

L'ATTENZIONE

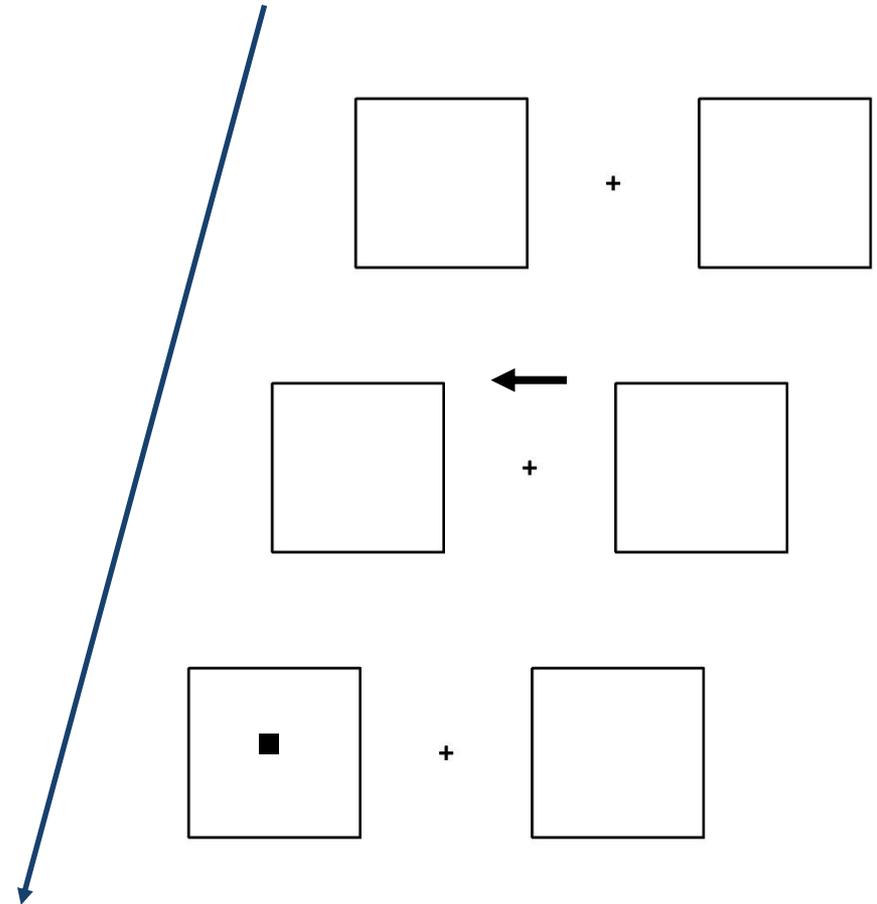
CHE COS'È L'ATTENZIONE?

- L'attenzione è un *insieme* di funzioni che ci consentono di:
 - a) **Orientare** le risorse mentali disponibili verso gli oggetti e gli eventi
 - b) Ricercare e individuare in modo selettivo le informazioni per **focalizzare** e dirigere la nostra condotta
 - c) **Mantenere** in modo vigile una condizione di **controllo** su ciò che stiamo facendo

L'ATTENZIONE SPAZIALE

LO SPATIAL CUEING DI POSNER

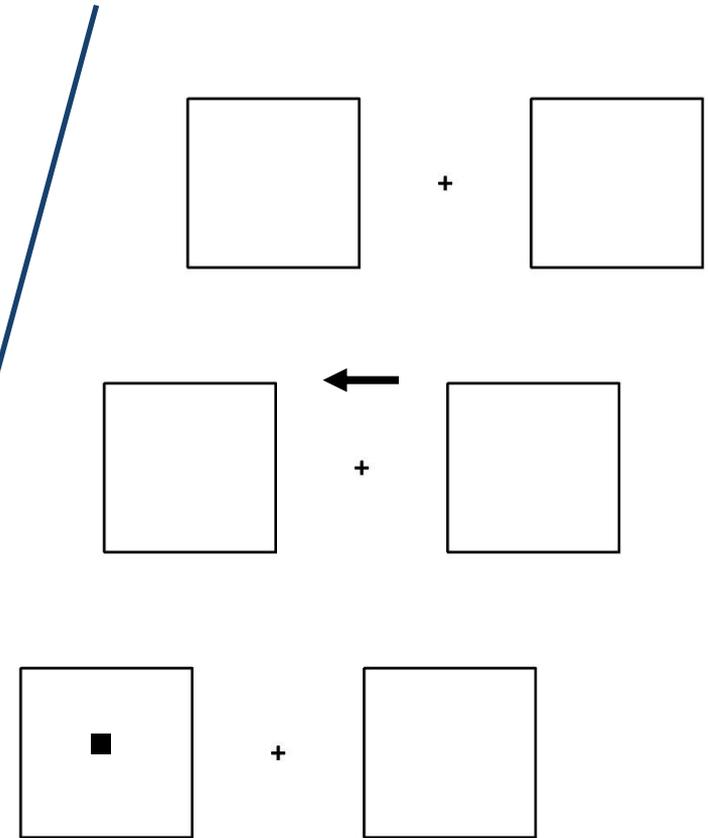
- È stata studiata con il **paradigma del suggerimento spaziale** (spatial cueing; Posner).
- Ai soggetti viene chiesto di mantenere lo sguardo sul punto di fissazione (+).
- Viene quindi presentato il cue (freccia) che, nell'80% dei casi predice il punto di comparsa del target (.).
- Il soggetto deve rispondere il più velocemente possibile pigiando un tasto alla comparsa del target.
- Si calcolano i TR dei soggetti.



L'ATTENZIONE SPAZIALE

LO SPATIAL CUEING DI POSNER

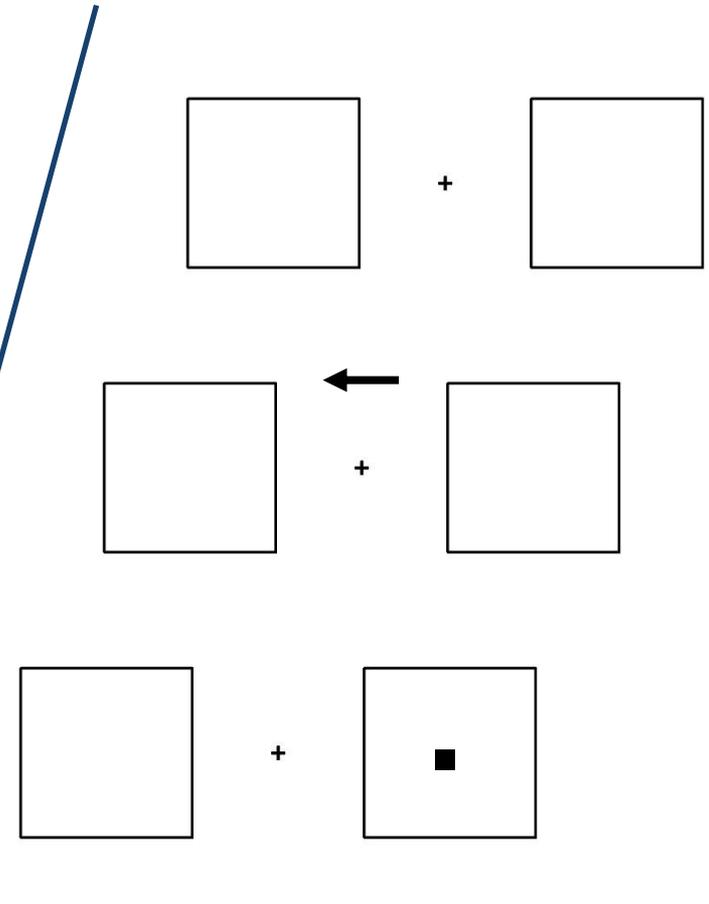
- Nelle **prove valide**, il cue predice la posizione di comparsa del target (80%).



L'ATTENZIONE SPAZIALE

LO SPATIAL CUEING DI POSNER

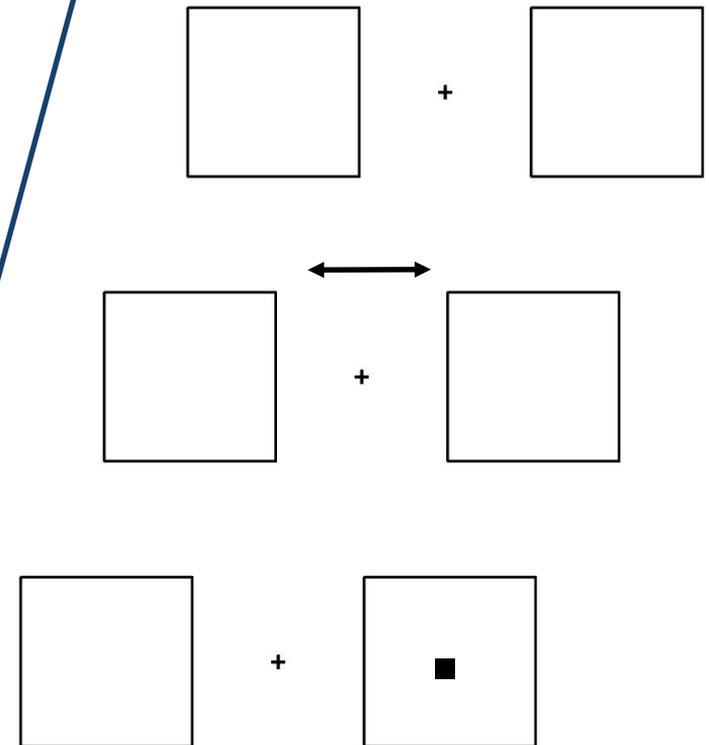
- Nelle **prove invalide**, il target compare nella posizione opposta a quella predetta dal cue.



L'ATTENZIONE SPAZIALE

LO SPATIAL CUEING DI POSNER

- Nelle **prove neutre**, il cue indica entrambe le direzioni.



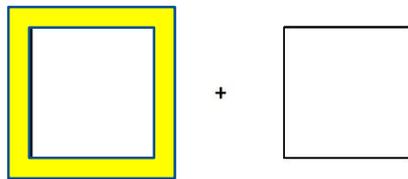
RISULTATI

- I TR sono più brevi (soggetti più veloci) nelle prove valide rispetto a quelle neutre. Ci sono dei **benefici** legati all'allocare l'attenzione in modo preventivo in una posizione in cui comparirà il target.
- I TR sono più lunghi (soggetti più lenti) nelle prove invalide rispetto a quelle neutre. Ci sono dei **costi** legati al dover disancorare da una posizione suggerita per dirigerla nella posizione opposta.
- Poiché ciò avviene quando lo sguardo del soggetto punta al centro dello schermo, questi risultati indicano che focus visivo e focus attentivo possono non coincidere.

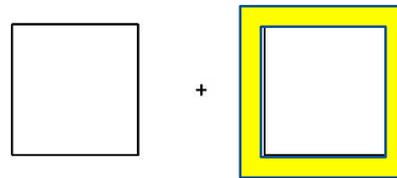
L'ATTENZIONE SPAZIALE

LO SPATIAL CUEING DI JONIDES

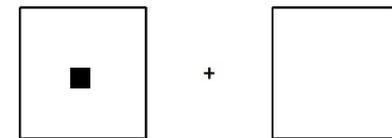
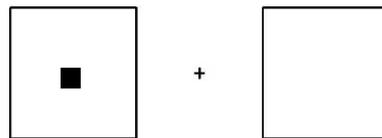
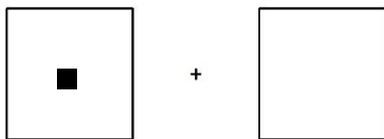
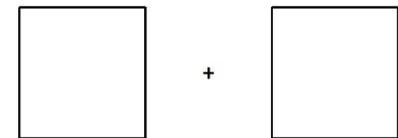
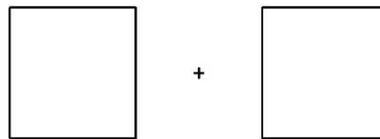
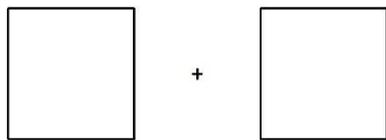
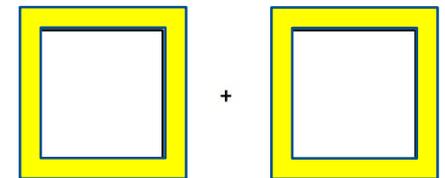
Trial valido



Trial invalido



Trial neutro



- Nella variante dello spatial cueing di Jonides, la freccia viene sostituita da un fascio di luce.

RISULTATI

- I TR sono più brevi nelle prove valide rispetto a quelle neutre e più lunghi nelle prove invalide rispetto a quelle neutre solo quando il SOA (distanza temporale tra il cue e il target) è ≤ 300 ms.
- Quando il SOA eccede i 300 ms, si ha un'inversione dell'effetto detta **inibizione di ritorno**: l'attenzione è inizialmente catturata dalla posizione indicata dal cue. Poi abbandona questa posizione e incontra difficoltà a ritornarci perché si orienta verso parti dello spazio non ancora scansionate.
- Questo fenomeno si verifica solo quando l'orientamento dell'attenzione è involontario.

COME SI ORIENTA L'ATTENZIONE NELLO SPAZIO?

- L'attenzione **esogena (o automatica)** è attivata da uno stimolo esterno, è regolata da processi dal basso verso l'alto, comporta un orientamento automatico dell'attenzione che distrae dal compito che stavamo svolgendo, non può essere interrotto e non è soggetto ad interferenza da parte di un compito secondario.
- L'attenzione **endogena (o controllata o volontaria)** è guidata dai nostri bisogni personali, è governata da processi mentali dall'alto verso il basso, e implica un orientamento volontario dell'attenzione verso un aspetto specifico dell'ambiente.

L'ATTENZIONE SELETTIVA

- Capacità di concentrarsi sull'oggetto di interesse e di elaborare in modo privilegiato le informazioni rilevanti per il raggiungimento dei nostri scopi.
- L'informazione a cui si presta attenzione viene **selezionata** ed **elaborata** in maniera più efficiente, ha accesso alla **coscienza** e guida la **risposta**.

L'ATTENZIONE SELETTIVA

Che funzione ha l'attenzione selettiva?

Due approcci:

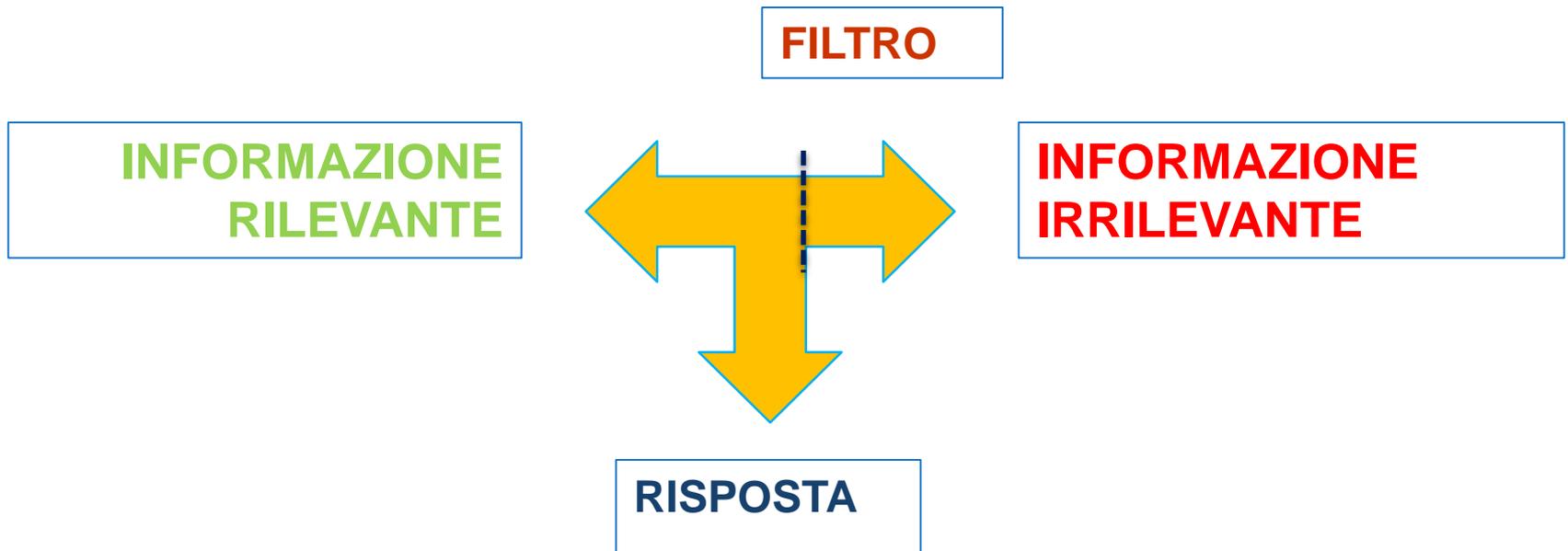
- L'attenzione è selettiva perché il sistema cognitivo umano ha **capacità limitate** (Broadbent, 1958).
- L'attenzione selettiva è **selezione per l'azione**: i nostri sensi sono in grado di registrare informazioni provenienti da diversi sensi, ma possiamo eseguire un'azione alla volta. Selezioniamo le informazioni sulla base delle azioni che siamo intenzionati a compiere (Allport, 1989).

TEORIE STRUTTURALI DELL'ATTENZIONE SELETTIVA

- *Teoria della selezione precoce*
- *Teoria della selezione tardiva*
- Condividono l'idea che l'attenzione selettiva si basi su **filtri** che permettono il passaggio solo di una certa informazione.
- Studi effettuati con il paradigma dell'**ascolto dicotico**: bisogna prestare attenzione solo ai messaggi che vengono trasmessi ad un orecchio, ignorando le informazioni trasmesse all'altro orecchio.

TEORIA DELLA SELEZIONE PRECOCE

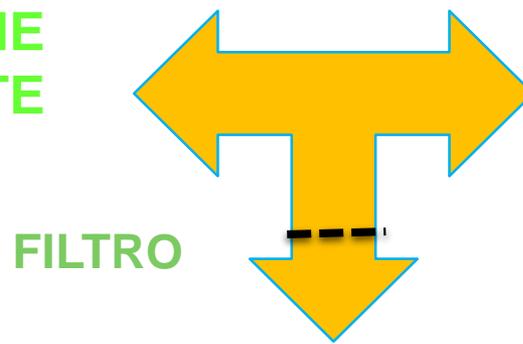
- Broadbent (1958): la **selezione** dell'informazione avviene **prima dell'elaborazione** del contenuto semantico, e l'informazione non rilevante decade progressivamente.



TEORIA DELLA SELEZIONE TARDIVA

- **Deutsch e Deutsch (1963)**: tutti i messaggi, rilevanti e irrilevanti, sono elaborati a livello semantico. Il filtro selettivo opera solo quando bisogna emettere la risposta.
- I meccanismi di attenzione selettiva si baserebbero su processi di **selezione della risposta**.

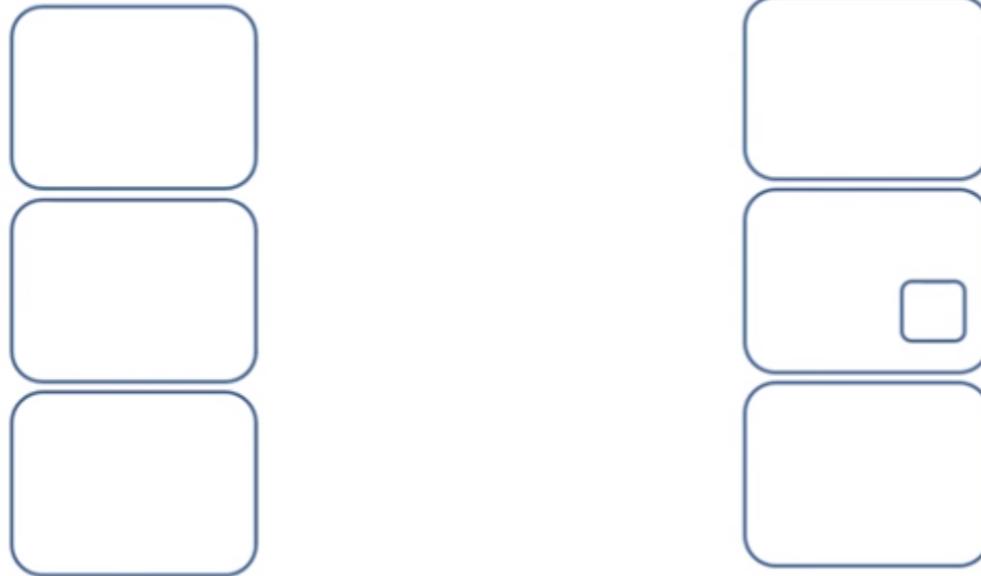
INFORMAZIONE
RILEVANTE



INFORMAZIONE
IRRILEVANTE

RISPOSTA

EFFETTO SIMON



Premi il pulsante a sinistra quando compare un quadrato e il pulsante a destra quando compare un triangolo

EFFETTO SIMON

- I TR sono più rapidi quando stimolo e risposta sono dalla stessa parte del corpo (entrambi a destra o entrambi a sinistra) rispetto a quando lo stimolo compare da una parte e la risposta deve essere eseguita dalla parte opposta.
- **L'effetto Simon** dimostra che l'informazione sulla posizione, pur non rilevante (e quindi non soggetta all'attenzione selettiva) ha un effetto sulla risposta.

EFFETTO ERIKSEN

- Il paradigma sperimentale di Eriksen & Eriksen, 1974: se **al centro** di una stringa di **5 lettere** c'è una specifica **lettera bersaglio** (**H** o **K**), bisogna premere un tasto del computer, se invece appare un'altra lettera bersaglio (**S**), bisogna premere un altro tasto.
- Es: **KKHKK**, **SSHSS**
- Rispondere il più velocemente possibile.

EFFETTO ERIKSEN

- Nella stringa **SSHSS** la lettera **H** viene riconosciuta più lentamente e vengono commessi più errori, rispetto a quando è collocata nella stringa **KKHKK**.
- Si osserva il ***flanker compatibility effect*** o **effetto di interferenza**: in **SSHSS** le risposte sono **incompatibili** ed entrano in conflitto, rallentando i TR.

EFFETTO STROOP

ROSSO

GIALLO

NERO

XXXXXX

BIANCO

XXXXXX

GIALLO

ROSSO

GIALLO

VERDE

BLU

VERDE

EFFETTO STROOP

ROSSO

GIALLO

STIMOLI CONGRUENTI:
la parola denomina lo **stesso**
colore dell'inchiostro

NERO

ROSSO

STIMOLI INCONGRUENTI:
la parola denomina un colore
diverso da quello dell'inchiostro

XXXXX

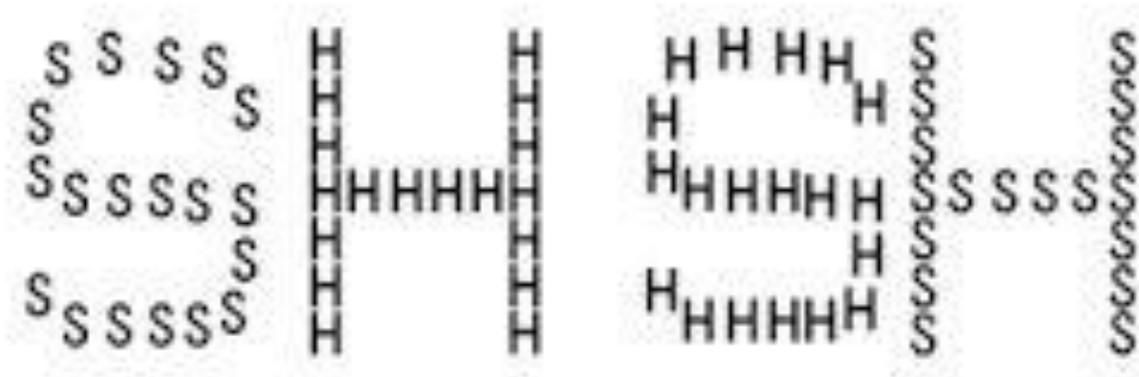
XXXXX

STIMOLI NEUTRI

EFFETTO STROOP

- I TR sono maggiori per gli stimoli **incongruenti**.
- Se le informazioni irrilevanti sono relative allo stesso oggetto di quelle rilevanti, è difficile filtrare le informazioni.
- **L'effetto Stroop** rappresenta la difficoltà ad ignorare i distrattori che appartengono allo stesso oggetto che deve essere elaborato.

EFFETTO NAVON

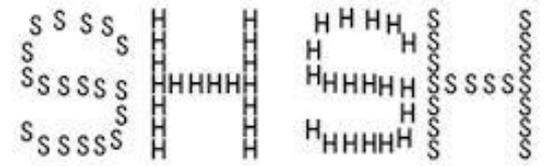


Condizioni congruenti vs. Condizioni incongruenti

- Due livelli: **globale** (lettere grandi) e **locale** (lettere piccole).
- Al soggetto viene chiesto di rispondere pigiando un tasto per la lettera H e uno per la lettera S, a volte considerando il livello globale, altre volte il livello locale.

EFFETTO NAVON

- **L'effetto Navon:**



1. Quando il livello rilevante per la risposta è quello globale, i TR sono più rapidi;
2. In condizioni incongruenti, l'interferenza è asimmetrica: solo il livello globale interferisce con il livello locale, ma non viceversa.

L'effetto Navon è anche noto come «effetto del vantaggio del livello globale».

CONCLUSIONI

- Gli effetti Simon, Eriksen, Stroop, e Navon evidenziano la difficoltà dell'attenzione selettiva a impedire il processamento dell'informazione non rilevante, **quando l'informazione non rilevante proviene dalla posizione nello spazio dove è diretta l'attenzione spaziale.**

TEORIA DEL FILTRO ATTENUATO

- **Treisman (1960)**: il filtro **riduce** ma non blocca l'elaborazione delle informazioni irrilevanti. Gli stimoli **rilevanti** hanno una **maggiore attivazione** e raggiungono più facilmente la consapevolezza, rispetto a quelli irrilevanti che restano sotto la soglia della consapevolezza, a meno che non siano particolarmente importanti.

I MECCANISMI DELL'ATTENZIONE SELETTIVA

- Meccanismo di **attivazione** che elabora sia le informazioni rilevanti che irrilevanti
- Meccanismo di **inibizione** dell'informazione non rilevante



DIFFERENZA NELLA ELABORAZIONE:

- ❖ Gli stimoli rilevanti sono elaborati per essere utilizzati, divenire consapevoli e orientare la risposta.
- ❖ Gli stimoli irrilevanti sono elaborati in modo automatico e inconsapevole, per monitorare l'ambiente.

L'ATTENZIONE SELETTIVA HA QUINDI UNA DUPLICE FUNZIONE:

- Consentire l'elaborazione delle informazioni rilevanti per il raggiungimento dei nostri scopi
- Sopprimere l'effetto interferente dell'informazione conflittuale.

QUANDO L'ATTENZIONE FALLISCE

- **Change blindness:** la cecità nel rilevare un cambiamento nella scena dimostra che non prestiamo attenzione a tutti gli elementi di una scena e che gli elementi cui non prestiamo attenzione non sono percepiti coscientemente.

QUANDO L'ATTENZIONE FALLISCE

- **Attentional blink:** quando l'attenzione è impegnata nel processamento del primo stimolo bersaglio non è disponibile per il processamento del secondo stimolo presentato a distanza ravvicinata dal primo.

PROCESSI DI CONTROLLO

- Consistono nel **controllo volontario** del comportamento cognitivo e motorio e sono coinvolti nell'organizzare le nostre abilità in vista del raggiungimento di uno scopo.
- Esse entrano in gioco anche quando bisogna pianificare, correggere errori, inibire risposte automatiche e quando bisogna **eseguire più compiti**.

È POSSIBILE ESEGUIRE PIÙ COMPITI CONTEMPORANEAMENTE?

- Secondo **Braodbent**, esiste un solo canale di elaborazione, quindi **non** possono essere eseguiti **contemporaneamente** più compiti, ma solo passare dall'uno all'altro.
- Quando **due compiti** devono essere eseguiti **in rapida successione**, ed entrambi utilizzano lo stesso meccanismo per fornire una risposta, il secondo compito viene messo in attesa. Questa attesa causa il fenomeno del **periodo psicologico refrattario** (o ritardo nella risposta). Esso fornisce sostegno alla teoria di Broadbent.

È POSSIBILE ESEGUIRE PIÙ COMPITI CONTEMPORANEAMENTE?

- Secondo **Allport, Antonis e Reynolds (1972)** è possibile eseguire **contemporaneamente** più compiti in maniera efficiente.

LA TEORIA DELLE RISORSE

- La capacità di svolgere due compiti contemporaneamente dipende dalla quantità di risorse disponibili.
- Se i due compiti **impegnano** le stesse risorse, il secondo subirà un rallentamento nei TR.
- Se i due compiti **non impegnano** le stesse risorse, allora è possibile svolgerli contemporaneamente.
- L'uomo è in grado di distribuire, in modo flessibile, le risorse a disposizione, in relazione agli scopi e alle priorità del momento.

PROCESSAMENTO AUTOMATICO E PROCESSAMENTO VOLONTARIO

- Il **processamento automatico** viene attivato in situazioni abituali quando il comportamento consiste in sequenze d'azione ben apprese.
- Il **processamento volontario** si attiva nelle situazioni nuove o che richiedono azioni intenzionali. Richiede impegno attentivo e tempi più lunghi.

ERRORI DI CATTURA

- Errori che si verificano quando programmiamo un'azione o siamo concentrati su una sequenza di pensiero e, **inavvertitamente**, mettiamo in atto un'altra sequenza **abituale** e **inappropriata** al momento (Reason, 1990).
- Errori del genere sono dovuti al passaggio da una modalità di controllo **volontario** a una modalità di controllo **automatico**.
- In queste circostanze, la selezione degli schemi deve essere monitorata dal **Sistema Attentivo Supervisore (SAS)** che regola il livello di attivazione dei vari schemi in competizione per il controllo dell'azione.

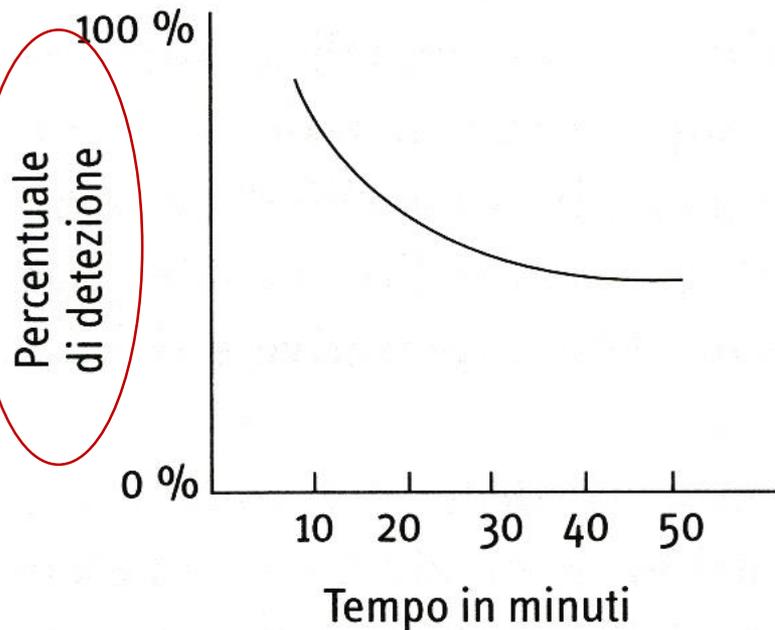
L'ATTENZIONE SOSTENUTA E LA VIGILANZA

- **L'attenzione sostenuta** è la capacità di mantenere l'attenzione su eventi salienti per un certo periodo.
- La **vigilanza** è la capacità di monitorare nel tempo eventi **infrequenti**.
- **L'attenzione sostenuta** è esaminata con compiti che richiedono risposte veloci per almeno 20 minuti o che richiedono alti livelli di vigilanza ma poche risposte, ovvero monitorare una serie di stimoli per individuare uno *stimolo critico* che appare raramente.

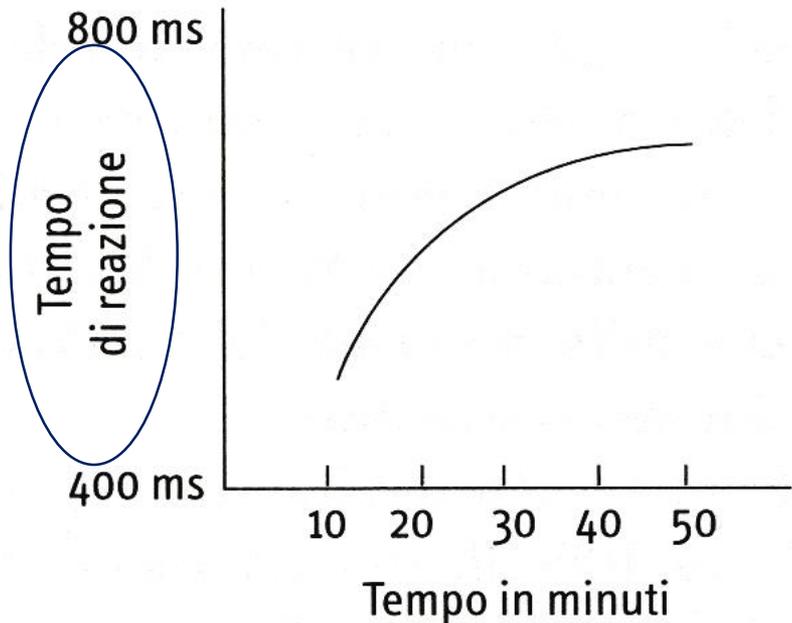
COMPITI DI ATTENZIONE SOSTENUTA E VIGILANZA

FIGURA 6 Misure del decremento di vigilanza

A. Percentuale di detezione



B. Tempo di reazione



Il decremento di vigilanza può essere misurato da (A) un declino nella percentuale di detezione degli stimoli-bersaglio critici con il passare del tempo, oppure (B) da un aumento, nel tempo, dei tempi di reazione medi nel rilevare i segnali.

Fonte: modificata da Parasuraman, Warm, See (1998).

COMPITI DI VIGILANZA

- Inizialmente la prestazione è accurata e la risposta è veloce. Nel tempo diventa **inaccurata** (incremento dei tempi di risposta, dei falsi allarmi e delle omissioni).
- Il peggioramento della performance avviene rapidamente (entro i primi 15 minuti).
- Il peggioramento è più marcato se gli stimoli sono **degradati** (entro i primi 5 min.), se il **ritmo** di presentazione è **elevato**, se la modalità di **elaborazione è visiva o tattile**.

MECCANISMI E PROCESSI DELL'ATTENZIONE SOSTENUTA E DELLA VIGILANZA

- **Estinzione** delle risposte per eventi ripetitivi (meccanismi inibitori).
- **Aspettative** (gli eventi molto probabili sono elaborati più velocemente di quelli improbabili).
- **Diminuzione del livello di attivazione fisiologica (arousal)** in presenza di stimolazioni sensoriali deboli, tipiche dei compiti di vigilanza.

PROCESSI CONSAPEVOLI E INCONSAPEVOLI

- **Percezione subliminale:** gli stimoli sono presentati in modo tale da non essere elaborati consapevolmente (ad esempio, ad un'intensità troppo bassa o per un tempo troppo breve).
- **Paradigma di ricerca:** la tecnica del mascheramento visivo.

ESEMPIO DI MASCHERAMENTO: IL PRIMING SEMANTICO

- Compito di **decisione lessicale**: decidere, il più velocemente possibile, se un una stringa di lettere è o non è una parola.

Esempio:

ESDRA (non parola)

MARGHERITA (parola).

ESEMPIO DI MASCHERAMENTO: IL PRIMING SEMANTICO

- I target sono però preceduti da un'altra parola NON MASCHERATA detta *prime*.

Esempio:

Prime:	FIORE	UTENSILE
Target:	MARGHERITA	MARGHERITA

- Nel primo caso (fiore-margherita) esiste una relazione di congruenza.
- Nel secondo caso (utensile/margherita) esiste una relazione di incongruenza.

IL PRIMING SEMANTICO MASCHERATO

In situazioni di congruenza, i soggetti impiegano meno tempo a decidere se la parola target è una parola o una non parola (TR più brevi).

In situazioni di incongruenza, i soggetti impiegano più tempo a decidere se la parola target è una parola o una non parola (TR più lunghi).

Lo stesso effetto si osserva se il ***prime*** è presentato per un tempo al di sotto della soglia di consapevolezza (***mascherato***).

Ciò dimostra che uno stimolo può essere elaborato anche in modo inconsapevole, influenzando la prestazione.