

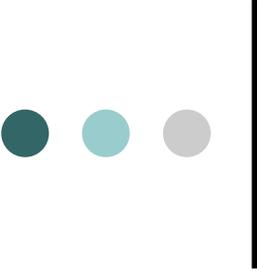
Psicologia

Anno Accademico 2006-2007

Anna Borghi

annamaria.borghi@unibo.it

Sito web: <http://laryl.istc.cnr.it/borghi>



Percezione e azione

- ❑ La sensazione
- ❑ La percezione
- ❑ Il riconoscimento di oggetti
- ❑ Percepire per (ri)conoscere, percepire per agire
- ❑ L'attenzione
- ❑ Il rapporto tra attenzione e coscienza



Alcuni libri interessanti su percezione, azione, movimento

- Massironi, Manfredo. *Fenomenologia della percezione visiva*. Bologna, Il Mulino.
- Kanizsa, Gaetano. *Vedere e pensare*. Bologna, Il Mulino.
- Gibson, James J., *Un approccio ecologico alla percezione visiva*. Bologna, Il Mulino.
- Norman, Donald A. *La caffettiera del masochista*. Firenze, Giunti.
- Nicoletti, Roberto. *Il controllo motorio*. Bologna, Il Mulino.
- Berthoz, Alain. *Il senso del movimento*. Milano, McGraw Hill.
- Dell'Acqua, Roberto e Turatto, Massimo, *Attenzione e percezione*, Carocci, 2006.

Attenzione! La lista non è esaustiva!!!!!!

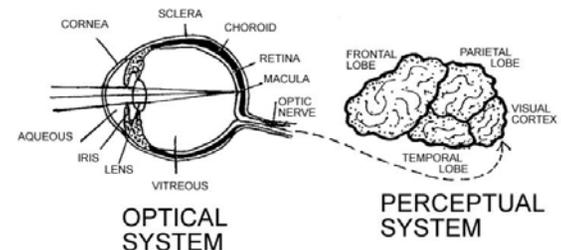
Sensazione e percezione

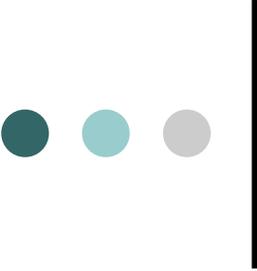
If we had the sensory apparatus of some other of the earth's organisms, 'reality' would seem quite different - Irvin Rock

Sensazione = risposta agli stimoli ambientali dei nostri recettori sensoriali e organi di senso. Uno stimolo viene ricevuto da uno degli organi di senso del corpo (occhio, orecchio, naso, lingua, pelle) e poi trasmesso al cervello. I nostri organi di senso hanno dei **recettori sensoriali**, cellule specializzate che traducono gli stimoli in impulsi elettrici che il cervello utilizza.

Percezione = processo che implica il riconoscimento e l'interpretazione degli stimoli registrati dai nostri sensi. Lo stimolo sensoriale viene tradotto in qualcosa che puo' essere interpretato e analizzato dal cervello. interessa primariamente aree della **corteccia cerebrale**.

Es. Pianoforte: tono, altezza (sensazione),
melodia (percezione)





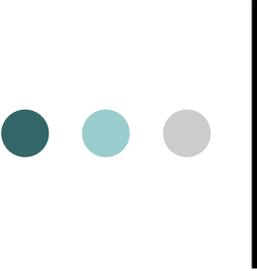
La sensazione: una definizione

Sensazioni = impressioni soggettive corrispondenti a stimoli fisici di una data intensità. Sono eventi privati e soggettivi - tra realtà esterna e realtà psicologica

Nostri sistemi sensoriali: sensibili a forme di energia fisica. Es. sistema visivo: risponde alla luce, energia elettromagnetica

Ma nostri limiti:

- percepiamo solo forme di energia per cui abbiamo recettori sensoriali (es. occhio, orecchi). **RECETTORI** = cellule specializzate degli organi di senso che traducono l'energia fisica in segnali elettrici che raggiungono il cervello.
- l'energia deve essere sufficientemente intensa per essere rilevata



Quando rileviamo gli stimoli? La nozione di soglia

Psicofisica: studio delle variazioni sistematiche delle sensazioni al variare degli stimoli fisici

Metodo psicofisico: stimoli con grandezze intorno alla soglia. Verifica se i partecipanti li rilevano. Presentazioni ripetute degli stimoli. Soglia assoluta: i partecipanti rilevano lo stimolo nel 50% dei casi.

SOGLIA ASSOLUTA di uno stimolo, livello minimo in cui evoca una sensazione. Esempi:

- Suono: ticchettio di un orologio in una stanza a 6 m.
- Gusto: un cucchiaino di zucchero in 10 litri d'acqua
- Vista: la fiamma di una candela di notte a 45 km di distanza

Ma: La SOGLIA SENSORIALE varia in funzione di: soggetto, attenzione, esercizio, stato emotivo ecc.

SOGLIA DIFFERENZIALE (jnd, just noticeable difference): quanto grande deve essere una differenza per essere notata (es. Oggetto di 15 kg sul palmo della mano di una persona bendata: la differenza si nota solo a 20 kg)

La percezione

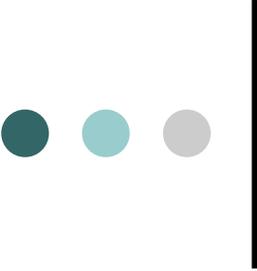
Definizione = processo che ci consente di acquisire l'informazione sul mondo esterno.

I problemi della percezione. Es: la visione.

Il problema non c'è: apri gli occhi ed ecco il mondo. L'occhio è una macchina fotografica.

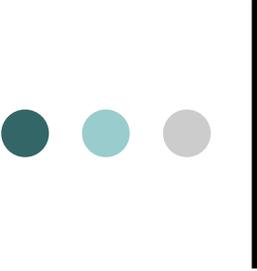
Ma non è così: il processo non è affatto semplice, l'occhio non è una macchina fotografica.





I problemi della percezione

- ❑ quando percepiamo è come se fotocopiassimo la realtà? Realismo ingenuo. Problema della dissociazione tra mondo percepito, fenomenico, e mondo reale.
- ❑ come identificare i contorni degli oggetti? Come sono separati la figure e lo sfondo? Es. oggetto con parti in ombra
- ❑ come percepiamo materiali diversi? Es. carbone in una stanza buia.
- ❑ come registriamo l'informazione sulla profondità? Es. guardare il foglio davanti a noi vs. guardare fuori dalla finestra
- ❑ come riconosciamo gli oggetti presenti nel campo visivo?
- ❑ come registriamo gli oggetti in movimento?
- ❑ come percepiamo gli oggetti quando siamo noi a muoverci?



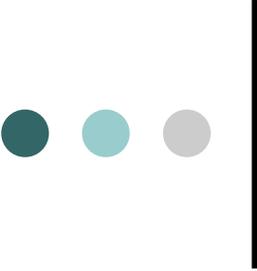
Teoria della percezione della Gestalt

Gestalt: concezione globalista, olistica – Nell'esperienza immediata e consapevole del soggetto **l'oggetto viene colto in quanto fenomeno**.
Teorici della **percezione diretta**, usano il **metodo fenomenologico**.

"...Per noi fenomenologia significa una descrizione dell'esperienza diretta il più possibile completa e non prevenuta. " (Koffka, 1935).

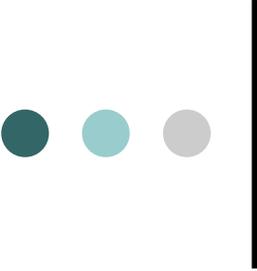
"Lasciar parlare le cose stesse... Accostarsi alla natura con rispetto e amore e riservare semmai il dubbio e la diffidenza verso le premesse e i concetti con i quali si è tentato tradizionalmente di comprendere il mondo dei dati (Metzger, 1963)".

"le cose devono essere studiate nella loro purezza, nel modo in cui appaiono...deve essere messo tra parentesi qualunque cosa che non sia la cosa in se': ogni presa di posizione epistemologica, ogni teoria scientifica, ... ogni tipo di introspezione artificiale..."(Trespalacios, 1989)



Alcuni principi della Gestalt

1. Le nostre esperienze non sono caotiche o somma di parti ma olistiche -> **gestalten** = **esperienze strutturate** - “il tutto precede le parti, che assumono significati diversi a seconda del tutto di cui sono parti”.
2. Percezione e pensiero si auto-organizzano all’interno di un campo
⇒ concezione **dinamica** dei processi cognitivi (tendenza all’equilibrio e alla pregnanza).
3. Occorre studiare quanto avviene nel mondo fenomenico dell’individuo, in **ciò che gli appare**, non nel mondo della realtà, al di là dei fenomeni.



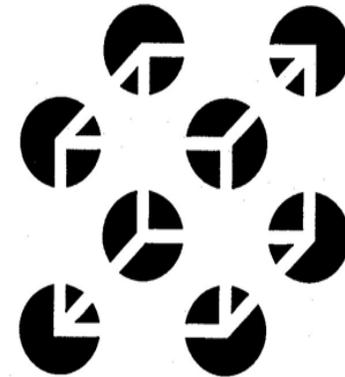
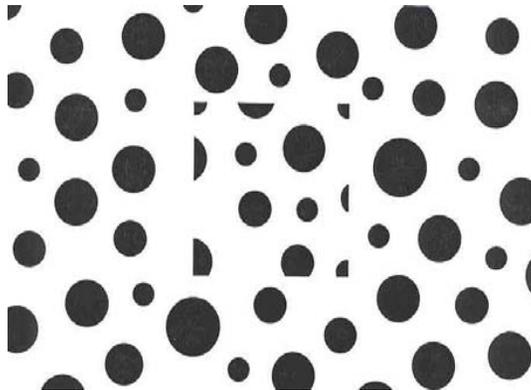
Il metodo fenomenologico

- variazione sistematica dell'organizzazione degli stimoli figurali per vedere l'esito percettivo sul soggetto.
[Intersoggettività.](#)
- "... lo strumento appropriato del metodo fenomenologico sembra essere la [dimostrazione](#) anziché la sperimentazione (Vicario, 1993)".
- Possibili errori:
 - ❑ Errore dello stimolo = descrivere ciò che si sa, non ciò che si vede
 - ❑ Errore dell'esperienza = attribuire alla realtà proprietà percettive: es. effetto di caldo dopo essere stati al freddo

Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico – fisico

❑ Non c'è corrispondenza tra oggetto fenomenico (percepito) / oggetto fisico.

FIGURE FITTIZIE - Casi in cui si percepisce più di quanto ci sia nello stimolo fisico: Es. triangolo di Kanizsa, finestra di punti di Kanizsa, cubo di Necker



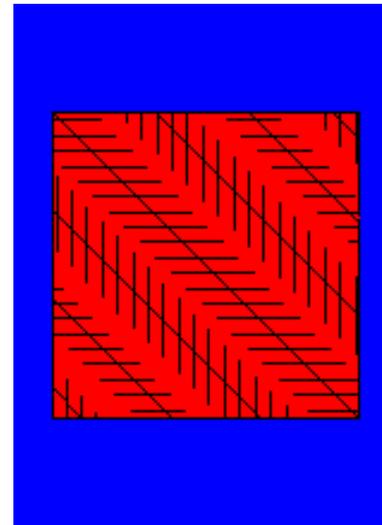
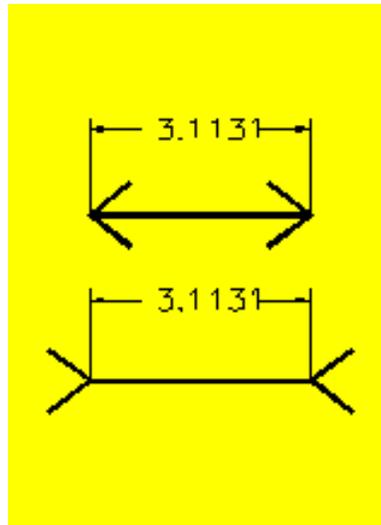
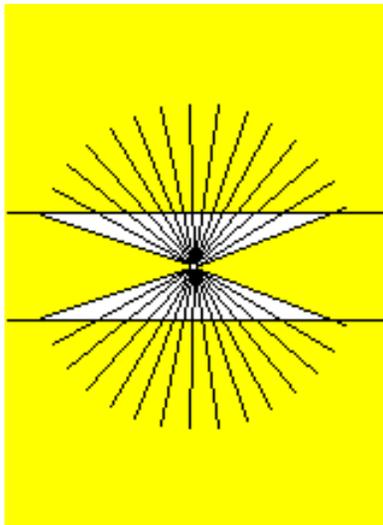
Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico - fisico

- **FIGURE AMBIGUE** - Casi in cui vediamo meno di quanto c'è nello stimolo: es. candelabro o volti umani



Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico - fisico

- **DISTORSIONI** - Casi in cui vediamo in maniera distorta ciò che è fisicamente presente nello stimolo.



Illusione di Hering, di Muller Lyer, di Zoellner

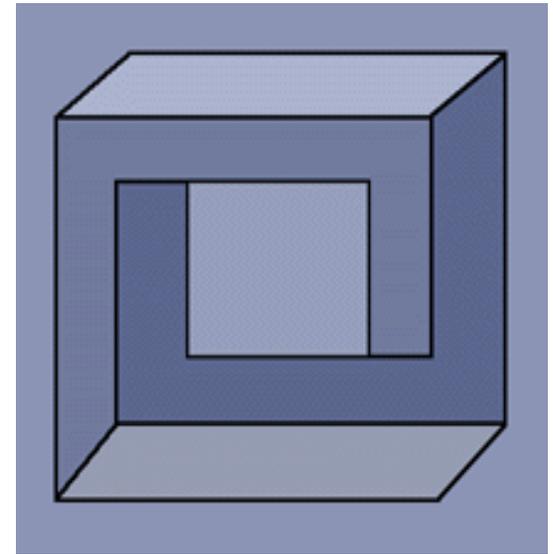
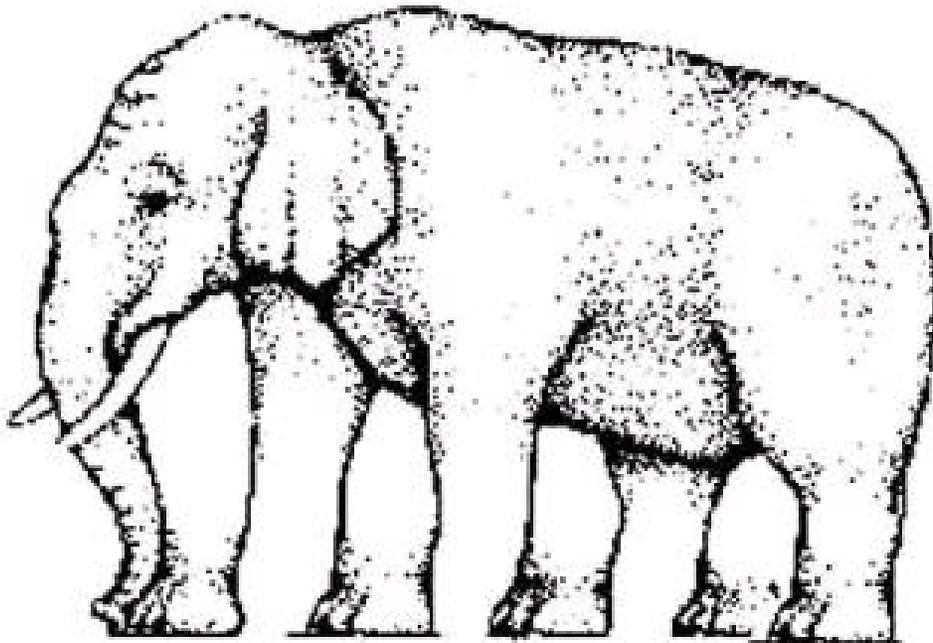
Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico – fisico

- **FIGURE AmBIGUE** - Casi in cui vediamo meno di quanto c'è nello stimolo: es. candelabro o volti umani



Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico – fisico

- FIGURE PARADOSSALI ○ IMPOSSIBILI



Le leggi della Gestalt

Raggruppamento percettivo:

cogliamo la realtà non come insieme di sensazioni slegate ma come unità significative.

Leggi della Gestalt (alcune di Wertheimer, 1923)

Proximity



Similarity



Closure



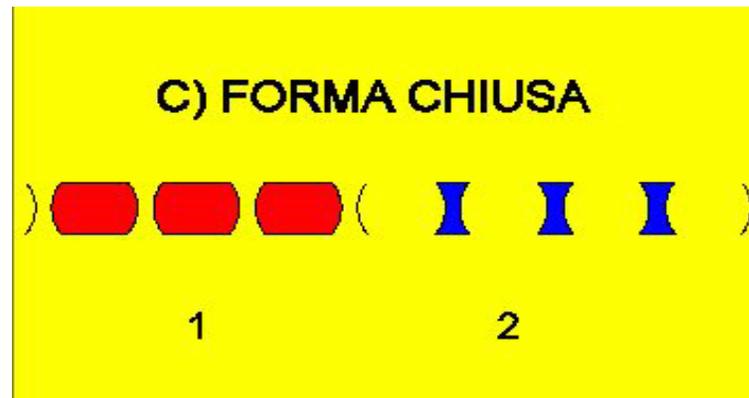
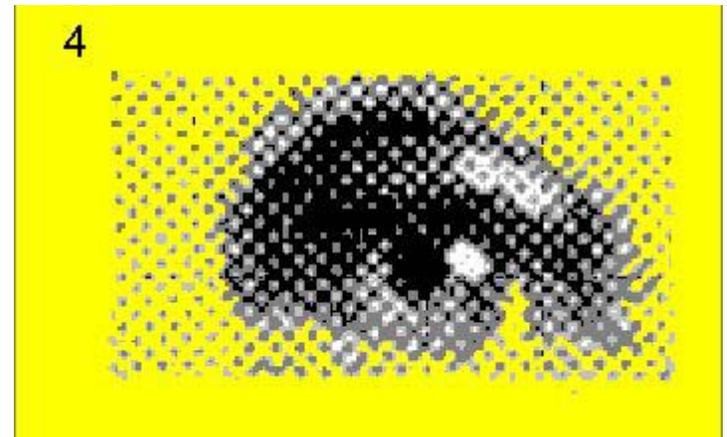
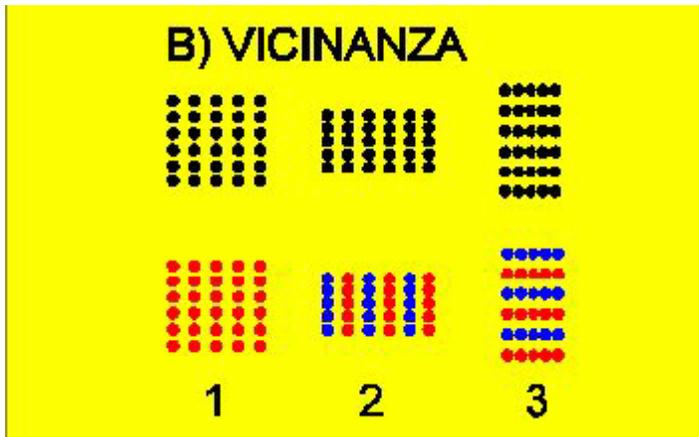
Good continuation

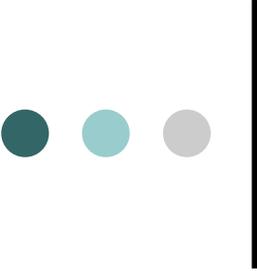


Common region



Superficie, vicinanza, forma chiusa





Vicinanza e lettura

Applicazioni alla lettura: es. effetto della vicinanza

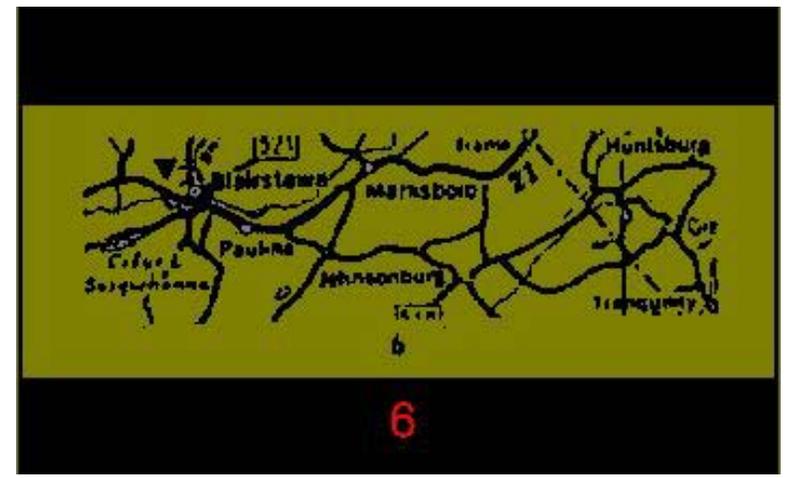
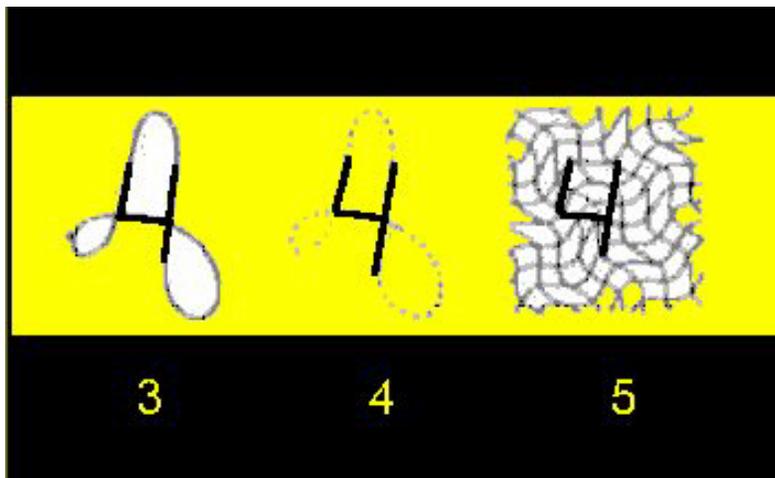
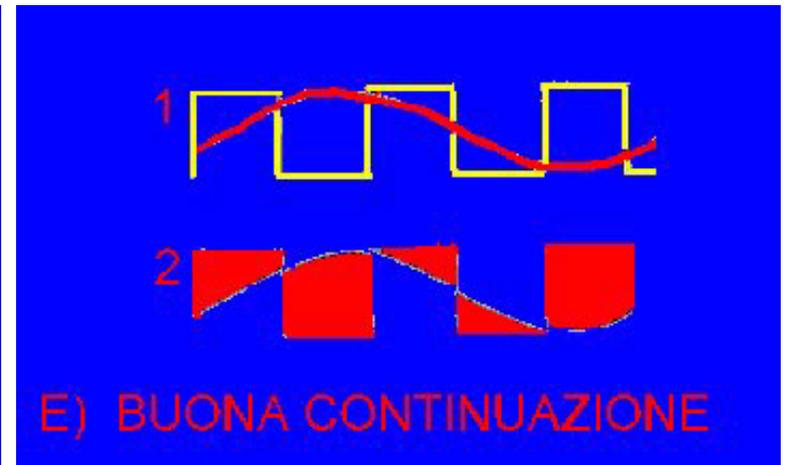
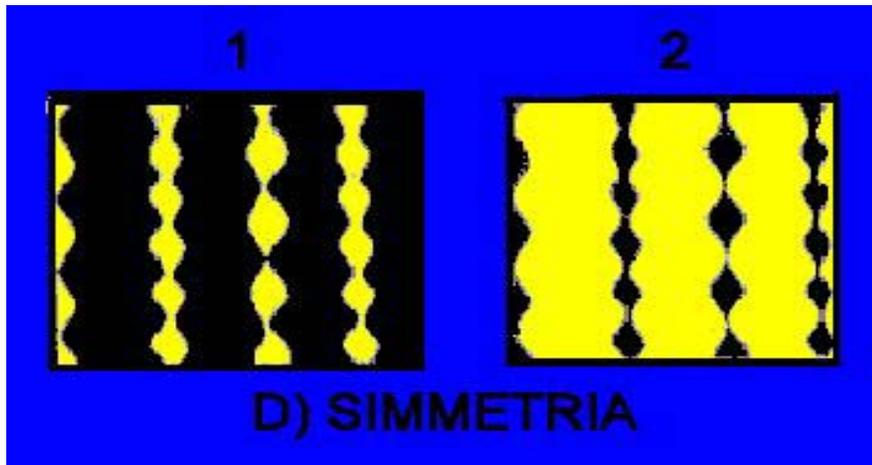
SOLITAMENTE CHIARA

SOLITAMENTE CHIARA

SOLITA MENTE CHIARA

SOLITAMENTE CHI ARA

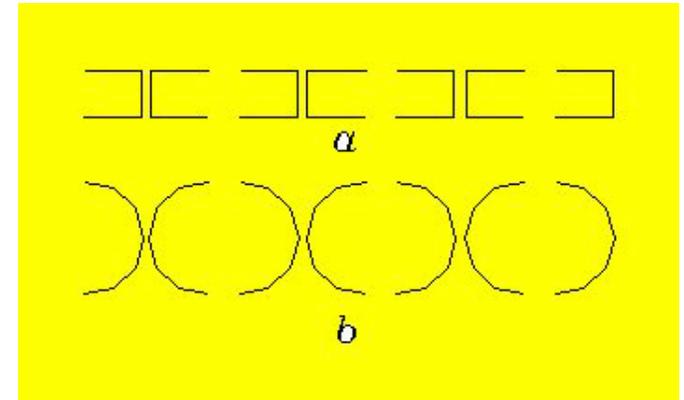
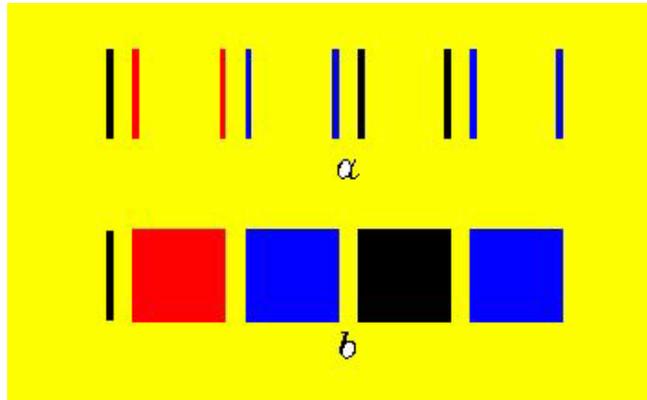
Simmetria e buona continuazione



Conflitto tra leggi

- In caso di conflitto tra leggi diverse, principio di parsimonia: si impone il principio che dà origine alla configurazione più semplice.

Vicinanza
contro
chiusura



Orientamento
contro
somiglianza

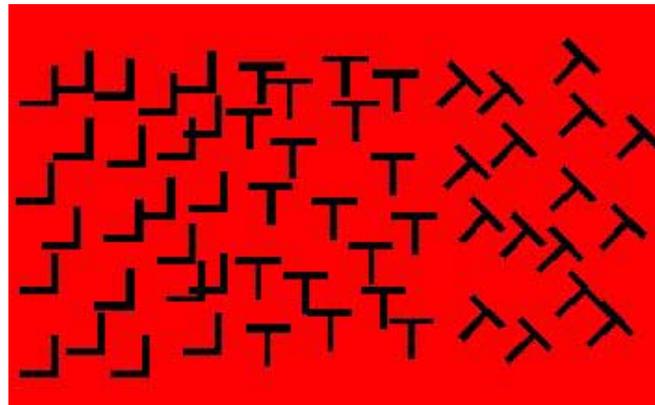


Figura - sfondo

Quando è probabile che una parte del campo assuma il ruolo di figura:

grandezza relativa: es. bracci -> la regione di area minore diventa figura

orientamento -> bracci orientati secondo le direzioni principali dello spazio

Sfondo come schema di riferimento

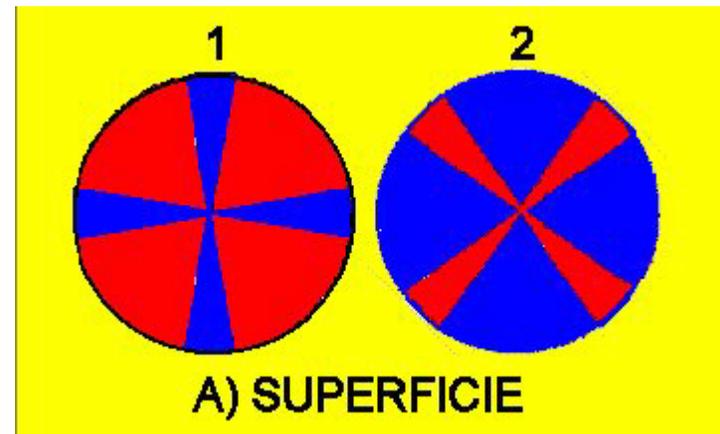
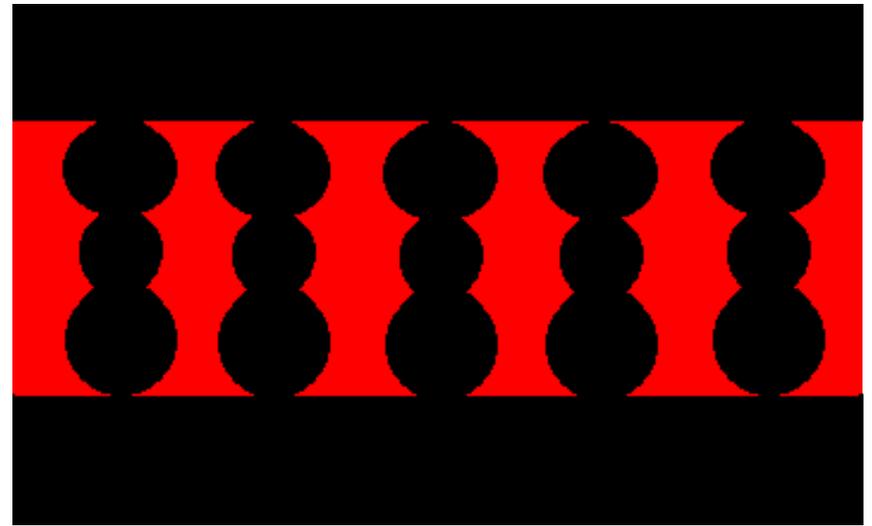
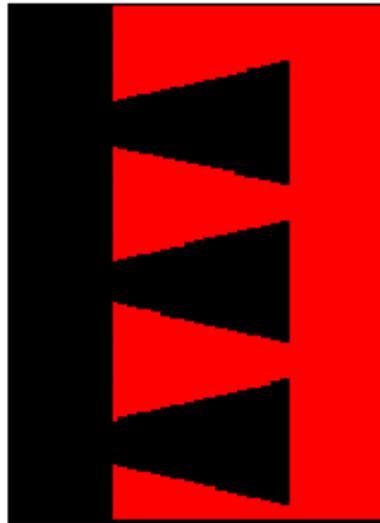
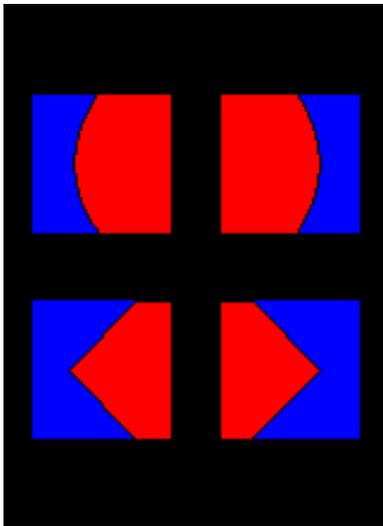
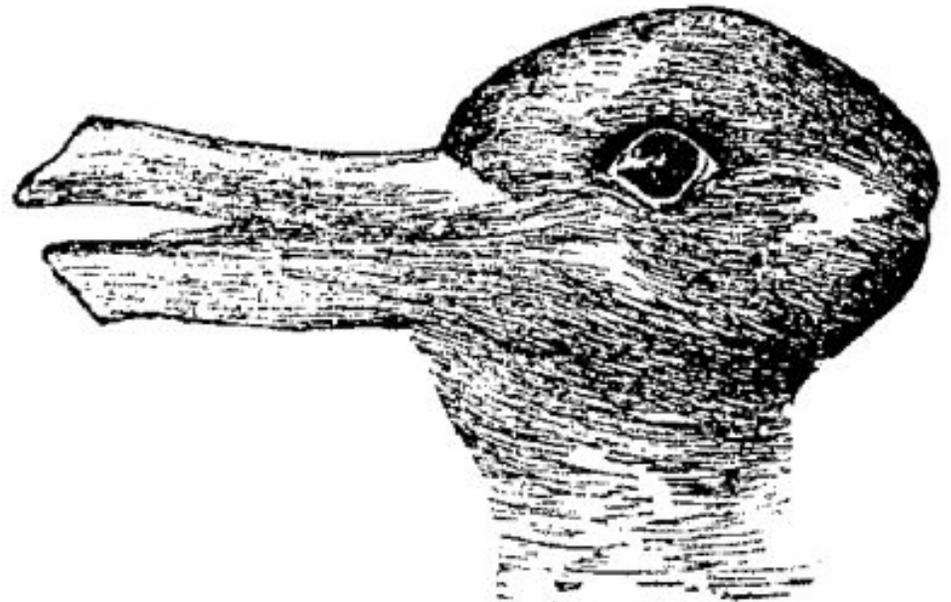


Figura - sfondo



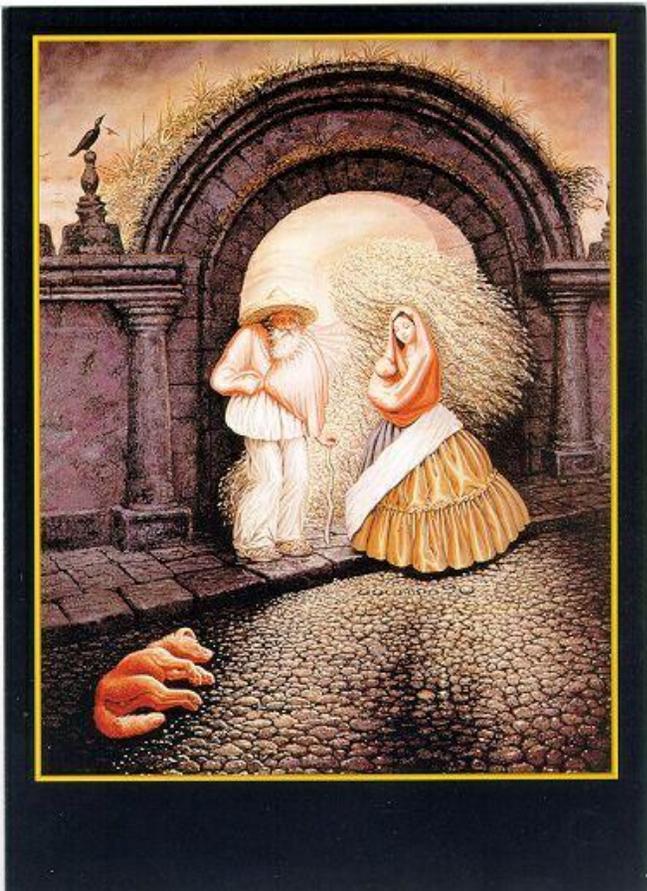
- inclusione -> diventa figura la regione inclusa
- convessità -> le regioni con contorno convesso diventano figura

Le figure ambigue: ambiguità di significato



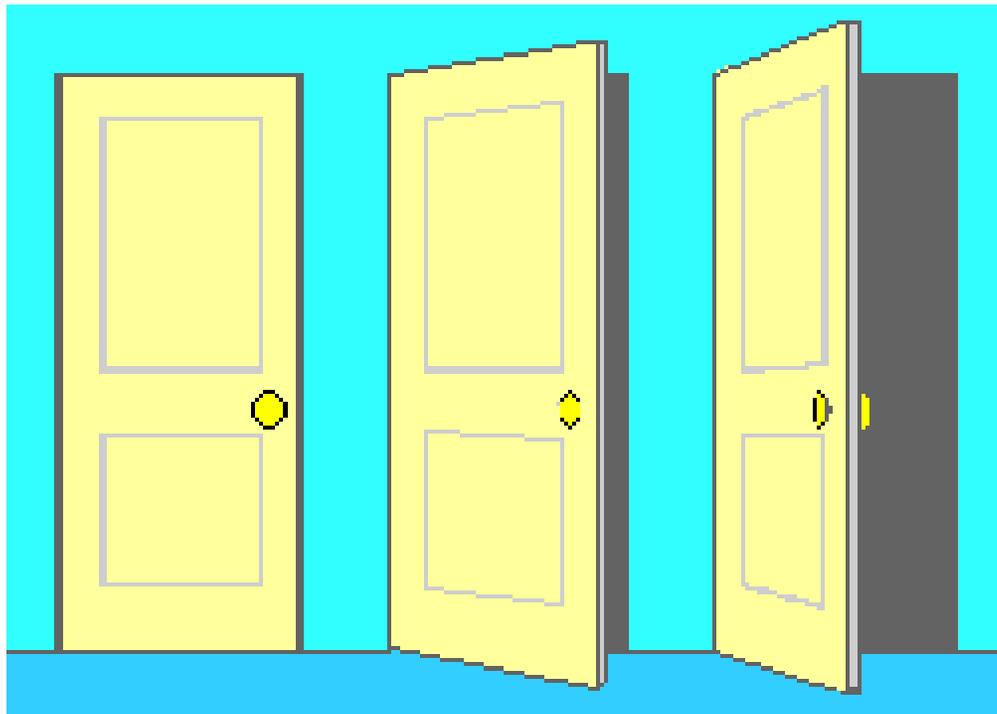
Dimostrano che l'attività percettiva è un processo attivo, dinamico e automatico. Processi di riorganizzazione e di reinterpretazione.

Le figure ambigue: il rapporto tra il tutto e le parti



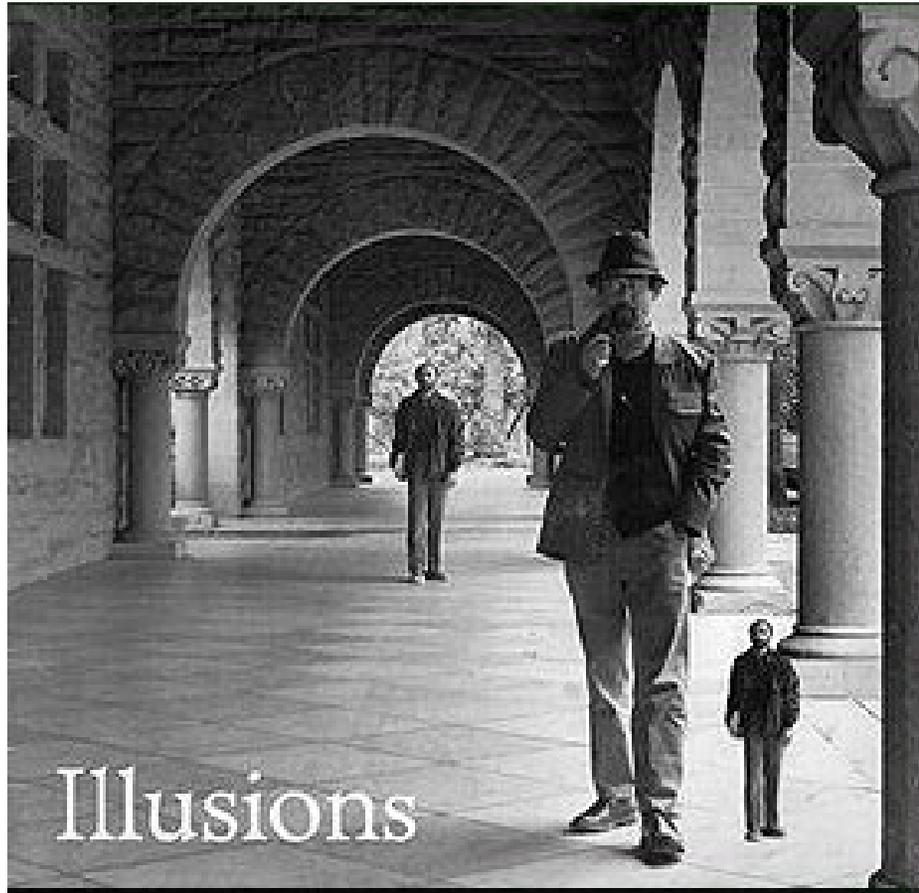
Altri fenomeni percettivi: le costanze

COSTANZA DI FORMA: nonostante le variazioni sulla retina



Altri fenomeni percettivi: le costanze

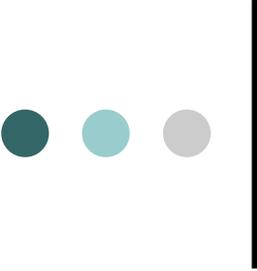
COSTANZA DI GRANDEZZA – non percepiamo gli oggetti più piccoli quando ci allontaniamo da essi



Altri fenomeni percettivi: le costanze

COSTANZA DI GRANDEZZA





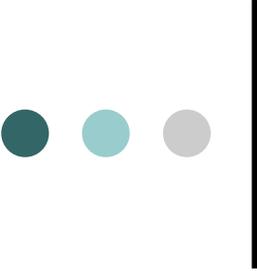
Altri fenomeni percettivi: le costanze

COSTANZA DI GRANDEZZA; DI FORMA; COSTANZA CROMATICA

Teoria **inferenziale**: es. grandezza frutto di un'inferenza

Teoria della **percezione diretta**: non è così: la familiarità con un oggetto non è requisito necessario perché sia percepito come costante.

La percezione delle costanze è un fenomeno relazionale.
Proprietà di campo, cioè non solo dell'oggetto in sè



Altri fenomeni percettivi: la percezione del movimento

Quando ci muoviamo, le immagini sulla retina si spostano
-> ma costanza della posizione.

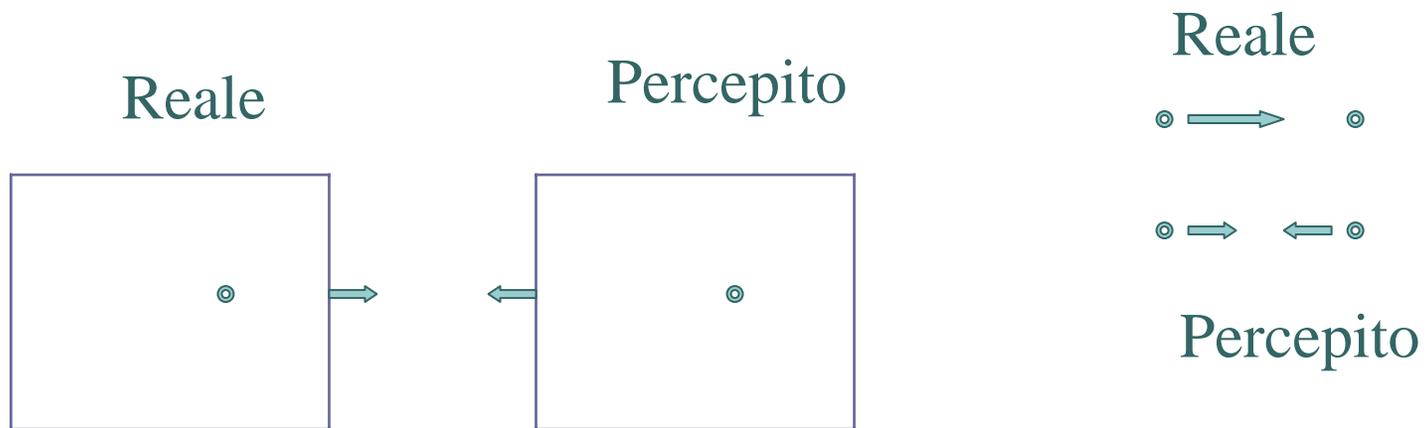
Possibili errori di percezione del movimento retinico
assoluto:

es. treno

In genere il movimento dell'oggetto rispetto allo sfondo
indica il movimento.

Il movimento indotto

- Movimento indotto: es. punto su uno schermo: illusione di movimento del punto se lieve spostamento dello schermo, es. punto in un rettangolo: illusione di spostamento in senso opposto di punto e rettangolo



Movimento apparente o stroboscopico

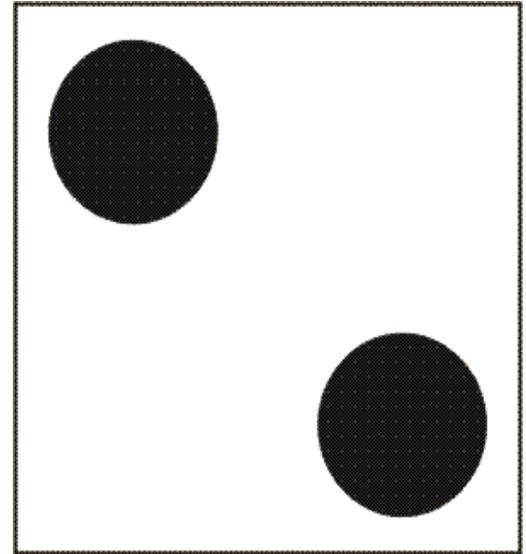
Movimento apparente o stroboscopico

Wertheimer, 1912 - Tachistoscopio, apparecchio per controllare i tempi di presentazione di figure.

2 luci vicine si accendono e spengono. Ritmo

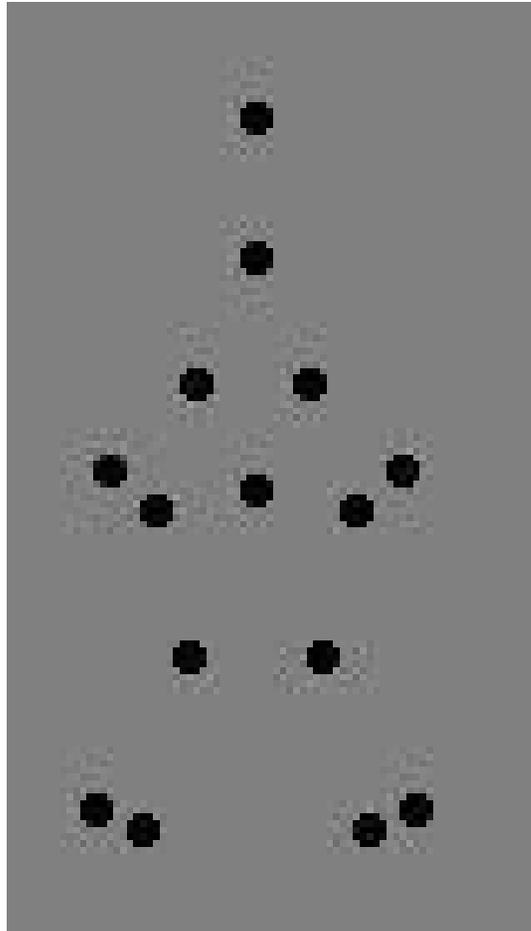
- intervallo maggiore di 200 msec: sequenza
- intervallo compreso tra 50 e 150 msec: 1 luce che salta e si sposta
- intervallo sotto i 20 msec: 2 luci in contemporanea

2 eventi (accensione e spegnimento) si fondono in uno: movimento



Movimento biologico

Che cos'è?

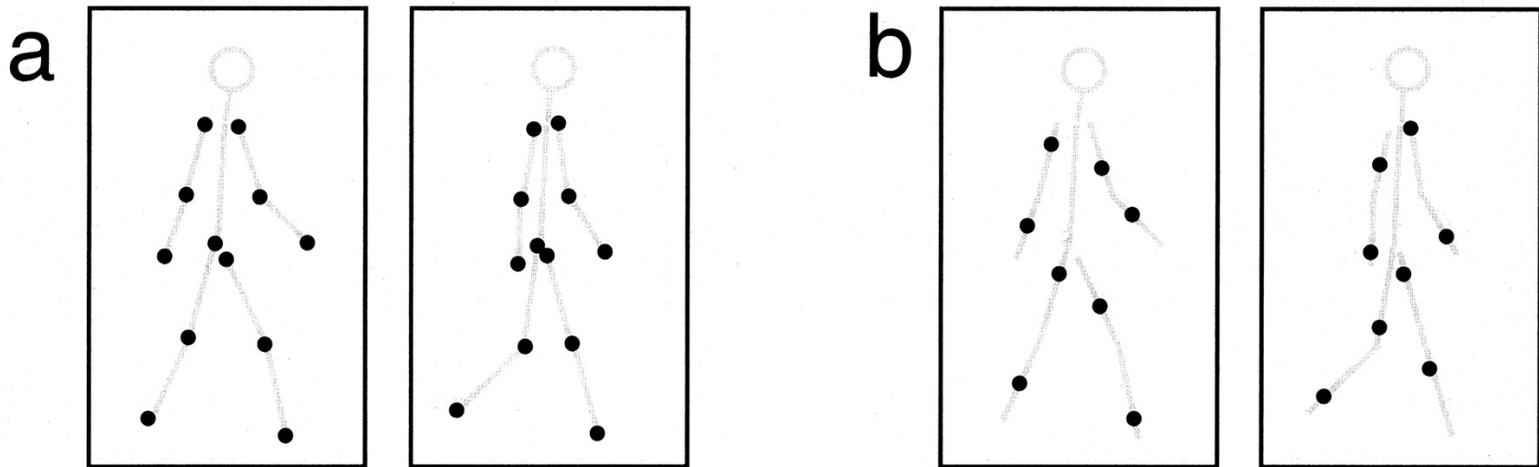


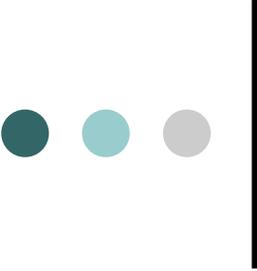
Movimento biologico

Movimento biologico o biomeccanico (Johansson, 1973)

Attore vestito di nero, al buio, con 12 punti luminosi. Se fermo irricognoscibile, se si muove in 100 msec si capisce che è una persona

Anche capacità di identificarne il genere. Anche animali.



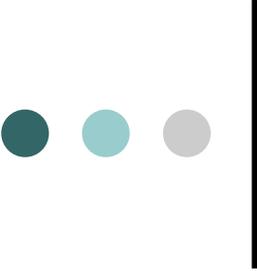


Teoria della percezione di Gibson

Rifiuto della teoria cognitivista dell'elaborazione delle informazioni: le **informazioni sono già presenti nella stimolazione** e possono essere colte direttamente.

Teoria della **percezione diretta**.

Sensi = sistemi percettivi diretti con la funzione di cogliere le **invarianti strutturali disponibili nell'ambiente**. Ad esempio, l'informazione raccolta dall'occhio è quella necessaria per la percezione visiva.



Teoria della percezione di Gibson

“Ask not what is inside the observers head, but what the observers head is inside of.”

E' impossibile studiare processi percettivi e cognitivi indipendentemente dal contesto e dal tipo di implementazione. Nesso organismo-ambiente (= ciò che circonda l'organismo). **Ambiente (environment)** non corrispondente all'ambiente fisico

L'ambiente **varia**: vita e morte degli organismi.

Nell'ambiente c'è:

un **mezzo (atmosfera)** che ci permette di spostarci e di percepire le sostanze, delle **sostanze** (rocce, suolo, minerali, piante, animali ecc.)

delle **superfici** che riflettono la luce, hanno una forma, una tessitura, variano

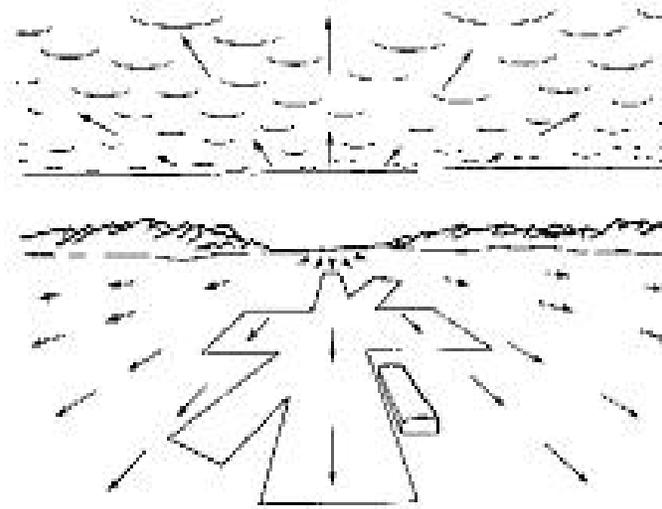
Gibson: il flusso ottico e il movimento dell'osservatore

Da assetto ottico, statico -> a **flusso ottico**, dinamico.

Nel mutamento aspetti che restano **INVARIANTI** es. rigidità degli oggetti.

Il **movimento** è essenziale per la **visione**. Il movimento dell'osservatore nel flusso produce trasformazioni nel flusso ottico.

Il **flusso ottico** ti dice **dove stai andando**: studi su piloti. Es. in auto, sguardo rivolto all'orizzonte costante il punto fissato che sembra non muoversi, attorno tutto scorre con velocità che aumenta all'avvicinarsi alle ruote: il campo visivo si espande. Es. nella direzione opposta: il campo visivo si contrae.



Gibson: il flusso ottico

Quando il **flusso ottico** fluisce intorno a noi, il mondo ci fornisce informazione su distanza, velocità ecc.

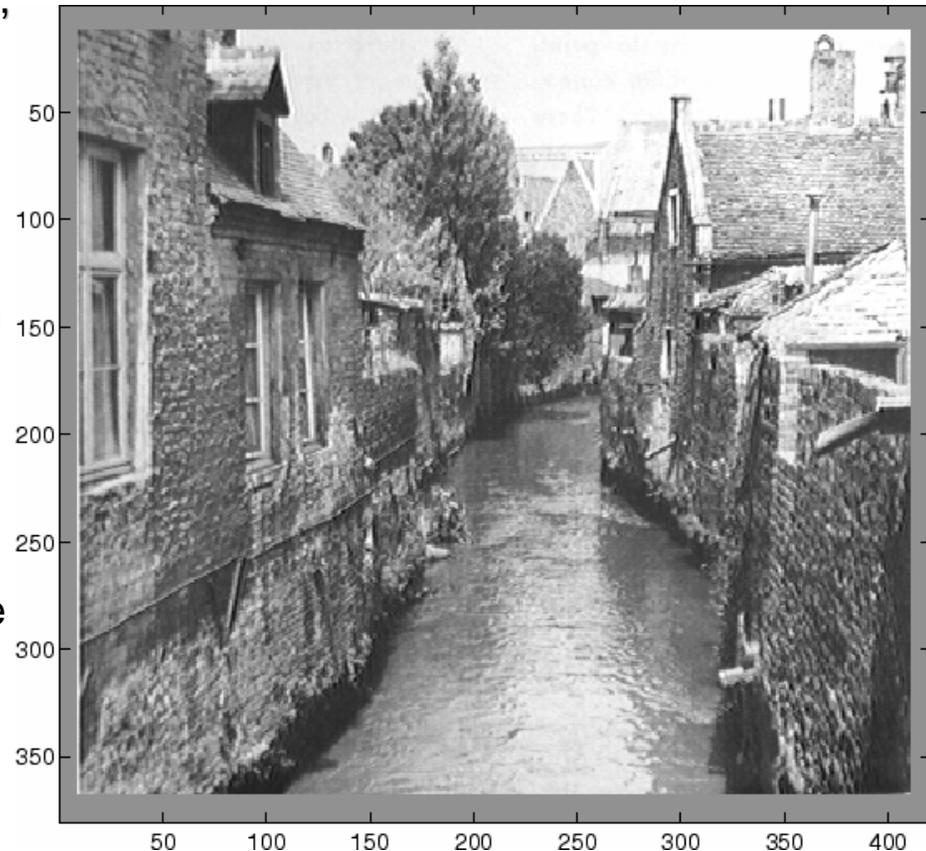
Mondo terrestre = fatto di **superfici che si modificano**.

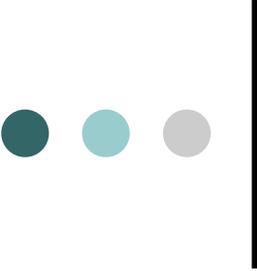
Osservatore. **Luce** riflessa dalle superfici: confluisce agli occhi in un fascio di raggi che variano in funzione di:

- a. **distanza**
- b. **grana delle superfici (tessitura)**
- c. **oggetti.**

Il sistema percettivo analizza le scene visive in termini di superfici e oggetti, **non costituenti elementari** (pixel, contorni, geoni ecc.)

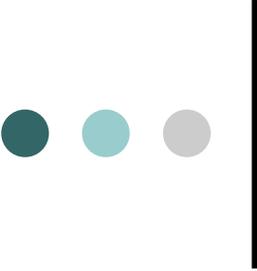
Le **invarianti sono colte** ("picked up") dall'osservatore.





Gibson e le illusioni ottiche

- La percezione visiva è per Gibson estremamente accurata.
- Illusioni ottiche: dovute al poco tempo e al fatto che sono bidimensionali e statiche, che quindi il movimento non entri in gioco.
- Illusioni ottiche: hanno poco a che fare con la vita quotidiana.



Gibson: le affordances

Concetto di [affordance](#): l'ambiente si rende disponibile al soggetto. Affordance (da "offrire"): ciò che l'ambiente offre

Affordance: se un oggetto o una superficie può essere mangiato, afferrato ecc. es. tazza, es. mela. Anche gli altri esseri viventi e i luoghi possono essere affordances

Es. ostacolo-> affordance di collisione; es. via -> affordance di locomozione.

Cambiamenti dell'ambiente introdotti dall'essere umano: per cambiare ciò che l'ambiente "affords"

Percepire le affordances = non implica accedere al significato.
L'informazione nella luce dell'ambiente specifica le affordances.

Gibson: le affordances

Nozione di affordance (Gibson, 1979).

L'ambiente si offre al soggetto. Es. mela



Le Affordances riguardano **SIA** la percezione che l'azione

Le Affordances sono **SIA** soggettive che oggettive

Le Affordances riguardano **SIA** l'ambiente che gli individui

Le Affordances sono variabili



41

Variabilità e
soggettività delle
affordances:

Sono rapportate alle
dimensioni degli
individui

Artefatti: abbiamo modificato
l'ambiente per modificare quello
che ci offre (afford)

Gibson: le affordances

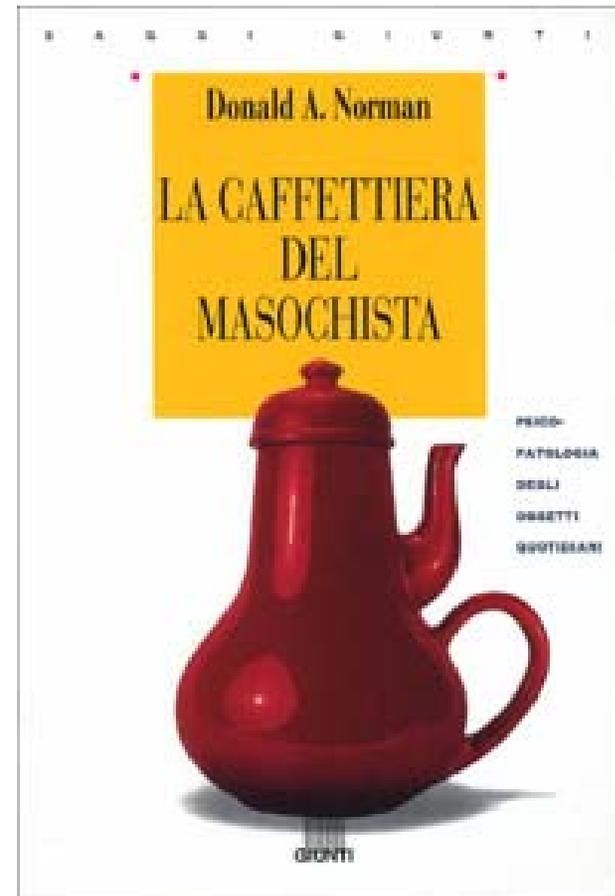
Le affordances sono variabili, sia soggettive che oggettive

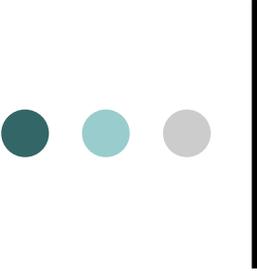
Foglia: ottima affordance per il riposo o per camminare per una **formica**, non per un **elefante**



La caffettiera del masochista

- Applicazioni della nozione di affordance: ergonomia cognitiva. Es. elettrodomestici e vari artefatti.
- Progettazione che faciliti l'uso. Es. la caffettiera del masochista.

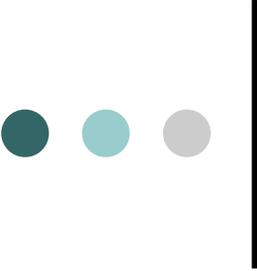




Teorie della percezione diretta e indiretta: differenze

Percezione diretta (Massironi, 1998):

- a. Non ci sono **processi inferenziali** che portano all'esito percettivo
- b. La percezione diretta e' **innata**
- c. La percezione diretta e' **veloce**, automatica, non influenzata da altri processi cognitivi
- d. La percezione diretta e' **immediata**: non ci sono passaggi tra stimolo ed esito percettivo
- e. La percezione diretta e' **inevitabile**
- f. L'**informazione** che raccogliamo e' **sufficiente**, non e' carente e da integrare



Teoria della percezione come inferenza inconscia

Antecedente storico: [Von Helmholtz](#), 1867. Valutazione inconscia della probabilità che nel mondo esterno esistano determinati oggetti.

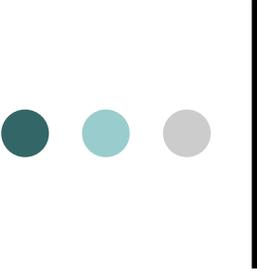
Percezione = integrazione risultato di [un'attività inferenziale inconsapevole](#), quasi automatica. Messaggi sensoriali ridondanti che arrivano al cervello -> ricostruzione delle parti mancanti dello stimolo.

Processi [bottom-up e top-down \(integrazione tra conoscenze e informazione ambientale\)](#).

La percezione non è diretta. Non è mera registrazione delle informazioni presenti nell'ambiente non coglie l'oggetto direttamente nella sua globalità

La percezione è il risultato di un processo che si compone di diverse fasi.

Influenza del contesto e dei dati sulle aspettative del soggetto.



Teoria cognitivista della percezione

Percezione come inferenza inconscia. Inoltre:

La percezione non è processo unico ma composto almeno da 2 stadi (segmentazione e ricomposizione che dà luogo al riconoscimento)

1. Processo primario: organizzazione dell'input sensoriale - In questa fase non interviene la conoscenza; automaticità; processo parallelo e simultaneo, veloce.
2. Processo secondario: riconoscimento di configurazioni, interpretazione, attribuzione del significato: Marr, Treisman, Neisser.



Contrapposizione necessaria teoria indiretta-diretta?

“To sum up, it is being suggested that **both direct and indirect perception occur**, that they do **not define a dichotomy but a continuum**, and that the location of a perceptual act on that continuum is determined by some interaction of the difficulty of the perceptual discrimination required and the richness of the stimulus conditions..... The challenge facing the perceptual theorist is **not to choose** between the two theories, but to incorporate the two approaches into a **common framework** with the aim of delineating the conditions under which direct and indirect processes emerge.” (Joel Norman, 1983).

Joel Norman (2002). Two visual systems and two theories of perception: An attempt to reconcile the constructivist and ecological approaches. *Behavioral and Brain Sciences*, 25(1), 73-144.

Percezione e riconoscimento di oggetti

Riconoscere = categorizzare

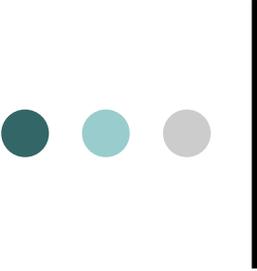
Categorie di entrata

Categorie di livello basic es. albero

Differente livello di expertise



Per riconoscere = l'informazione viene confrontata con il contenuto della nostra memoria



Una teoria cognitivista computazionale: la teoria di Marr

Marr (1982): "Vision is a process that produces from images of the external world a description that is useful to the viewer".

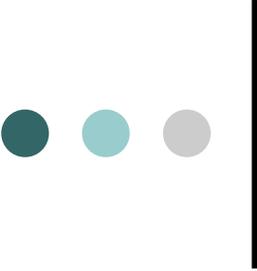
Teoria **strutturale**

Caratteristiche ELEMENTARI e STRUTTURALI di una stimolazione.

- **ELEMENTARI**: distribuzione nello spazio dell'intensità della luce che colpisce la retina.
- **STRUTTURALI**: legate alle relazioni tra le **parti**, consentono di riconoscere lo stimolo.

Anche se variazioni delle proiezioni retiniche,
ricostruiamo la stessa struttura dell'oggetto

49 Sistema visivo: struttura a strati, che opera **per stadi**.



La teoria di Marr

Marr (1982) propone 4 livelli di rappresentazione

Immagine

Sketch primario

Sketch a 2 ½ D

Sketch a 3D

Ogni forma di rappresentazione ha un insieme di **primitivi**

La teoria di Marr: l'abbozzo primario e a 2D e mezzo

I. **Immagine** – rappresenta l'intensità della luce

Primitivi: intensità della luce

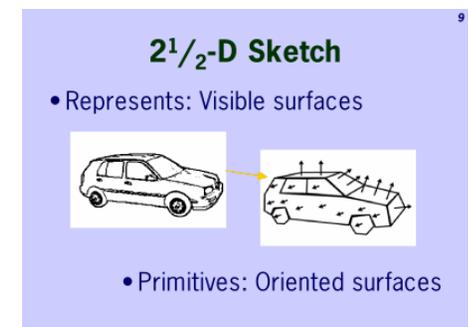
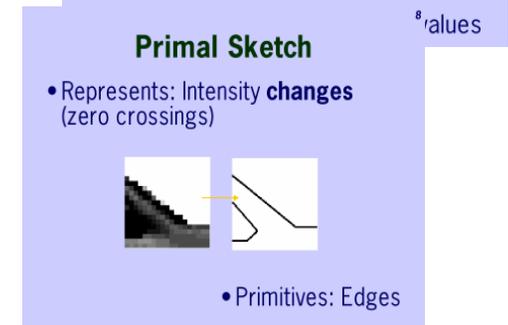
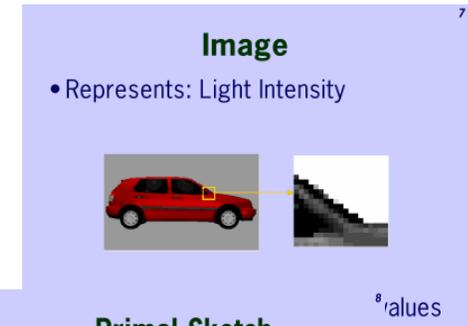
II. **Abbozzo (sketch) Primario.** Rappresenta i cambiamenti di intensità. Primitivi: linee, contorni, angoli

v. cellule del sistema visivo primario: sensibili a variazioni di intensità della stimolazione sulla retina. Cellule semplici (stimoli lineari con orientamento dato), cellule complesse (indipendenti dall'orientamento)

II. **Abbozzo a 2D 1/2.** Rappresenta le superfici visibili.

Primitivi: superfici con diverso orientamento.

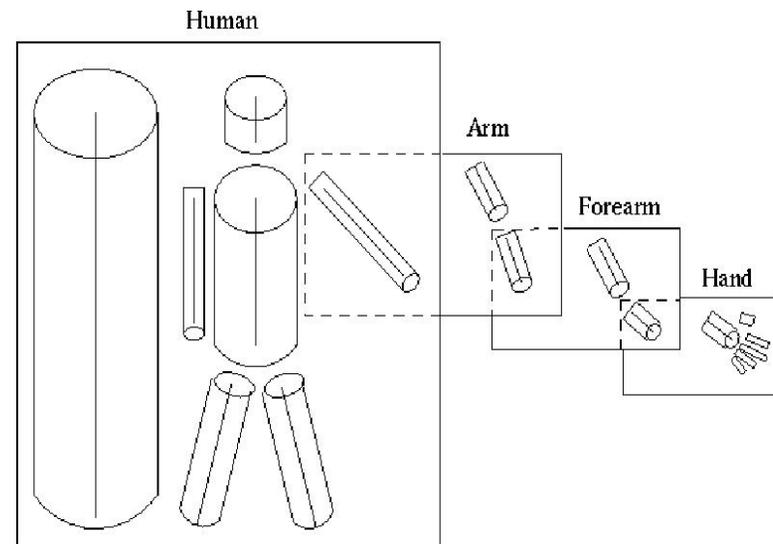
A questo livello moduli indipendenti. Forniscono informazione su distanza e orientamento delle superfici dell'oggetto rispetto all'osservatore -> insieme di coordinate centrate sull'osservatore.



La teoria di Marr: il modello a 3D

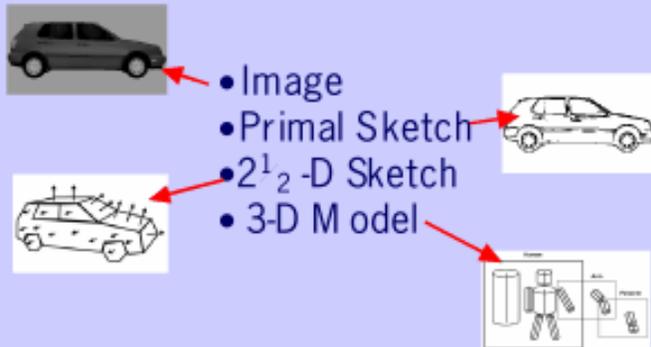
- IV. **Modello a 3D** – rappresenta la struttura 3D – **Primitivi: cilindri con orientamento**
- Risolve il problema della visione di livello alto: **riconoscimento degli oggetti.**
- Costanza dell'oggetto: non cambia con il punto di vista.
- Implica un quadro di riferimento **basato sull'oggetto**

Rappresentazione astratta e tridimensionale degli oggetti: cilindri

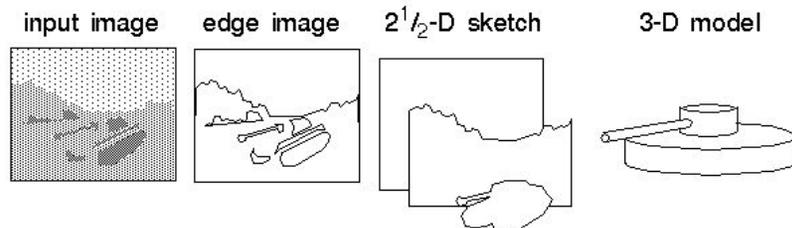
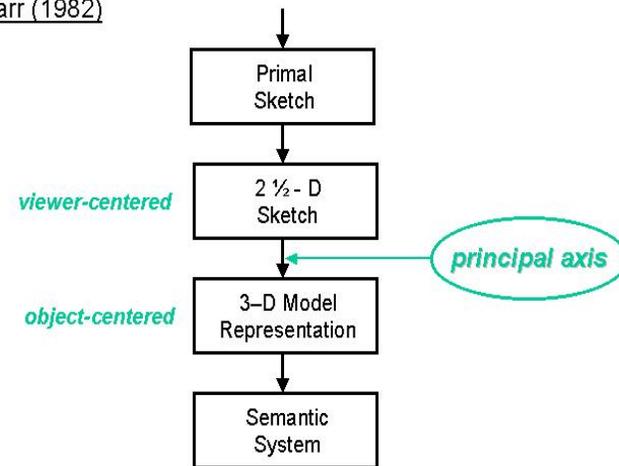


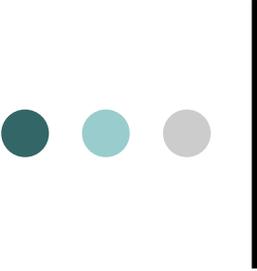
La teoria di Marr: una sintesi

Marr's Theory: 4 Stages of Representations ¹¹



Marr (1982)





Teoria di Marr e di Biederman del riconoscimento degli oggetti

Presuppongono almeno due fasi

Prima fase: descrizione dell'oggetto in termini di componenti elementari: bordi, linee, angoli

Seconda fase: il sistema confronta la descrizione dell'oggetto con le descrizioni delle forme di varie categorie di oggetti in memoria

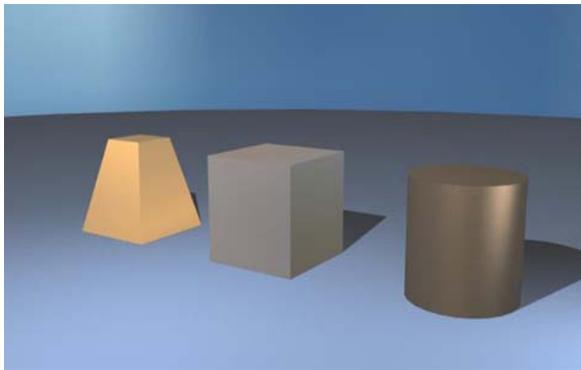
Marr: 3 fasi: dall'abbozzo primario al livello 3D

Biederman: 3 fasi: decomposizione in elementi semplici; categorizzazione in 36 geoni; combinazione con riconoscimento. Rilevanza delle proprietà non accidentali (es. contorni).

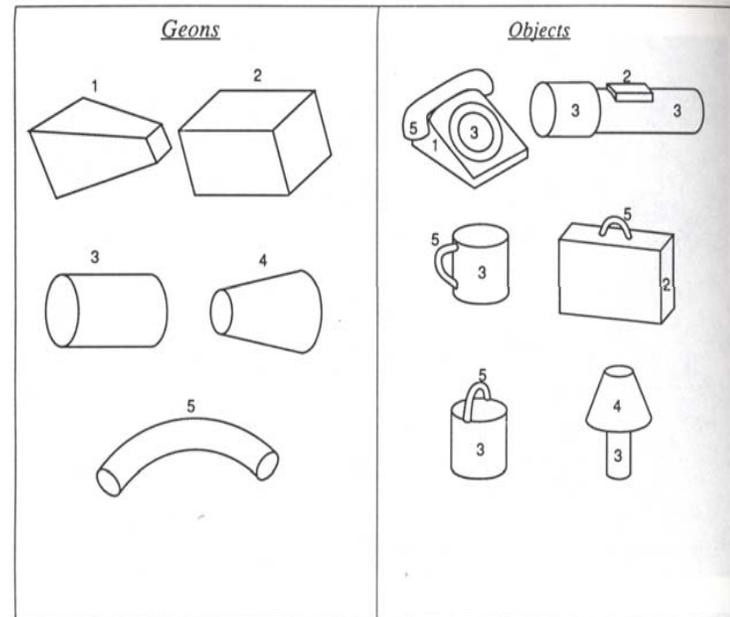
La teoria basata su tratti (features) di Biederman: i geoni

3 fasi: decomposizione in elementi semplici; categorizzazione in 36 geoni o ioni geometrici; combinazione con riconoscimento.

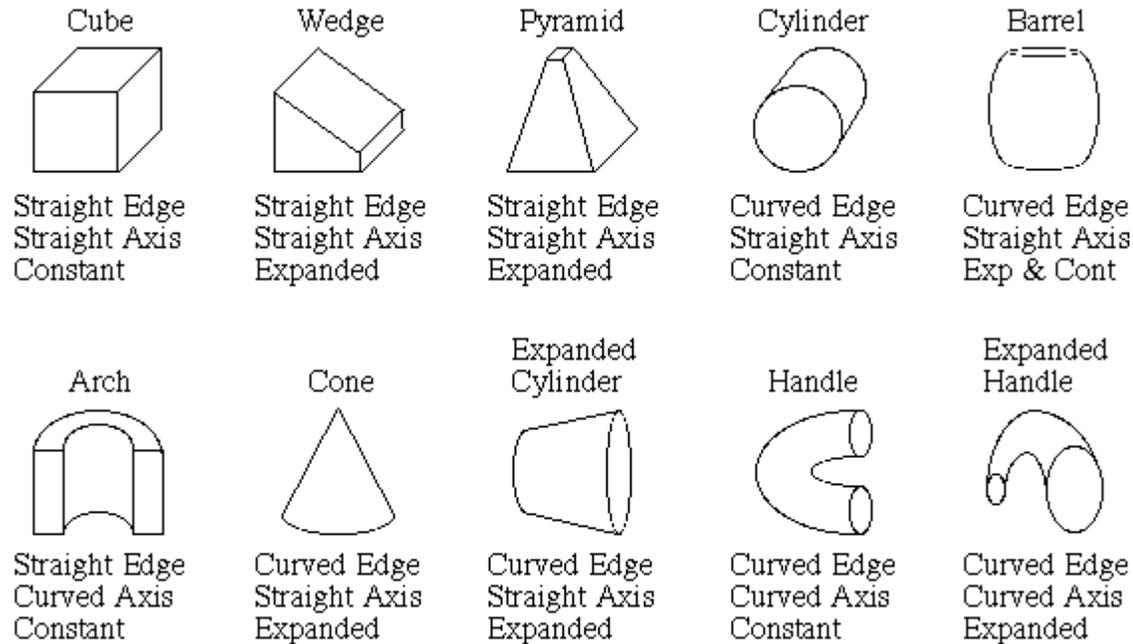
Geoni = primitivi.



140 Biederman

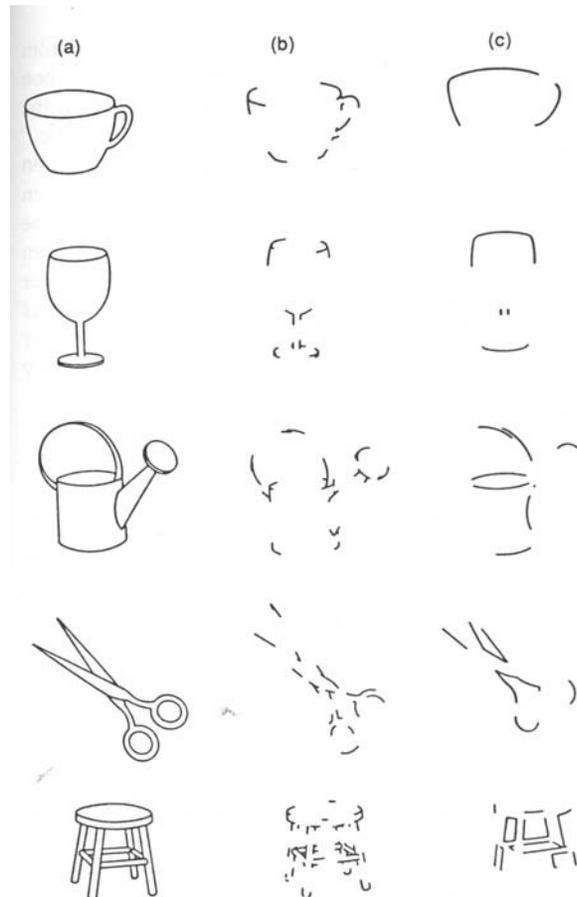


La teoria di Biederman: i geoni

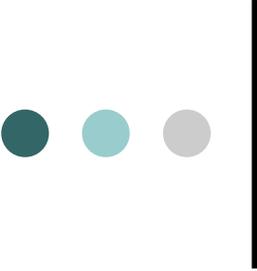


Ogni geone e' caratterizzato da **proprietà' non accidentali**: (1) **bordi** dritti o curvi, (2) **asse** diritta o curva, and (3) **lati** costanti, espansi, o sia espansi che contratti

Dimostrazioni a favore della teoria di Biederman: i geoni



Riconoscimento migliore in b che in c dato che i geoni sono identificabili



Vantaggi e svantaggi della teoria di Biederman

Processo di identificazione semplice

Teoria elegante

Ma:

Non in grado di rappresentare alcune differenze di forma

Per Biederman entra in gioco un sistema di riconoscimento distinto

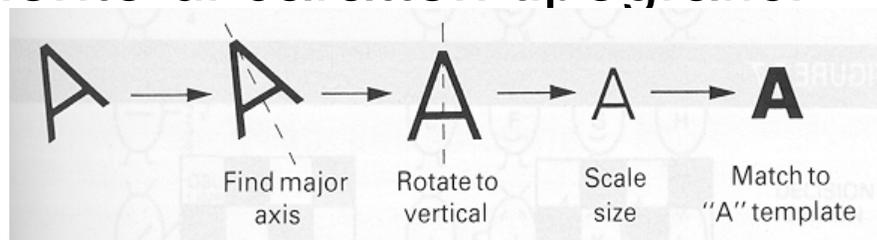
Inoltre predice che il riconoscimento degli oggetti non differisca in funzione del punto di vista, se i geoni sono visibili

Disconferme empiriche: Palmer, Rosch, Chase, 1981: tempi di riconoscimento diversi a seconda della prospettiva

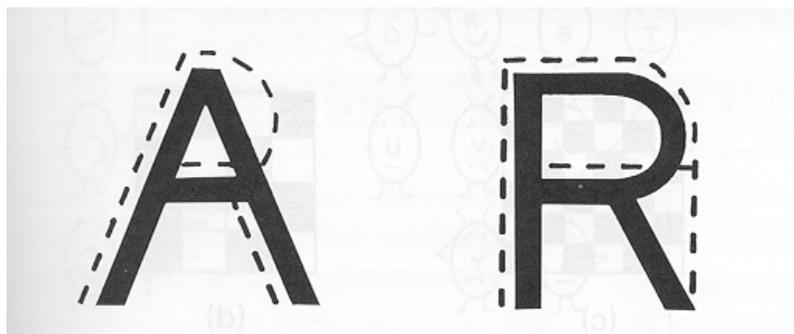
La teoria del riconoscimento basata sui template

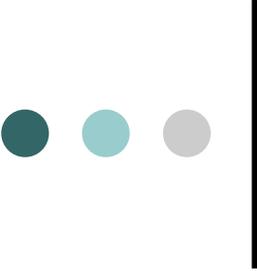
Template = sagoma

Riconoscimento di caratteri tipografici



Fallimento della teoria del confronto con un "template" semplice





Problemi e vantaggi dei template

Possibilita' di far uso di **template "ricchi"** (immagine dell'oggetto da un punto di vista specifico)

Problemi: capacita' limitata della memoria

Vantaggi: possibilita' di astrazione: da template ancorati a un punto di vista a template astratti, indipendenti dal punto di vista

Es. Insieme di oggetti specifici, con dato orientamento e **punti di vista**

Oggetto con orientamento "**canonico**"

Percepire per ri-conoscere, percepire per agire

Una sola via **VISIONE-AZIONE**? Due
vie:

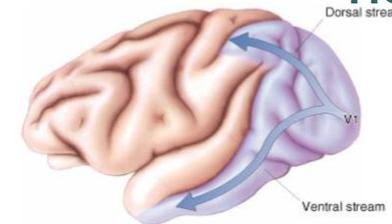
Via diretta visione-azione, mediata dal
sistema **dorsale HOW** (affordances?)

Via indiretta visione-semantica-azione,
mediata dal sistema **ventrale WHAT**

(Goodale e Milner, 1995)

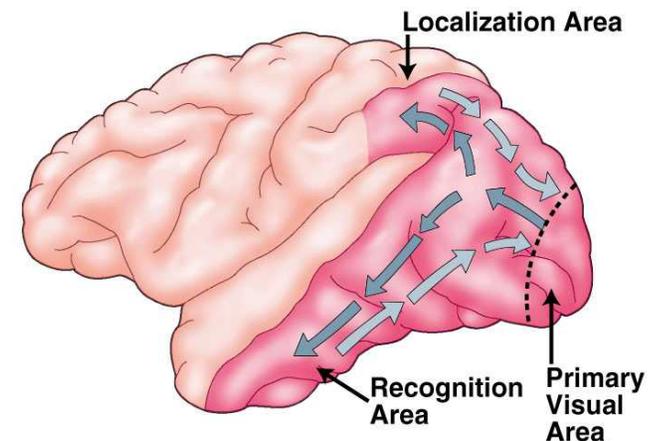
Inconsapevole?

HOW



Consapevole?

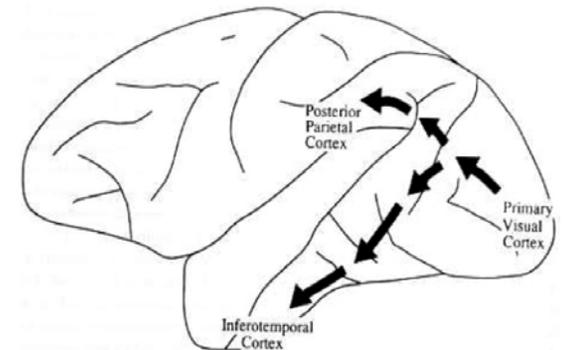
WHAT



Percepire per ri-conoscere, percepire per agire

Ungerleider, L. G., & Mishkin, M. (1982). Two cortical visual systems. In D. J. Ingle, M. A. Goodale, & R. J. W. Mansfield (Eds.), *Analysis of Visual Behavior* (pp. 549-586). Cambridge, MA: MIT Press.

What e where

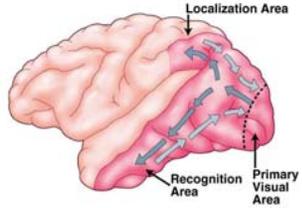


No: what e how

Goodale e Milner (1992), Milner e Goodale (1995) etc.

Paziente DF, agnosia visiva

Non riesce a riportare nulla di ciò che vede (non consapevole), ma è in grado di eseguire azioni motorie con controllo visivo.



	<u>Sistema ventrale</u>	<u>Sistema dorsale</u>
Anatomia	Lobo temporale inferiore	Lobo parietale posteriore
Funzioni	Riconoscimento, identificazione	Comportamento guidato da visione
Sensibilità a:	dettagli fini	movimento
Memoria:	Basato sulla memoria	Solo a breve termine (2 sec)
Velocità	Più lento	Più rapido
Quadro di riferimento	Allocentrico	Egocentrico
Consapevolezza	Solitamente sì	Raramente

63 Le differenze tra i due sistemi non impediscono il loro funzionamento in sinergia nei soggetti "normali"

Percepire per agire: paradigmi di compatibilità - prensione

Evidenza neurale e comportamentale che gli stimoli visivi attivano informazione motoria

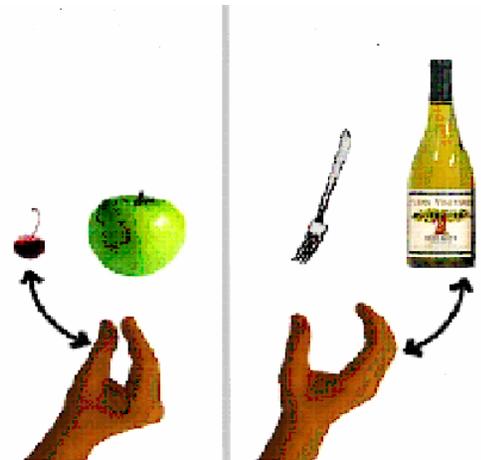
Un esempio: **Tucker & Ellis, 2001**

Compito: categorizzazione di oggetti in NATURALI e ARTEFATTI. Risposta con una presa di precisione o di forza.

Risultati: effetti di compatibilità tra le dimensioni dell'oggetto (non rilevante per il compito) e il tipo di presa usata per rispondere.

SPIEGAZIONE: vedere un oggetto attiva le informazioni motorie e potenzia le **affordances** legate a passate interazioni visuomotorie con quell'oggetto.

Microaffordances



Percepire per agire: paradigmi di compatibilita' - raggiungimento

Tucker & Ellis, 1998

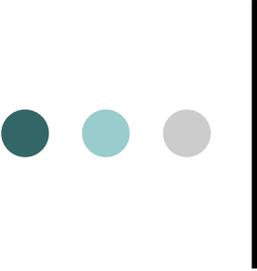


Foto di oggetti presentati centralmente sullo schermo del computer, dritti o rovesciati, con il **manico** orientato a **destra o a sinistra**.

Compito: premere un tasto a destra o a sinistra per decidere se gli oggetti sono dritti o rovesciati

Risultati: Effetto di compatibilita' tra la collocazione del manico (destra/sinistra) e quella del pulsante (destra/sinistra)

Spiegazione: la visione di un oggetto potenzia le "affordances" ad esso associate



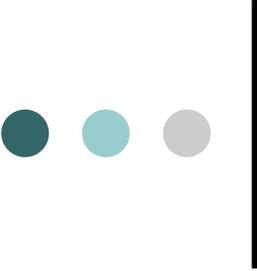
Percepire per agire: Priming visuo-motorio

Craighero et al, 2002.

Compito: prepararsi ad afferrare una barra orientata in senso orario o antiorario e afferrarla dopo la presentazione di stimoli visivi dati dall'immagine di una **mano** raffigurante come in uno specchio la posizione finale di afferramento della barra in senso orario o antiorario.

Risultati: Tempi di reazione più veloci se congruenza tra postura della mano raffigurata e posizione finale della mano che afferra la barra.

O facilitazione dell'elaborazione degli stimoli visivi dovuta alla preparazione motoria (**motorio > visivo**) o facilitazione di date risposte motorie in seguito alla presentazione di stimoli visivi (**visivo > motorio**)



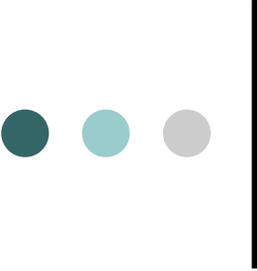
Attenzione

Differenza tra attenzione:

- ❑ Involontaria (covert)
- ❑ Volontaria (overt)

Volontaria:

- ❑ Selettiva
- ❑ Distribuita



Attenzione

Definizione: Capacità di selezionare le informazioni utili, ignorando quelle che non lo sono. William James: attenzione = **capacità di resistere alla distrazione**. Riceviamo troppe informazioni per poter essere consapevoli di tutte.

Selezione di varie caratteristiche del **bersaglio**: Es. posizione nello spazio, caratteristiche di un oggetto (es. forma), modalità sensoriale. Differenze a seconda che il bersaglio sia definito da 1 o più caratteristiche.

Un tipo di attenzione selettiva: **l'attenzione spaziale**

L'oggetto della selezione attentiva è la posizione nello spazio.
Paradigma + ecologico, come il raggiungimento (reaching).

Attenzione come fuoco

Metafore: attenzione come filtro -> più recenti: **fascio di luce**,
fuoco di una lente.

Attenzione **DIFFUSA** in certe condizioni

Attenzione **FOCALE** in altre

Il fuoco dell'attenzione ha confini netti? Ha dimensioni che variano?

Le dimensioni del fuoco dell'attenzione sono variabili, ma il dimensionamento del fuoco attentivo richiede un certo tempo. Inoltre l'efficienza di processamento è funzione inversa dell'area del fuoco attentivo.

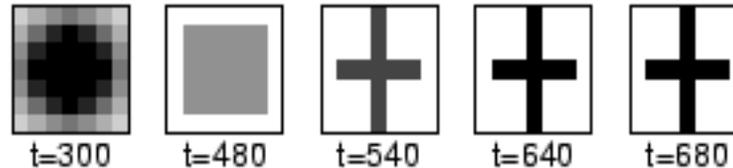


Attenzione come fuoco - lo spatial cueing

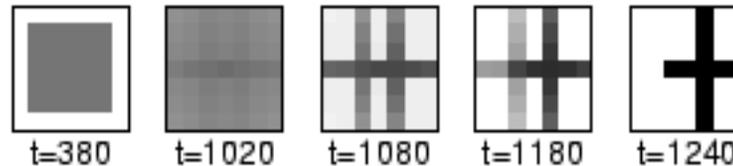
Attenzione come fascio di luce o fuoco di una lente

Paradigma dello [spatial cueing](#)

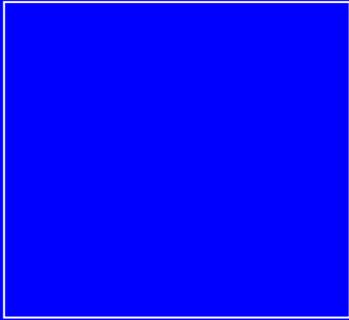
Valid condition:



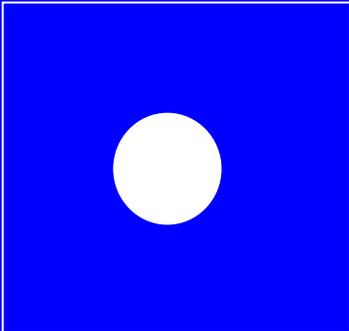
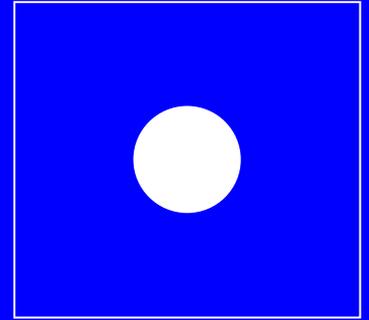
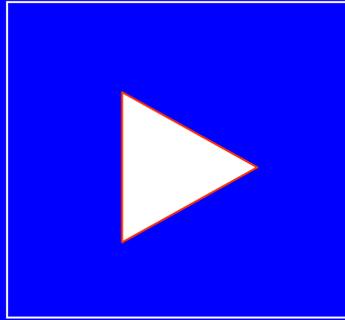
Invalid condition:



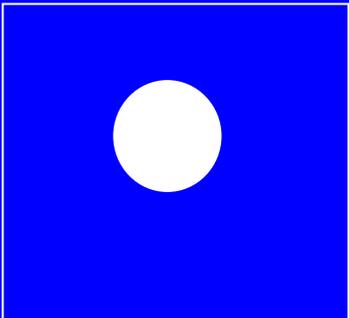
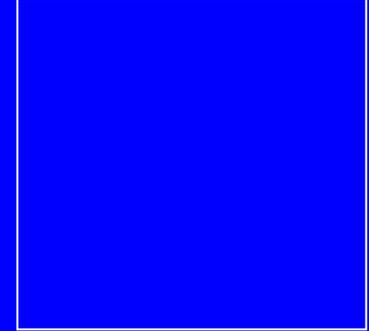
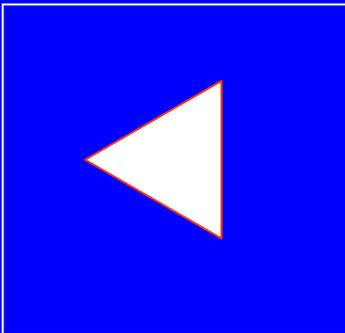
● ● ● | Attenzione come fuoco - lo spatial cueing (Posner)



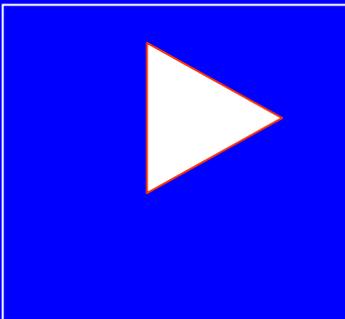
valido



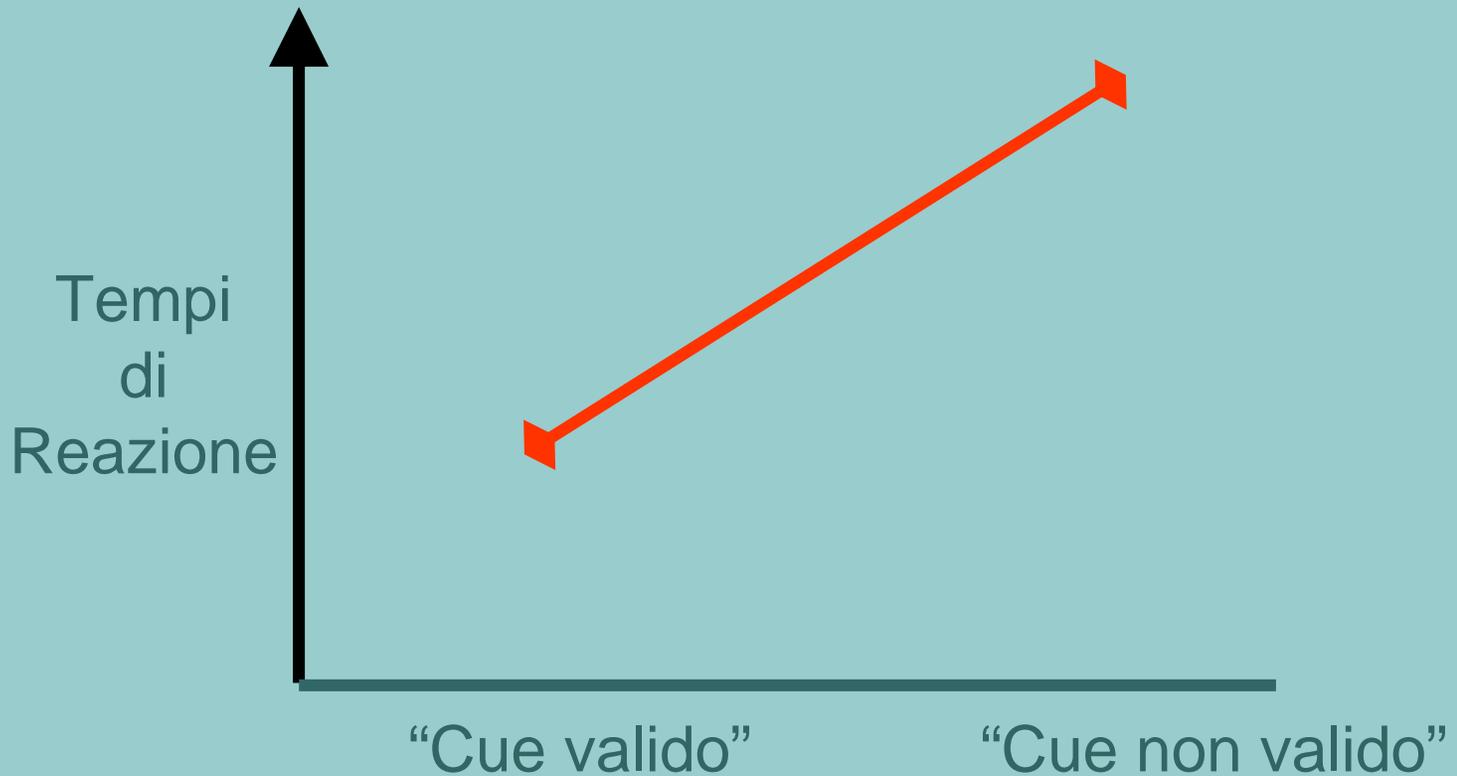
valido

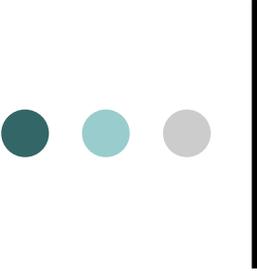


invalido



● ● ● | Attenzione come fuoco - lo spatial cueing





L'attenzione spaziale: la teoria premotoria dell'attenzione

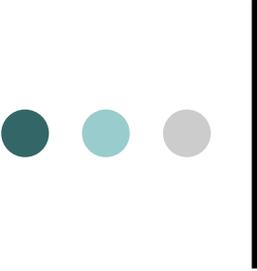
Scopo dell'attenzione: scelta di un' **azione** specifica diretta verso un dato **oggetto**.

Per programmare atti motori e movimenti è necessario localizzare gli oggetti nello spazio.

Aree coinvolte sia nella rappresentazione spaziale che negli aspetti spaziali della programmazione motoria

Differenti tipi di azione implicano differenti tipi di codifica delle relazioni spaziali:

movimenti **oculari** <-> movimenti di **prensione**



L'Attenzione selettiva

Processamento **preattentivo** e **attentivo**

(***Processamento = brutta traduzione di processing, elaborazione)

Treisman: singole caratteristiche (forma colore dimensione) processate **parallelamente** a livello **preattentivo**.

Attenzione necessaria per **combinare** le caratteristiche.

Se 1 caratteristica processo rapido;

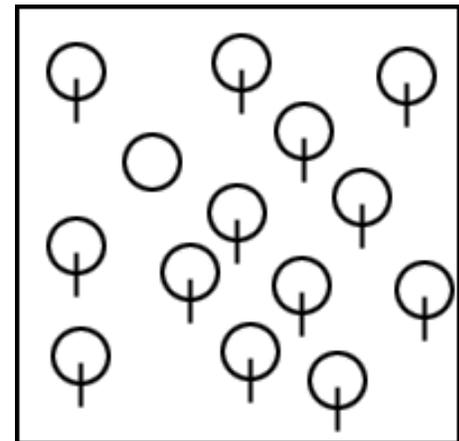
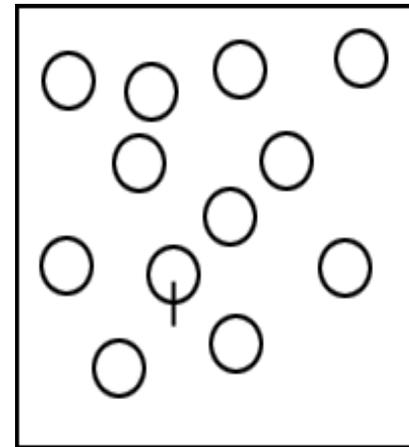
se **2 caratteristiche** intervento dell'attenzione focalizzata, che opera in modo **seriale**: aumento Tempi di Risposta in funzione del numero di distrattori.

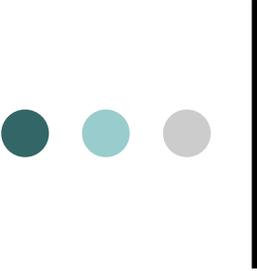
Anne Treisman e il paradigma della ricerca visiva

I soggetti vedono dei cerchietti (2, 6, 12)

Condizione 1: uno di essi contiene un trattino verticale?

Condizione 2: c'è un cerchietto senza trattino?





Anne Treisman e il paradigma della ricerca visiva

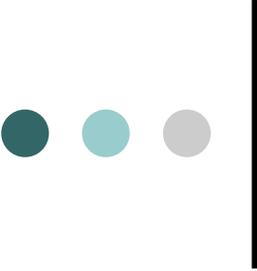
Risultati:

Condizione 1 (bersaglio con trattino) non influenza del numero di cerchietti né della risposta affermativa o negativa: quindi processamento **parallelo** e simultaneo;

Condizione 2 (senza trattino) il TR aumenta con il numero di cerchietti e con le risposte negative: ricerca del bersaglio **seriale** e autoterminante.

Treisman: teoria **dell'integrazione delle caratteristiche**. Solo con l'intervento dell'attenzione percepiamo un oggetto; prima dell'attenzione l'oggetto è un insieme di caratteristiche elementari elaborate in aree separate del cervello.

Oggi dicotomia preattentivo/attentivo non sempre accettata.



Il paradigma della cecità al cambiamento (change blindness)

2 immagini in sequenza – paradigma del FLICKER

Foto originale (1 sec) – intervallo – foto modificata

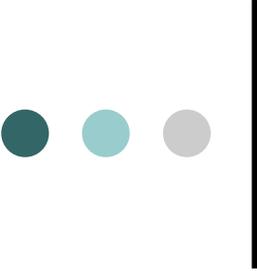
Es. aereo (vedi video).

1 minuto di tempo per cogliere la modifica.

Difficoltà a registrare il cambiamento.

2 squadre giocano a basket. Compito: contare quante volte si passano la palla. Un gorilla passa inosservato!

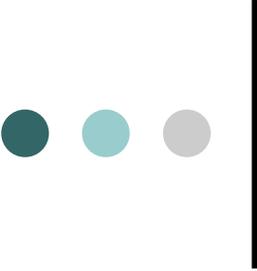
Uno sperimentatore si avvicina a un passante e chiede la direzione. Mentre il passante sta rispondendo passano due persone che trasportano una trave. Lo sperimentatore viene sostituito. Il 50% dei soggetti non se ne accorge. Simons e Levin, (1998)



Attenzione e percezione

Ruolo dell'attenzione per la visione consapevole:

1. Gli oggetti cui non viene prestata attenzione restano al ruolo di proto-oggetti. Non entrano nella nostra consapevolezza.
 1. Questo spiega perché non noto il cambiamento.
2. Vediamo tutto per un istante, ma ciò cui non presto attenzione viene subito dimenticato: amnesia inattentiva (Wolfe, 1999).
3. Le prove sperimentali oggi non consentono di discriminare tra queste due ipotesi.



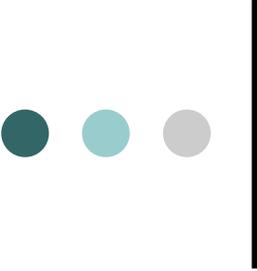
Selezione precoce o tardiva?

E l'informazione non rilevante (es. forma se attenzione al colore)?

2 posizioni contrapposte:

ipotesi della selezione precoce (Broadbent, Treisman): il processamento 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 (Deutsch e Deutsch, Posner): processamento percettivo identico per tutte le caratteristiche degli stimoli; intervento del filtro selettivo al momento della selezione della risposta.



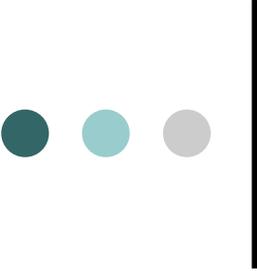
Prove a favore della ipotesi della selezione tardiva

Prove a favore dell'ipotesi della selezione tardiva:
interferenza prodotta da stimoli non rilevanti:

effetto Stroop,

effetto Navon,

effetto Simon.

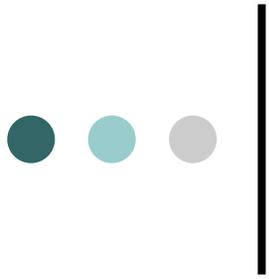


L'effetto Stroop

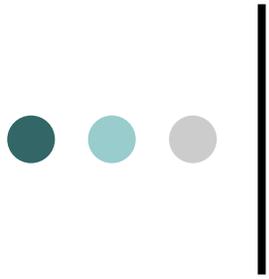
Stroop (35). Stimoli: parole giallo, rosso, verde e blu su uno sfondo degli stessi colori. Parola e sfondo possono essere congruenti (rosso su sfondo rosso) o no).

Compito: **nominare** il colore: TR piu' rapidi con stimoli congruenti che incongruenti.

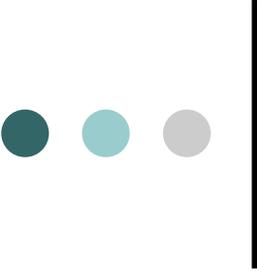
Effetto Stroop = interferenza della parola sulla denominazione del colore.



GIALLO



GIALLO



Effetto Simon

Punto di fissazione al centro, 3 rettangoli vuoti a destra e 3 a sinistra; stimoli (rettangolo e quadrato) presentati in modo casuale in uno dei rettangoli;

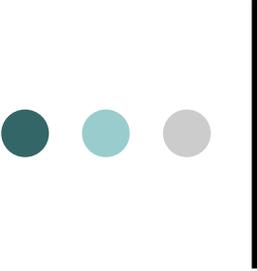
Compito: premere un tasto a sinistra per il quadrato e uno a destra per il rettangolo. Quindi: discriminazione di forma, indipendentemente dalla posizione.

Effetto Simon: TR + rapidi se coincidenza posizione dello stimolo e della risposta (entrambe sinistra o destra).

Quindi: una caratteristica **non rilevante** dello stimolo (posizione spaziale) ha effetti sulla risposta ad una rilevante (la forma).



H H H H H H
H H H H H H
H H H H H H
H H H H H H
H H H H H H
H H H H H H



Effetto Navon

Lettere grandi (livello globale) composte da lettere piccole (livello locale). Combinazioni congruenti (es. H a livello locale e globale) e non. Compito: 2 pulsanti: es. uno per lettera H e uno per S.

Condizioni: rispondere in base al livello locale vs. globale.

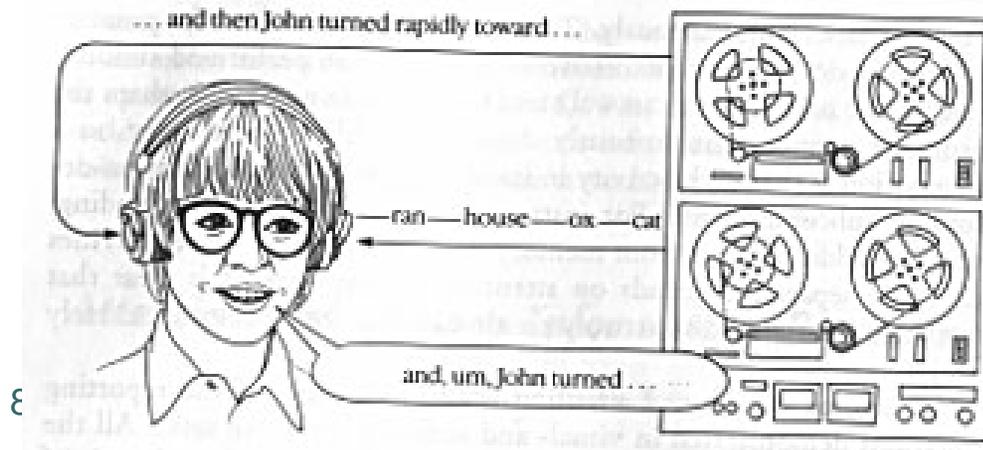
TR + rapidi con combinazioni congruenti.

Se combinazioni incongruenti, interferenza asimmetrica: se livello locale, grave interferenza lettera incongruente a livello globale; se livello globale scarsa o nulla interferenza delle lettere incongruenti a livello locale.

Altre prove a favore della selezione tardiva

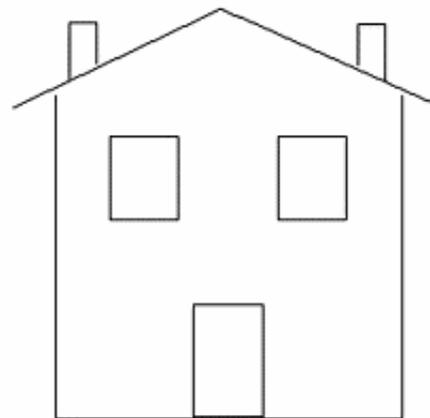
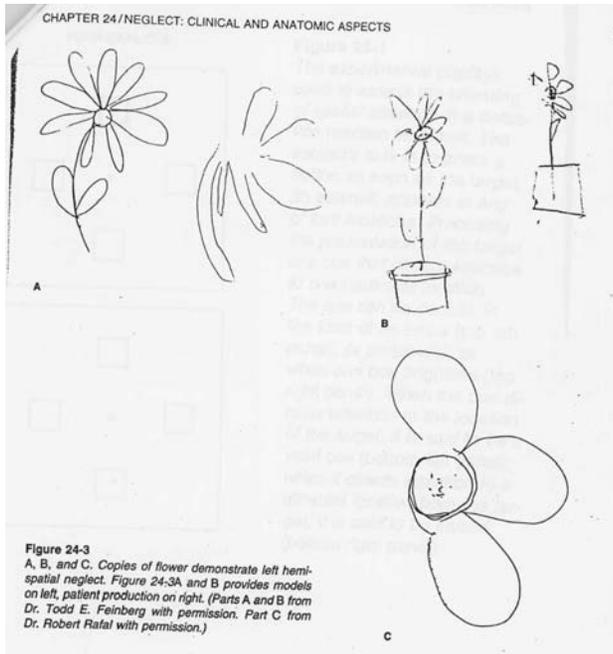
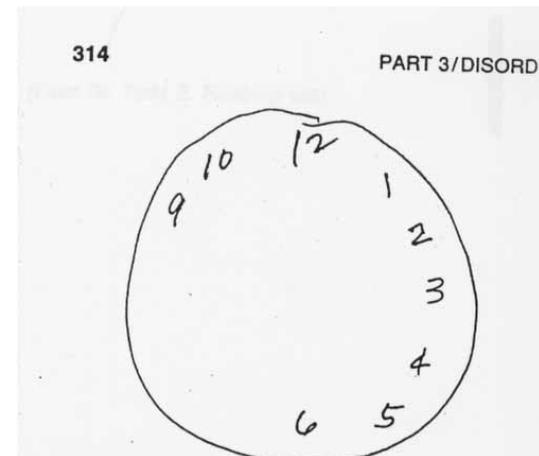
Effetto [cocktail party](#): nome.

Studi [sull'ascolto dicotico](#) -> il significato di una parola presentata all'orecchio "inattento" interferisce con la comprensione della frase presentata all'orecchio "attento".



Altre prove a favore della selezione tardiva

Prove neuropsicologiche: **neglect o emineggenza spaziale**, lesioni al lobo parietale destro: incapacità di orientare l'attenzione alla parte sinistra dello spazio.



Altre prove a favore della selezione tardiva

(Halligan e Marschall, 1988)

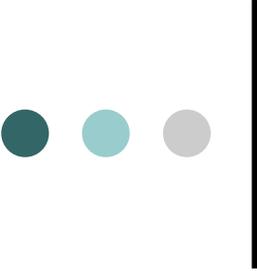
In quale casa preferiresti vivere?

Es. disegni di 2 case identiche, in una fiamme provenienti da sinistra: la paziente non vede la differenza tra le 2 case ma dice che preferirebbe vivere in quella senza fiamme.

Quindi: l'informazione è elaborata **anche quando la mediazione dell'attenzione può essere esclusa** a causa di una lesione cerebrale.

Ma informazione **non consapevole**.





Priming semantico

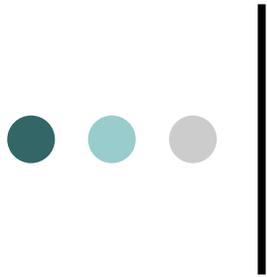
Studi con [priming semantico](#).

Priming = facilitazione. Esempi

Prime e target

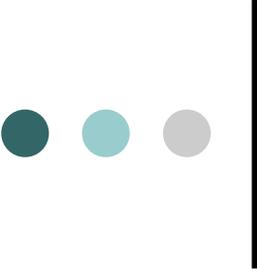
Priming semantico con mascheramento / [priming subliminale](#):
la parola mascherata non è percepita consciamente ma si
ha lo stesso l'effetto di priming semantico: processamento
inconscio.

Quindi: diverse evidenze favoriscono l'ipotesi della selezione
tardiva.



- DOTTORE
- OSPEDALE

- MAESTRO
- OSPEDALE



Le risorse attentive

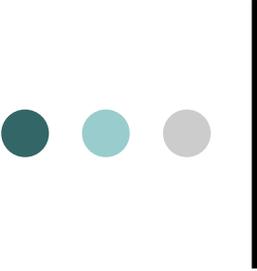
A volte fare 2 cose contemporaneamente è + difficile, altre no:
es. camminare e parlare.

Interferenza **strutturale**

Compiti che richiedono lo **stesso meccanismo**: interferenza tra cognitivo e motorio e interferenza tra 2 compiti motori: es. masticare e parlare: stessi muscoli

Interferenza **da risorse**

Le operazioni mentali non automatiche richiedono una certa "**quota**" di risorse attentive, meno disponibile per un secondo compito. Doppio compito: Compito primario e secondario.



Processi automatici e controllati

La prestazione si modifica con l'**esercizio**: es. guidare, suonare. Non solo in compiti percettivo-motori ma anche cognitivi: es. imparare lingua straniera.

Schneider e al. 84; Shiffrin e Schneider 77: processamento automatico e controllato.

Automatico:

- rapidissimo
- non può essere interrotto,
- non c'è interferenza da parte di un compito secondario (es. memorizzare una serie di parole)
- non richiede attenzione
- più processamenti in parallelo

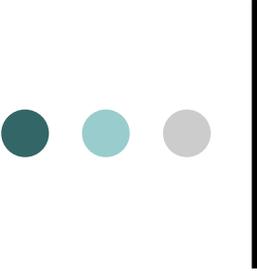
Controllato:

- lento
- limiti di capacità (MBT)
- esiste interferenza
- richiede attenzione
- non si svolge in parallelo ma in serie (es. nuovo numero di telefono)

Meccanismo unico o duplice? Anni '80: meccanismo unico

Oggi: **meccanismo duplice**.

Lesioni parietali: automatico; lesioni frontali: controllato.



La coscienza

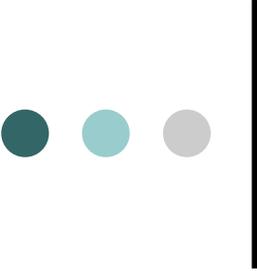
Definizione: consapevolezza da parte del soggetto degli stimoli interni ed esterni

Anche nei soggetti “normali” c’è dissociazione tra la realtà e l’esperienza cosciente.

Conoscenza esplicita: quando i processi cognitivi sono mediati dall’attenzione. Altrimenti tutti i processi cognitivi sono inconsci.

Conoscenza implicita

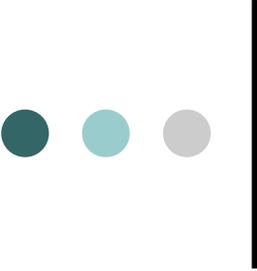
Esempi: priming.



Un esempio di fenomeno inconscio: il priming

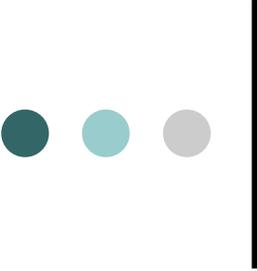
Meccanismo automatico, veloce e fuori dal controllo strategico e cosciente

- **Priming ortografico:** lane – CANE / pero-CANE
- **Priming semantico:** cane-GATTO / mela-GATTO
- **Priming subliminale:** in cui alcuni degli stimoli usati non raggiungono la soglia della coscienza



Coscienza unitaria o distribuita?

- La coscienza e' **unitaria o distribuita**: ci sono diverse strutture cerebrali che presiedono alla coscienza o soltanto una?
- Se struttura cerebrale unitaria (anche se aree cerebrali collegate), lesioni -> perdita dell'esperienza cosciente
- Se piu' strutture, lesioni -> **non perdita generalizzata dell'esperienza cosciente**
- Caso a se': i pazienti in **coma**, che non solo mancano della coscienza ma anche dei processi cognitivi



Evidenze con pazienti: coscienza distribuita

Pazienti **blind-sight**: perdita della coscienza dell'esperienza visiva in una data area del campo visivo in seguito a lesioni in aree della corteccia visiva primaria occipitale

- Presentazione di suono e luce: il paziente dice di non vedere la luce ma indovina (90% di successi) se e' accesa o meno. Riesce a indovinare anche se la luce e' in alto o in basso o se e' a destra o a sinistra.

Evidenze con pazienti: coscienza distribuita

Pazienti con **prosopagnosia**, lesione spesso bilaterale tra corteccia occipitale e temporale che porta a non riconoscere volti noti



Berlusconi



Berlusconi

E' un attore o un politico?

Evidenze con pazienti: coscienza distribuita

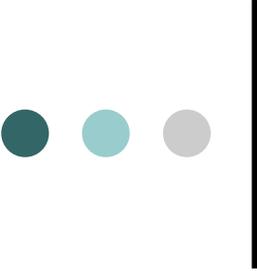
- Esperimenti con nomi e foto da classificare in attori vs politici. Non solo i soggetti normali ma anche i pazienti dimostrano di elaborare piu' velocemente in cui nome e volto sono **congruenti** rispetto a quando **non** sono **congruenti**.



Berlusconi



Berlusconi



Evidenze con pazienti: coscienza distribuita

Pazienti con **neglect**, lesione del lobo parietale destro -> perdita di consapevolezza dello spazio controlaterale sinistro

- Compito di decisione lessicale: il prime e' presentato a sinistra, il target a destra. Si ritrova l'effetto di facilitazione.
- Effetto Stroop: il paziente non riesce a leggere la parte sinistra delle parole, ma riesce a denominare il colore. Si ritrova l'effetto Stroop.