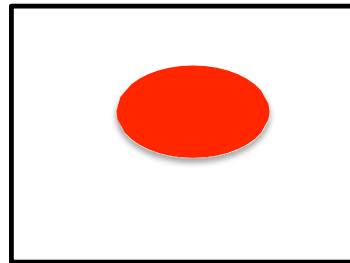
Attenzione spaziale-visiva

Paradigma di Posner



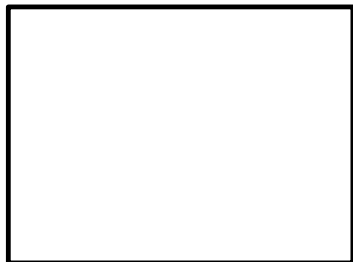
VALIDO

Viene presentato un indizio spaziale (cue) che indica la posizione in cui dovrebbe comparire il successivo stimolo cui il soggetto dovrà rispondere.

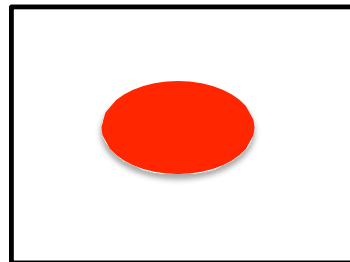


INVALIDO

Tale cue potrà essere valido, non valido o neutro (assente).



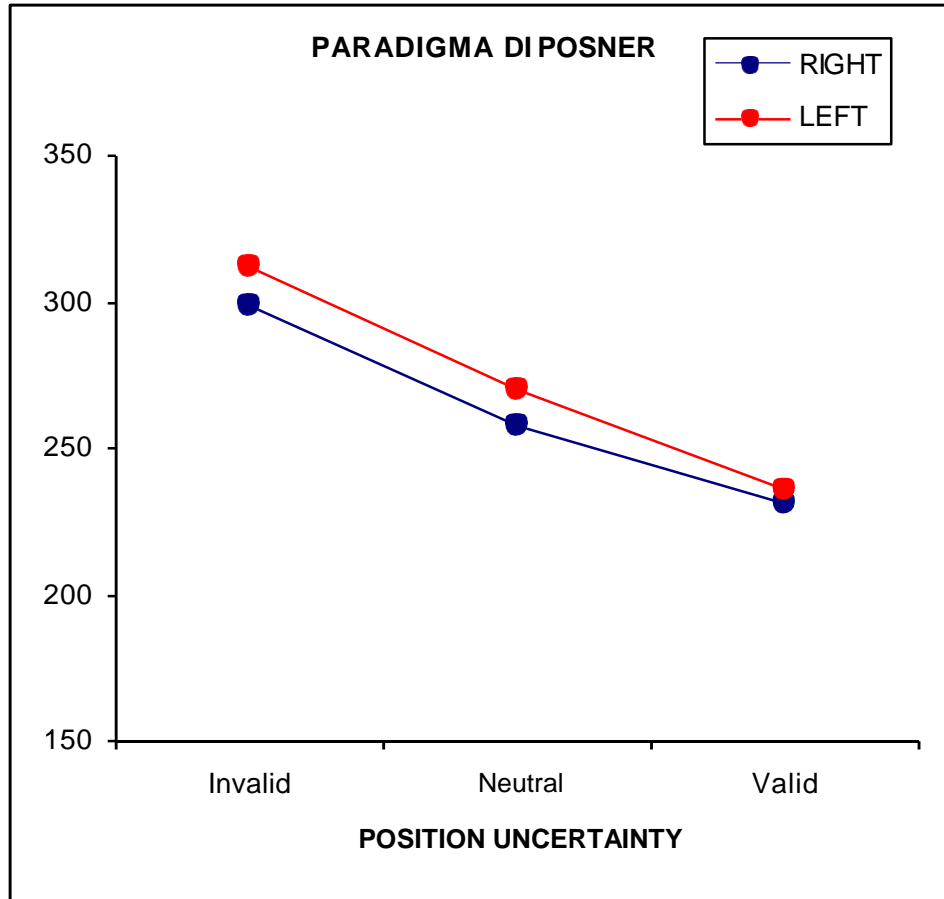
+



NEUTRO

L'attenzione si sposta automaticamente nella posizione indicata dal cue

Paradigma di Posner; segnale valido, non valido e neutro...



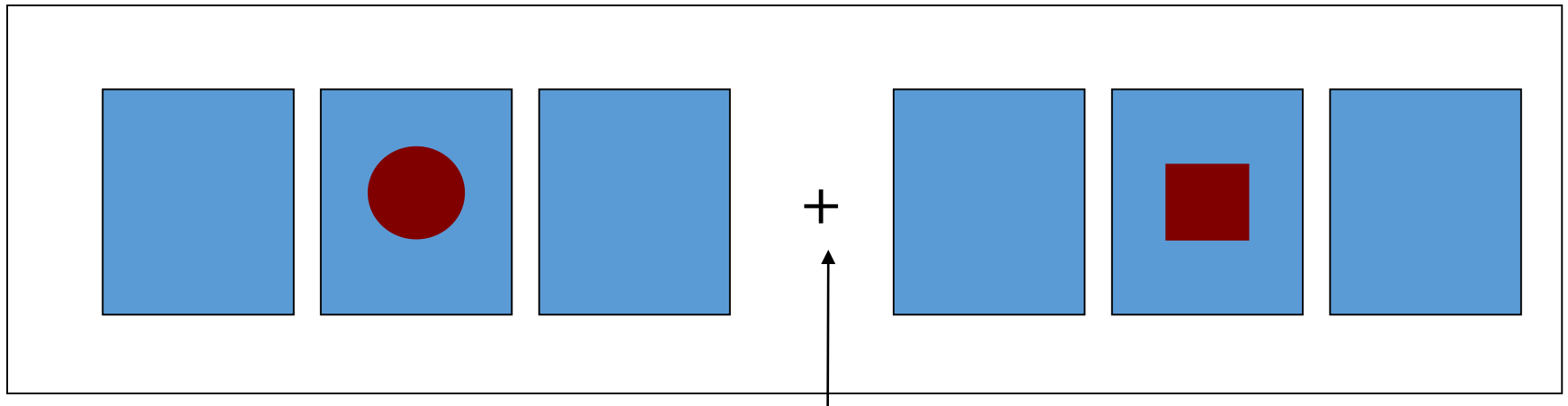
Il cue valido produrrà TR più rapidi e quello invalido più lunghi. Il cue neutro TR intermedi.

Questo studio ha permesso di giungere alla conclusione che la condizione positiva comporta tempi di reazione più rapidi rispetto a quella neutra e in particolare a quella negativa, con l'effetto validità è evidente che l'attenzione può essere volontariamente diretta in diverse posizioni spaziali.

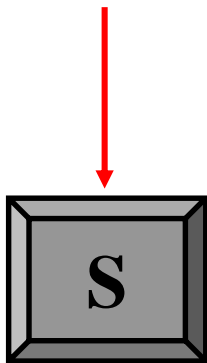
In particolare, nelle prove valide, i TR sono veloci perché l'attenzione è orientata nel punto di comparsa del target, invece nelle prove invalide i TR sono più lenti perché bisogna spostare l'attenzione dalla direzione indicata dal cue al punto di comparsa del target, quindi richiede del tempo. **Il Paradigma di Posner**, dunque, è un test neuropsicologico utilizzato per valutare la capacità di eseguire uno spostamento dell'attenzione; in seguito è stato modificato e usato per valutare i disturbi, lesioni cerebrali focali ed effetti sull'attenzione spaziale.

EFFETTO SIMON

la posizione degli oggetti nello spazio è elaborata automaticamente anche quando è irrilevante

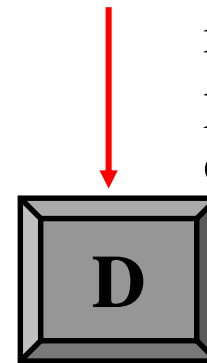


se compare un
cerchio
rispondi con il
pulsante
a sinistra



punto di fissazione
(centro dello schermo)





se compare un
quadrato
rispondi con il
pulsante a
destra



effetto Simon – esperimento

- lo sguardo resta diretto sul punto di fissazione (crocetta)
- l' attenzione (non coincidente con lo sguardo) è mantenuta a sinistra e a destra rispetto al punto di fissazione
- il compito dei soggetti è di schiacciare un pulsante il più velocemente possibile (misurazione TR) quando compare uno stimolo, in particolare:
 - compare un cerchio - rispondi con la mano sinistra
 - compare un quadrato - rispondi con la mano destra
- entrambi gli stimoli possono comparire a sinistra o a destra

effetto Simon – spiegazione in termini di orientamento dell' attenzione

-  la posizione dello stimolo viene codificata automaticamente
-  l'orientamento dell'attenzione è associato ai movimenti oculari
-  lo spostamento dell'attenzione richiede un programma motorio anche quando gli occhi non devono muoversi
-  è la pianificazione del movimento oculare che interferisce con l'elaborazione della posizione spaziale dello stimolo

Risorse attentive

A volte risulta difficile svolgere due compiti diversi contemporaneamente: perché?

- interferenza strutturale:
 - se i due compiti condividono lo stesso stadio di processamento
 - se i due compiti richiedono l'impiego dello stesso meccanismo
 - se i due compiti competono per l'accesso al processamento centrale
- interferenza di risorse:

le operazioni mentali non automatiche richiedono una certa quantità di risorse attentive e il compito che riceve le risorse residue prende il nome di compito secondario

- procedura del compito secondario:
- teoria delle risorse aspecifiche
- teoria delle risorse specifiche: il compito secondario è svolto usando le energie lasciate libere dal compito primario

Memoria di lavoro e sistema attentivo superiore

Tutti i modelli della memoria possono essere ricondotti al modello di Broadbent. Atkinson e Shiffrin, prendendo spunto da questo modello, hanno ipotizzato l'esistenza di 3 magazzini:

- magazzini sensoriali (mantengono l'informazione solo per un breve periodo)
- MLT (capacità limitata; mantiene l'informazione per circa 30 sec)
- MLT (capacità maggiore, forse illimitata; mantiene l'informazione per periodi lunghi, forse illimitati)

Secondo i due autori l'informazione farebbe tutto il passaggio partendo dal magazzino sensoriale per poi passare alla MBT e poi alla MLT. Questo modello è stato poi in seguito modificato.

Shallice in seguito parlò di sistema attentivo supervisore (SAS). L'autore afferma che ciascun compito elementare viene compiuto quando scatta una certa soglia di attivazione. La soglia di attivazione scatta mediante un processo di selezione automatico chiamato “selezione competitiva”.

Il SAS agisce indirettamente, dando ad alcune operazioni un livello di attivazione aggiuntivo: in questo modo queste operazioni vincono la selezione competitiva indipendentemente dal grado della stimolazione iniziale.

Il punto di debolezza di questo modello è che non prende in considerazione le azioni cominciate non automaticamente ma per mezzo di un controllo volontario.

Le funzioni esecutive sono un complesso sistema di moduli funzionali della mente, che regolano i processi di pianificazione, controllo e coordinazione del sistema cognitivo, e che governano l'attivazione e la modulazione di schemi e processi cognitivi.

Fra queste, troviamo:

- l'organizzazione delle azioni in sequenze gerarchiche di mete ed obiettivi;
- **lo spostamento flessibile dell'attenzione sulle informazioni rilevate;**
- l'attivazione di strategie appropriate e l'inibizione di risposte non adeguate.

Si ritiene che le funzioni esecutive siano anatomicamente correlate a diverse aree della corteccia cerebrale prefrontale, ed ai relativi circuiti cortico-sottocorticali associati:

- l'area prefrontale dorsolaterale sarebbe coinvolta particolarmente nella astrazione e pianificazione di azioni.
- l'area orbitofrontale sarebbe coinvolta nella regolazione delle emozioni e nei processi decisionali.
- l'area del cingolo anteriore (soprattutto nella parte dorsale) sarebbe coinvolta nel controllo della motivazione e degli stimoli interferenti.