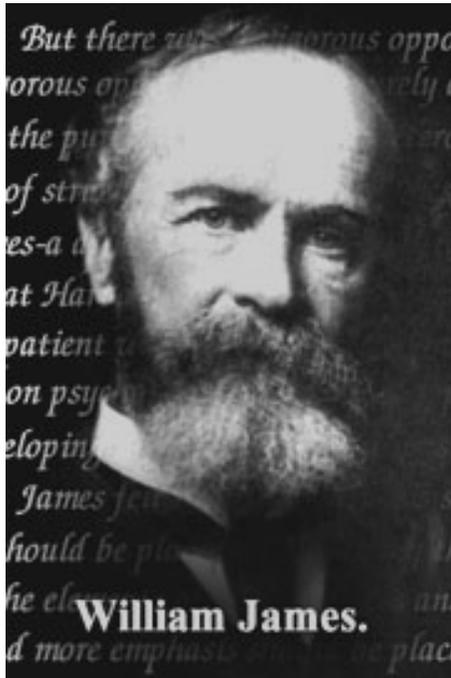


IV Attenzione e coscienza

La coscienza



Secondo JAMES *la coscienza coincide con il senso di identità personale*, cioè la capacità di separare ciò che fa parte di sé da ciò che ne è esterno. In base a questa definizione, la coscienza persisterebbe anche in caso di gravi alterazioni del contatto con la realtà, come nell'ebbrezza da alcool e nel sonno, dove, comunque, si mantiene una certa continuità nella percezione di sé.

Un'altra definizione vede la **coscienza** come la consapevolezza degli stimoli esterni e interni, cioè degli eventi ambientali e delle sensazioni corporee, delle memorie e dei pensieri. Questa definizione identifica solo uno degli aspetti della coscienza, in realtà, noi siamo coscienti anche quando cerchiamo di risolvere un problema o scegliamo di seguire una strada rispetto alle circostanze in cui agiamo.

IV Attenzione e coscienza

La coscienza

La **coscienza** comporta (Kihlstrom, 1984):

- L'osservazione sistematica di noi stessi e del nostro ambiente in modo tale che percezione, ricordi e pensieri siano rappresentati consapevolmente
- Un controllo su noi stessi e sul nostro ambiente che ci permetta di iniziare e di condurre a termine attività comportamentali e cognitive

La coscienza, in alternativa, può essere intesa come *l'aspetto soggettivo della capacità di pensare, di elaborare gli stimoli, di pianificare le azioni.*

La maggior parte degli psicologi riconosce l'esistenza di una **dimensione inconscia**.

IV Attenzione e coscienza

La coscienza

Secondo il modello cognitivista *l'inconscio* è costituito dall'insieme di ricordi, conoscenze, processi di pensiero che influenzano il comportamento e il pensiero ma che non sono direttamente accessibili alla coscienza.

Vi appartengono sia le attività automatiche di ricezione del segnale da parte degli organi di senso sia tutte le attività volontarie automatizzate con l'apprendimento e l'esercizio (conoscenza procedurale).

Se dirigiamo l'attenzione a queste attività inconsce, ad esempio cercando di discernere i movimenti della lingua mentre pronunciamo le lettere dell'alfabeto, parte di questa conoscenza può essere portata alla coscienza.

La parte che emerge è detta conoscenza dichiarativa.

IV Attenzione e coscienza

La coscienza

La mente cosciente è il risultato dell'attività biologica dei neuroni cerebrali.

A questo proposito, una dimostrazione interessante viene dalla tecnica della micro-stimolazione elettrica, in soggetti coscienti, della corteccia cerebrale.

È una pratica che viene attuata prima di alcuni interventi chirurgici, ad esempio, su pazienti epilettici, in cui si deve verificare la funzionalità delle diverse aree corticali per distinguere quelle malate (epilettogene) da quelle sane normo-funzionanti.

Il paziente non è anestetizzato in quanto la corteccia è insensibile al dolore ed è necessario che resti cosciente per riferire dell'effetto della stimolazione.

La stimolazione, ad esempio, di aree sensoriali provoca precise percezioni acustiche, luminose, tattili. In altre aree, può evocare ricordi, che talvolta sono talmente vividi da sembrare rivissuti.

IV Attenzione e coscienza

La coscienza

Altre informazioni rilevanti vengono dai pazienti *split-brain*, cui è stato reciso il corpo calloso, che collega i due emisferi cerebrali (in genere su pazienti epilettici), lasciandoli quindi in autonomia funzionale.

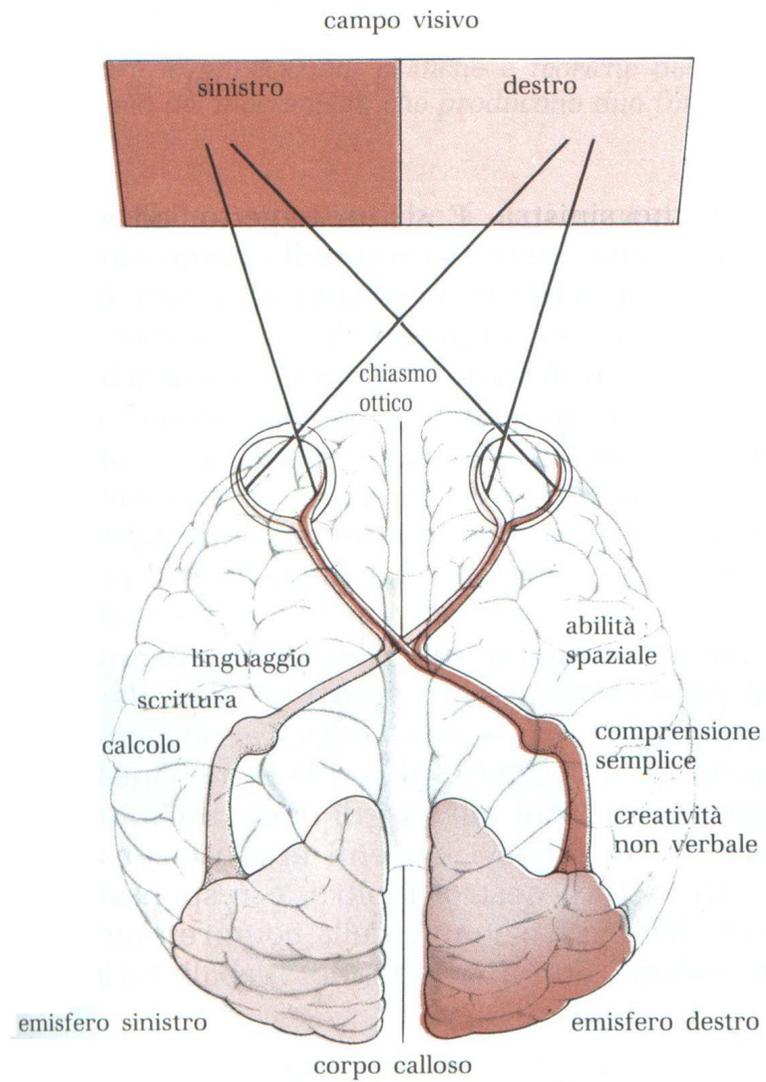
Si è visto che l'emisfero sinistro (in soggetti a dominanza destra) è specializzato per il linguaggio e la scrittura, il ragionamento astratto e la risoluzione di problemi aritmetici, mentre quello destro nei compiti spaziali, nel confronto globale e sintetico di stimoli visivi, nell'ideazione non verbale e legata a immagini.

La specializzazione non è assoluta ma relativa; se per qualche motivo un emisfero smette di funzionare, l'altro può gradualmente subentrare a ripristinare tutte le funzioni. Tale recupero è più completo e veloce quanto più giovane è l'età in cui subentra.

Separando i segnali in arrivo alla parte destra o sinistra del cervello, ad esempio, in condizioni di **ascolto dicotico**, cioè in modo che arrivino segnali diversi alle due orecchie, o in **visione dicotica**, in cui i due occhi vedono due immagini differenti, si può dimostrare una divisione della coscienza: ogni emisfero può sperimentare, ricordare, riconoscere, comprendere separatamente dall'altro.

IV Attenzione e coscienza

La coscienza



IV Attenzione e coscienza

Paradigmi di studio dei processi consapevoli e inconsapevoli

Lo studio sperimentale della coscienza è difficile.

I primi studi rilevanti sono quelli sulla **percezione subliminale**.

Il termine **percezione subliminale** si riferisce a quella classe di **fenomeni in cui uno stimolo è in grado di influenzare il comportamento anche se è presentato troppo velocemente o a un livello di intensità troppo basso affinché il soggetto sia in grado di identificarlo in maniera consapevole**.

Con la tecnica del **mascheramento visivo** uno stimolo viene mascherato ("cancellato") dalla presentazione immediatamente successiva di una configurazione di mascheramento.

Ad esempio, nel fenomeno del **priming** osserviamo che, quando uno stimolo target è preceduto da un altro stimolo (**prime**) congruente con il tipo di elaborazione richiesta per il target, il tempo di reazione per rispondere al target è più breve (es. pane->burro vs pane->infermiera).

Quando il prime viene mascherato, vi è comunque una facilitazione del compito.

Quindi l'elaborazione non consapevole di uno stimolo influenza la prestazione successiva.

IV Attenzione e coscienza

Automatismo e dissociazione

Una funzione importante della coscienza è il controllo delle nostre azioni.

Quando alcune attività vengono praticate di frequente divengono abituali o automatiche.

Una volta che i movimenti sono divenuti automatici, possiamo, ad esempio, impegnarci in una conversazione senza neppure renderci conto del fatto che stiamo guidando, a meno che non si profili un pericolo che riporta la nostra attenzione sulle cose da fare.

Con il termine **automatismo** si indica l'abitudine a fornire risposte che inizialmente richiedevano un'attenzione cosciente.

Più un'azione diviene automatica, meno ha bisogno di controllo cosciente.

Un modo per interpretare questi fenomeni è dire che il controllo c'è, in quanto possiamo concentrare l'attenzione sull'attività se lo vogliamo, ma che è stato **dissociato** dalla coscienza.

Con il termine **dissociazione** si intende uno stato nel quale, in certe condizioni, alcuni pensieri e alcune azioni vengono tagliati fuori (dissociati) dal resto della coscienza, e funzionano fuori da ogni consapevolezza.

Questo spiega perché attività altamente automatizzate e abituali quando partono in genere vengono eseguite anche se non sono appropriate (**errori di cattura**: attivazioni erronee di schemi).

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

L'**attenzione** è una funzione mentale posta a livello conscio.

L'attenzione è il controllo, l'orientamento e la selezione da parte dell'individuo di una o più forme di attività.

Può essere diretta volontariamente o essere richiamata in modo automatico dalle caratteristiche dello stimolo, ma in entrambi i casi è un fenomeno di cui siamo consapevoli.

Essa svolge due importanti funzioni:

- quella di mettere in evidenza alcune informazioni e
- quella di escluderne altre.

Se non esistesse questa duplice salvaguardia dell'attenzione, cioè di **scegliere** ed **escludere**, saremmo sommersi dalla marea di stimoli che arrivano al cervello, dato anche che la nostra capacità di acquisire e memorizzare gli stimoli è limitata.

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

È difficile definirla perché riguarda una varietà di fenomeni diversi tra loro.

Esempio: passeggiando con un amico notiamo un'amica comune e chiediamo a chi è con noi di prestare attenzione alla parte sinistra della strada vicino a un negozio di abbigliamento. Improvvisamente si sente il rumore di una frenata.

Per individuare una persona tra la folla è necessario selezionare le informazioni rilevanti per questa ricerca (**attenzione selettiva**), quindi ignorare alcuni stimoli a favore di altri (es. pubblicità nelle vetrine). Le **aspettative** riguardo a quello che stiamo cercando possono aumentare l'efficienza della selezione (cercare una persona con una certa altezza, corporatura, etc.). Il fatto che il rumore della frenata causi distrazione, indica che l'attenzione può essere attratta in modo **automatico**.

Per trovare quello che stiamo cercando dobbiamo riuscire a mantenere per un tempo sufficiente la nostra attenzione sulla ricerca, ma dopo qualche minuto diventerà più difficile non distrarsi: mantenersi concentrati su quello che stiamo facendo non è facile e richiede uno sforzo di volontà per farlo (**attenzione sostenuta**).

Siamo spesso in grado di svolgere più compiti contemporaneamente, ad es. il nostro amico mentre compiva la sua ricerca continuava a camminare e chiacchierare con noi (**attenzione divisa**). Talvolta ciò non è possibile, in quanto certi compiti interferiscono tra loro (vedi guida automobile).

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

Un meccanismo semplice per indirizzare l'attenzione consiste nell'orientare i recettori sensoriali verso lo stimolo che ci interessa; ad esempio, rivolgiamo gli occhi o le orecchie agli stimoli che ci interessa.

Vedere non significa però prestare attenzione: si può fissare qualcosa pensando ad altro, senza quindi percepirla.

Pertanto, più importante dell'orientamento dei recettori è *l'attenzione psicologica*.



La maggior parte della ricerca sull'attenzione utilizza la metodologia dei **tempi di reazione**.

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

L'**attenzione selettiva** è la capacità di selezionare una o più fonti della stimolazione, esterna o interna, alla presenza di informazioni in competizione tra loro.

L'attenzione selettiva è quindi la capacità di concentrarsi sull'oggetto che ci interessa e di elaborare in modo privilegiato le informazioni rilevanti per gli scopi che perseguiamo.

L'informazione cui si presta attenzione è selezionata ed elaborata in modo più efficiente, ha accesso alla coscienza e guida la scelta delle risposte. Questa maggiore efficienza è stata misurata in termini di capacità di identificare lo stimolo, di quantità di materiale memorizzato, di tempi di reazione.

L'attenzione selettiva può riguardare diversi fenomeni:

- informazione in una data modalità sensoriale (visiva, acustica, etc.)
- informazione presente in una certa zona (*attenzione spaziale*)
- specifiche caratteristiche (es. colore o forma)
- classi o categorie (es. persone o edifici)
- movimenti del corpo (*attenzione motoria*)

IV Attenzione e coscienza

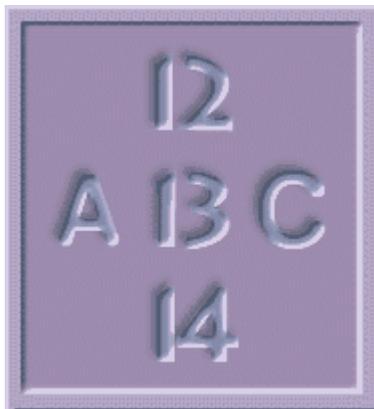
L'attenzione

L'attenzione selettiva funziona per qualunque tipo di stimoli.

In generale, valgono come fattori facilitanti dell'attenzione selettiva gli stessi fattori proposti dalla psicologia della Gestalt per l'organizzazione percettiva.

Di conseguenza gli stimoli che hanno un buon rilievo percettivo destano maggior attenzione e vengono registrati più facilmente.

Ad esempio, questo è alla base del perché le pubblicità vengono rese meno monotone possibile nel messaggio, quando partono vi è una pausa seguita da un aumento di volume, associano un messaggio con un suono (jingle), etc.







IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

Con la tecnica dell'*ascolto dicotico* si è osservato che la difficoltà a prestare attenzione selettiva a uno di due segnali costituiti da due messaggi letti dalla stessa voce è molto elevata, mentre risulta facile escluderne uno se a un orecchio viene presentato un messaggio vocale e all'altro una melodia.

L'attenzione selettiva studiata con la *visione dicoptica* ha portato a risultati simili: vi è una facilitazione per stimoli molto diversi strutturalmente, come immagini differenti per colore, contrasto, tessitura, etc., mentre il compito è arduo se gli stimoli sono percettivamente simili.

Saremmo quindi in grado di selezionare l'informazione sulla base di determinate caratteristiche fisiche.

La prestazione è migliore se sappiamo a quale orecchio/occhio prestare attenzione.

L'informazione cui non si è prestata attenzione (lo stimolo *disatteso*), nella maggior parte degli esperimenti, viene grossolanamente riconosciuta dai soggetti, che sanno dire se si trattava di parole o musica, di figura umana o paesaggio, etc., ma non viene ricordato niente di preciso.

È un ricordo labile e svanisce nello spazio di una decina di secondi.

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

Una spiegazione di questo fenomeno è che il messaggio non seguito non viene elaborato, per cui non passa dalla MBT alla MLT.

Questa teoria (Broadbent, 1958) è detta del **filtro primario**, secondo cui l'attenzione bloccherebbe i segnali dai recettori sensoriali verso il cervello prima della codifica semantica, rendendone impossibile l'elaborazione, e quindi, la memorizzazione (**selezione precoce**).

A sfavore di questa teoria vi è la constatazione che alcuni segnali particolari vengono raccolti anche senza che vi si presti attenzione, come nell'effetto **cocktail party**, in cui si coglie il proprio nome pronunciato in una folla.

Una teoria alternativa (Treisman, 1960) prevede quindi che il filtro non sarebbe assoluto, ma ridurrebbe l'accessibilità delle informazioni cui non si presta attenzione (**filtro attenuato**).

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

La teoria (Deutsch & Deutsch, 1963) del **filtro tardivo** o **terminale**, sostiene che i segnali cui non si presta attenzione arrivano al cervello e vengono parzialmente elaborati, cioè tutti arrivano fino alla codifica semantica, e il filtro agirebbe solo nel momento in cui bisogna operare la **selezione della risposta (selezione tardiva)**.

Il riconoscimento di oggetti familiari procederebbe senza selezione e senza limiti di capacità.

Un approccio diverso prevede che l'attenzione selettiva sia **selezione per l'azione**: per il controllo dell'azione, sulla base dei nostri scopi, selezioniamo la parte dell'informazione che ci serve.

Ad esempio, la nostra rappresentazione di un'aula cambia a seconda dei nostri fini. Se vogliamo modificarne l'arredamento, ci interessano le sue dimensioni e quelle dei mobili e non le persone che ci sono dentro, mentre se dobbiamo tenerci una lezione, è importante valutare la capienza dei posti a sedere in funzione delle persone e la luce ambientale ma non il colore del pavimento.

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

L'elaborazione dell'informazione rilevante e non rilevante sottende un'importante distinzione funzionale. Quella rilevante da coerenza ai nostri comportamenti, quella non rilevante ci consente di monitorare l'ambiente.

Gli stimoli cui si presta attenzione sono elaborati per essere utilizzati, divenire consapevoli e orientare la scelta delle risposte.

Gli stimoli cui non si presta attenzione sono elaborati in modo automatico, spesso non sono consapevoli, né utilizzabili per la risposta o il ricordo.

La capacità di prestare attenzione selettiva sembra dipendere dall'interazione di almeno due componenti:

- un meccanismo di **attivazione** che opera, prima della selezione, sia sull'informazione rilevante che non, che arrivano alla codifica semantica;
- un meccanismo di **inibizione** attiva della risposta per l'informazione non rilevante, che rende i codici relativi meno disponibili ai meccanismi di risposta.

Le funzioni dei meccanismi di *inibizione* selettiva sarebbero quelle di risolvere il conflitto tra informazioni contraddittorie, di mantenere una coerenza nel comportamento e nelle intenzioni e di consentire il raggiungimento di scopi in un ambiente percettivo complesso e mutevole.

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

L'abilità di selezionare particolari porzioni dell'ambiente esterno è definita **attenzione visiva spaziale**.

Può essere **esplicita** quando orientiamo l'attenzione grazie a movimenti del capo e degli occhi, oppure **implicita**, in assenza di questi.

Caratteristiche dell'attenzione spaziale:

- può essere **diffusa**, quando le risorse attentive sono distribuite su tutto il campo visivo, oppure **focale**, quando si concentrano su una porzione limitata di spazio (il **TR** per quell'area è **inferiore**);

- **l'ampiezza del fuoco attentivo è variabile** e cambia con le richieste del compito (**aumentando l'area diminuisce l'efficienza dell'elaborazione**);

- **l'orientamento dell'attenzione può essere automatico o volontario**.

Quello **automatico** non può essere interrotto, non dipende dalle aspettative e non è soggetto a interferenza da parte di un secondo compito. Permette di identificare informazione rilevante anche se non prevista o ricercata.

Quello **volontario** può essere interrotto e permette di scegliere tra le informazioni ambientali quelle che interessano.

IV Attenzione e coscienza

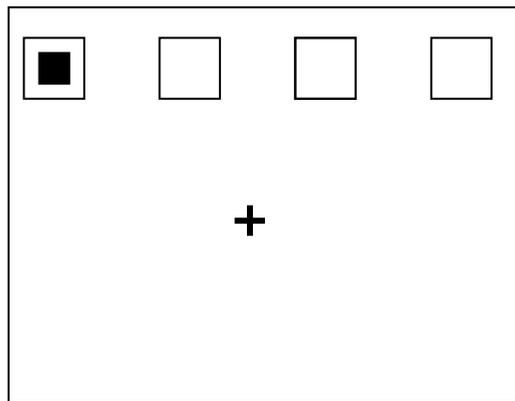
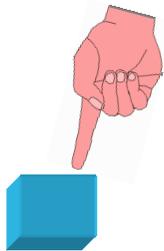
L'attenzione

L'**attenzione visiva spaziale implicita** può essere indagata sperimentalmente chiedendo al soggetto di mantenere gli occhi fissi su un punto e di elaborare un evento in periferia del campo visivo.

L'informazione è elaborata in modo più efficace nella posizione cui si presta attenzione.

prova neutra

TR



Il segnale **esogeno** richiama in maniera automatica la nostra attenzione. Il segnale **endogeno** richiede un'interpretazione consapevole del suo significato e quindi richiede una distribuzione volontaria dell'attenzione.

segnale endogeno

La differenza tra i TR condizione *neutra* - TR condizione *valida* = **beneficio** dal fatto di orientare l'attenzione nella posizione da elaborare (~10-15 msec).

La differenza tra i TR condizione *neutra* - TR condizione *invalida* = **costo** dal fatto di orientare l'attenzione in una posizione sbagliata (~20-30 msec).

L'attenzione visiva spaziale quindi amplia l'elaborazione della posizione segnalata e dà ad essa priorità.

IV Attenzione e coscienza

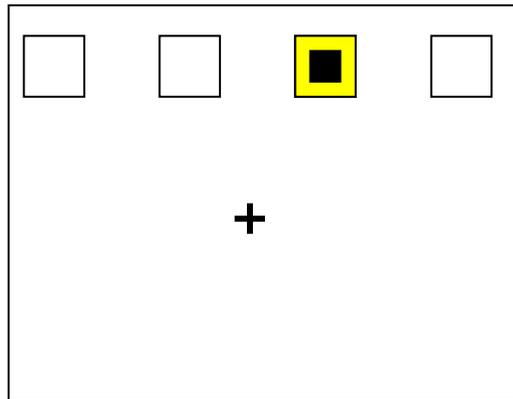
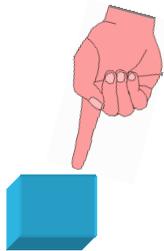
L'attenzione

L'**attenzione visiva spaziale implicita** può essere indagata sperimentalmente chiedendo al soggetto di mantenere gli occhi fissi su un punto e di elaborare un evento in periferia del campo visivo.

L'informazione è elaborata in modo più efficace nella posizione cui si presta attenzione.

prova valida

TR



Il segnale **esogeno** richiama in maniera automatica la nostra attenzione. Il segnale **endogeno** richiede un'interpretazione consapevole del suo significato e quindi richiede una distribuzione volontaria dell'attenzione.

segnale endogeno

La differenza tra i TR condizione *neutra* - TR condizione *valida* = **beneficio** dal fatto di orientare l'attenzione nella posizione da elaborare (~10-15 msec).

La differenza tra i TR condizione *neutra* - TR condizione *invalida* = **costo** dal fatto di orientare l'attenzione in una posizione sbagliata (~20-30 msec).

L'attenzione visiva spaziale quindi amplia l'elaborazione della posizione segnalata e dà ad essa priorità.

IV Attenzione e coscienza

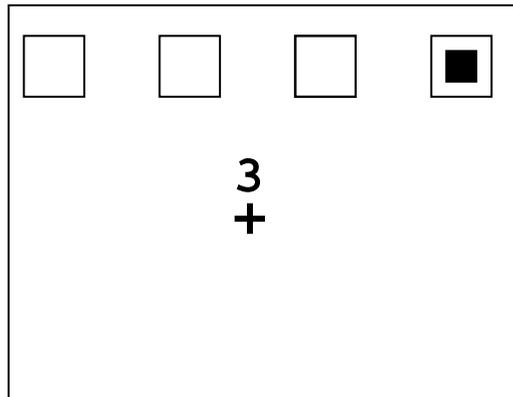
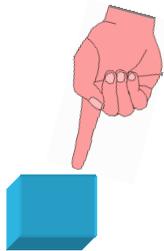
L'attenzione

L'**attenzione visiva spaziale implicita** può essere indagata sperimentalmente chiedendo al soggetto di mantenere gli occhi fissi su un punto e di elaborare un evento in periferia del campo visivo.

L'informazione è elaborata in modo più efficace nella posizione cui si presta attenzione.

prova invalida

TR



Il segnale **esogeno** richiama in maniera automatica la nostra attenzione. Il segnale **endogeno** richiede un'interpretazione consapevole del suo significato e quindi richiede una distribuzione volontaria dell'attenzione.

segnale endogeno

La differenza tra i TR condizione *neutra* - TR condizione *valida* = **beneficio** dal fatto di orientare l'attenzione nella posizione da elaborare (~10-15 msec).

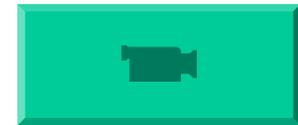
La differenza tra i TR condizione *neutra* - TR condizione *invalida* = **costo** dal fatto di orientare l'attenzione in una posizione sbagliata (~20-30 msec).

L'attenzione visiva spaziale quindi amplia l'elaborazione della posizione segnalata e dà ad essa priorità.

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

Altre teorie (**teorie delle risorse**) negano l'esistenza di un meccanismo di selezione attentiva, sostenendo invece che il processo di focalizzazione dell'attenzione sia conseguenza della **limitata capacità di elaborazione del sistema**.



Le risorse di elaborazione verrebbero quindi distribuite in modo flessibile in funzione degli scopi e della motivazione del momento.

La capacità di prestare attenzione a più stimoli sarebbe quindi legata alla **difficoltà cognitiva del compito** e alla **distribuzione delle risorse**; ad esempio, un giocatore esperto di scacchi potrà giocare con un inesperto e contemporaneamente ascoltare della musica, mentre l'inesperto dovrà concentrarsi esclusivamente sulla partita e qualunque distrazione gli sarà particolarmente gravosa.

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

La possibilità di prestare attenzione contemporaneamente a due o più stimoli viene definita **attenzione divisa**.

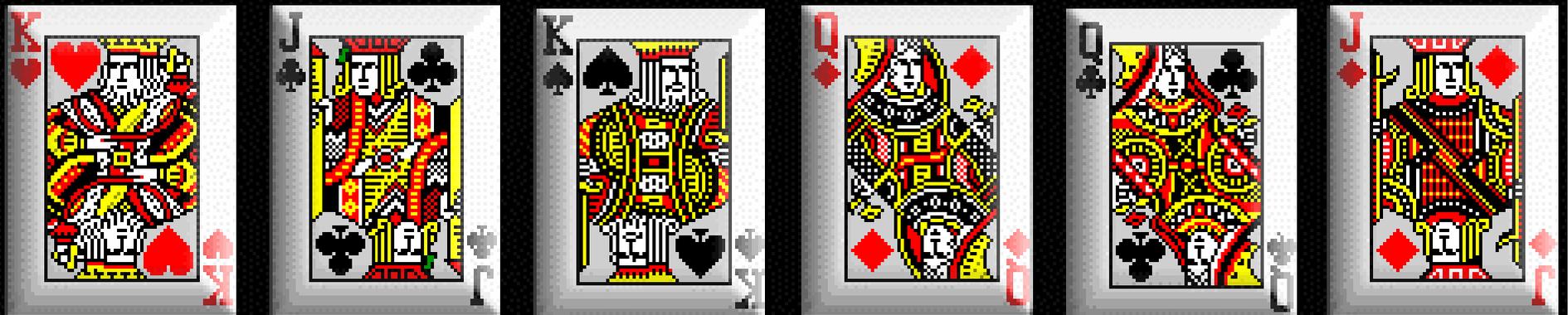
Essa viene favorita dall'**automatizzazione** di un compito, conseguentemente alla sua pratica. Ad esempio, nelle fasi iniziali di apprendimento della guida, si è estremamente concentrati, mentre quando l'attività si automatizza, non ci distrae più l'ascoltare la radio o il conversare con i passeggeri.

Altro fattore facilitante è la **diversità dei segnali**; ad esempio, si può parlare al telefono e guardare la tv senza volume, ma è alquanto complesso parlare al telefono e seguire quanto detto alla tv ad audio acceso.

Inattentional blindness

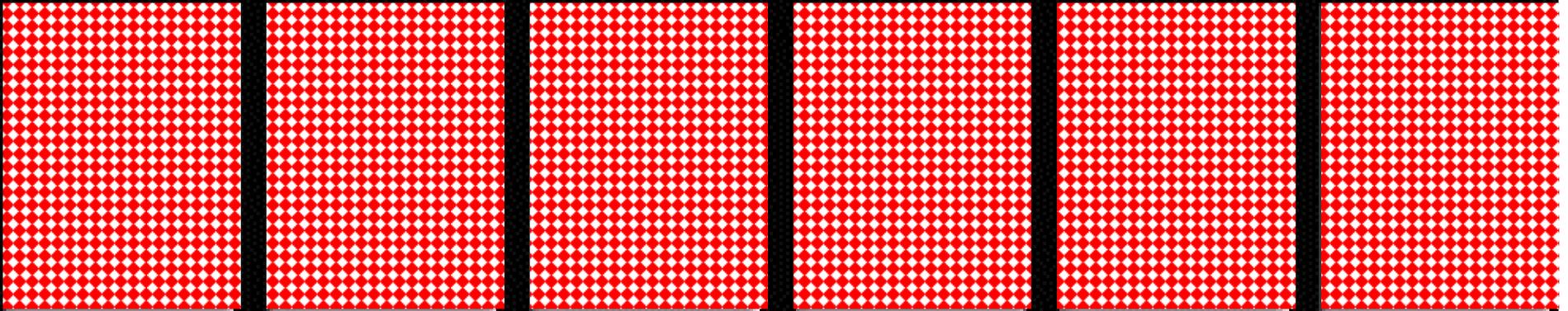
(Levin e Simons, 1998)

Scegli una carta e pensala intensamente



Inattentional blindness

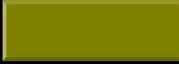
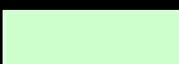
... pensala intensamente...



Ho tolto la carta a cui hai pensato!



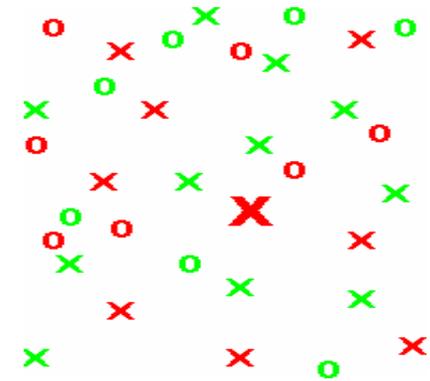
Inattentional blindness

	<i>Airplane</i>
	<i>Chopper</i>
	<i>Corner</i>
	<i>Dinner</i>
	<i>Farm</i>
	<i>Field</i>
	<i>Harbor</i>
	<i>Market</i>
	<i>Money</i>
	<i>Sailboats</i>
	<i>Tourists</i>

IV Attenzione e coscienza

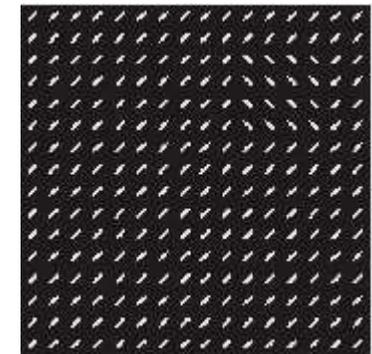
L'attenzione

La percezione degli oggetti è stata studiata da Anne Treisman (1998 - **teoria dell'integrazione delle caratteristiche**) in esperimenti di ricerca visiva in cui si deve identificare la presenza di uno stimolo bersaglio in mezzo a dei distrattori.

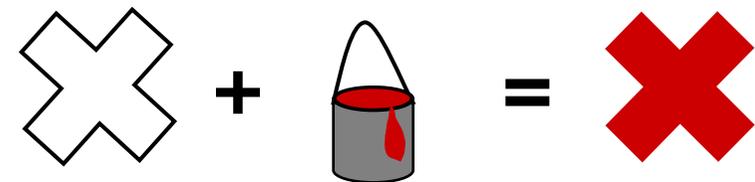


Nella **prima** fase, le caratteristiche visive elementari (colore, orientamento, grandezza, posizione, 3D, movimento) verrebbero rilevate e rappresentate in diverse mappe in parallelo e **pre-attentivamente**.

(vedi effetto **pop out**: quando lo stimolo è diverso per una sola caratteristica dai distrattori il TR non varia all'aumentare del numero di distrattori).



Nella **seconda** fase, l'**attenzione** viene impiegata per congiungere queste caratteristiche (focalizzandosi in modo seriale su una per volta) e per la creazione dell'oggetto completo.



IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

L'effetto stroop

blu verde giallo rosso
verde giallo rosso blu blu verde giallo rosso
rosso blu verde giallo verde giallo rosso blu
giallo blu verde rosso rosso blu verde giallo
blu verde giallo rosso giallo blu verde rosso
verde giallo rosso blu blu verde giallo rosso
verde giallo rosso blu

Object based view: l'attenzione è diretta verso gli oggetti del campo visivo -> è difficile ignorare distrattori che appartengono allo stesso oggetto che deve essere elaborato.

I compiti che richiedono la sola detezione del segnale (rilevazione dello stimolo) si basano su una rappresentazione fondamentale spaziale e quindi attivano un meccanismo basato sullo spazio.

I compiti che richiedono operazioni più complesse (es. discriminazioni di forma) si basano su rappresentazioni dell'oggetto e quindi attivano un meccanismo basato sull'oggetto.

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

Altra questione rilevante è quella dell'**attenzione sostenuta**, cioè sul come si riesca a mantenere nel tempo uno stato attento, in compiti come la guida prolungata, l'esecuzione di un intervento chirurgico, il controllo alla catena di montaggio, etc.

Il mantenimento dell'attenzione sostenuta senza commettere errori è facilitato dalle caratteristiche dello stimolo.

Se, ad esempio, lo stimolo è intenso e di ritmo veloce, la **vigilanza** (**capacità di monitorare nel tempo eventi con bassa frequenza di accadimento**) è maggiore, mentre l'attenzione cala per ritmi di variazione lenti e stimoli di bassa intensità, e per compiti troppo semplici e monotoni.

Se poi lo stimolo è statico e lo fissiamo a lungo, la **vigilanza** può cedere improvvisamente e rapidamente, come nel caso di alcune tecniche di **induzione ipnotica**.

IV Attenzione e coscienza

I ritmi circadiani

Un importante fattore che influenza la **vigilanza** è l'esistenza di ritmi di funzionamento dell'organismo a cadenza quotidiana.

Questi ritmi sono governati da cambiamenti ciclici nell'attività del sistema nervoso, che avvengono indipendentemente da qualsiasi stimolo esterno.

Sono i **ritmi circadiani**, che interessano molti parametri di funzionamento del corpo, come la pressione, la temperatura, il metabolismo, il tono muscolare, i livelli ormonali, la resistenza alla fatica, etc.

Lo stimolo ambientale da cui dipende, giorno per giorno, il normale regolamento dell'orologio biologico, è la luce diurna.

Il più noto è il ciclo veglia-sonno.

Essi influenzano anche le **prestazioni cognitive**. Di solito il massimo prestazionale si ha nelle prime 3-4 ore dopo il risveglio del mattino e il minimo nel tardo pomeriggio e dopo cena (tipologia **morning**).

Esiste tuttavia una considerevole parte della popolazione (più del 30%) che ha un picco di efficienza ritardato di circa 5 ore, quindi funziona meglio nel pomeriggio e non cala in maniera sensibile nelle ore serali (tipologia **evening**).

IV Attenzione e coscienza

I ritmi circadiani

Entrambe le tipologie, però, presentano un'oscillazione nel livello prestazionale più fine con cadenza di circa 60-90 minuti.

È ovvio quindi che per massimizzare la prestazione bisogna prevedere regolarità nei turni di lavoro (possibilmente da svolgersi nelle ore preferenziali) e delle pause (riposo o cambiamento di attività) corrispondenti ai cali fisiologici.

Il rispetto dei ritmi biologici garantisce un aumento sensibile del rendimento.

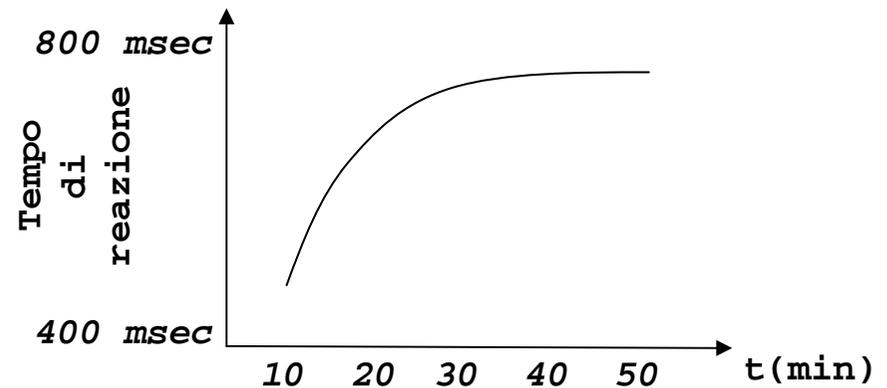
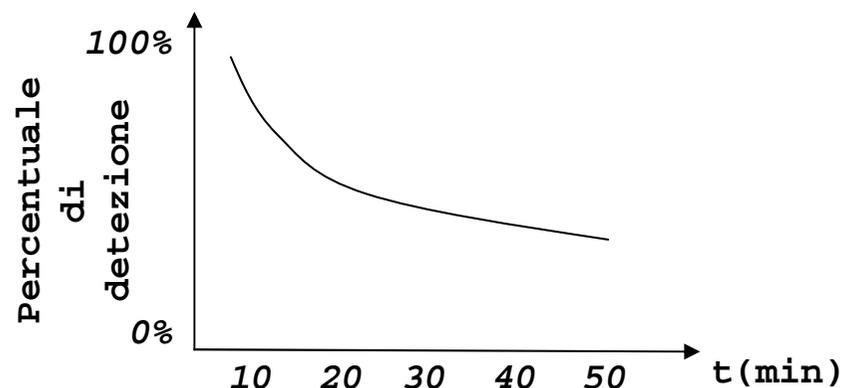
IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

Un tipico compito di vigilanza richiede di monitorare per periodi prolungati una serie di stimoli per individuare un elemento critico che appare raramente e in modo non prevedibile.

All'inizio la prestazione è veloce e accurata, col tempo (già entro 15 min) aumentano i TR, i *falsi allarmi* (si rileva la presenza dello stimolo quando è assente), e le *omissioni* (non si rileva la presenza dello stimolo).

Il decremento è maggiore se gli stimoli sono degradati o vicini alla soglia, se il ritmo di presentazione è elevato, se gli stimoli sono visivi o tattili (rispetto a quelli acustici), se gli stimoli target sono molto rari o richiedono un'elaborazione complessa.



IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

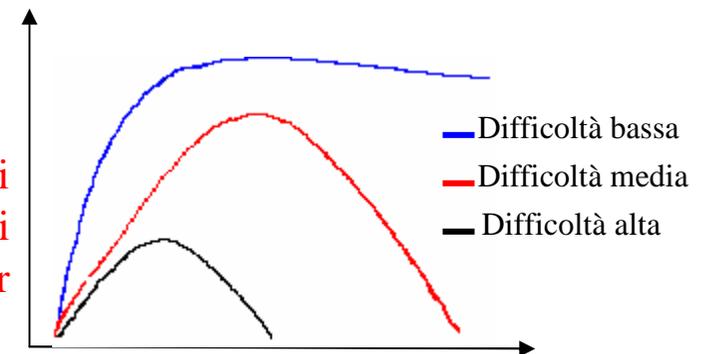
La **vigilanza** e la qualità della prestazione sono collegate anche allo stato neuro-funzionale del soggetto, in particolare per quanto riguarda il suo **livello di attivazione**.

Se il livello di attivazione è basso, come, ad esempio, sotto tranquillanti, alcoolici o in stato di assopimento, anche la prestazione sarà bassa; se il livello di attivazione è alto, come, ad esempio, con dosi elevate di caffeina o in condizioni di ansia precedentemente a un esame, la prestazione sarà comunque scadente, specie per compiti impegnativi. **Il livello di prestazione ottimale, quindi, si raggiunge per livelli di attivazione intermedi** (funzione con curva a U rovesciata -Yerkes & Dodson, 1908-).



Regola di Yerkes:

Il livello ottimale di attivazione per compiti difficili è basso, mentre per compiti facili è alto.



IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

I fattori psicofisici che determinano la vigilanza possono essere categorizzati in **fattori di primo livello** e **fattori di secondo livello**.

I **fattori di primo livello** riguardano le proprietà fisiche dello stimolo, come la modalità sensoriale, l'intensità del segnale, la durata, la velocità di presentazione degli eventi (*molto importante*), le fonti di segnale multiple.

I **fattori di secondo livello** riguardano caratteristiche del segnale importanti che possono essere inferite dal soggetto sulla base della sua esperienza con il compito, come ad esempio la probabilità del segnale (*molto importante*), la regolarità, l'incertezza spaziale e il tipo di segnale (simultaneo o successivo).

IV Attenzione e coscienza

L'attenzione

L'attenzione non è però un semplice correlato funzionale dello stato di vigilanza o della capienza del canale sensoriale, ma è un processo selettivo presente fin dalla nascita, che si perfeziona assieme al progredire delle abilità percettive e cognitive, che consentono di selezionare gli aspetti rilevanti degli eventi e quindi di astrarre le regole per organizzare cognitivamente una sequenza probabile.

La comprensione e l'elaborazione cognitiva fa sì che gli eventi non siano più inaspettati e quindi diviene possibile una regolazione dell'attenzione.