

A photograph of a person walking across a wet, cobblestone bridge over a river. The person is wearing a dark jacket and jeans, and is holding a bright blue umbrella. The bridge has a black metal railing with a square pattern. The river is in the background, and there are buildings on the banks. The text "Dare ordine al mondo" is overlaid in red on the image.

Dare ordine al mondo

ULTE Nerviano 2 dicembre 2014
Ambrogio Cozzi

IL SISTEMA PERCETTIVO

- 1° livello: sensazioni
- 2° livello: percezioni
- 3° livello: rappresentazioni

Primo livello: Sensazioni

Capacità di raccogliere le informazioni di base attraverso i recettori periferici

- Sensibilità

Informazioni esteroceettive
proprioceettive
enteroceettive

(Tatto, pressione-vibrazione, temperatura, dolore, cinestesia, batiestesia, barestesia, pallestesia, ecc.)

Sono distribuite in tutto il corpo

- Sensorialità

Vista, udito, olfatto, gusto, equilibrio

Hanno sede in un organo dedicato

Secondo livello: percezioni

Capacità di elaborare, confrontare ed integrare le informazioni sensitive e sensoriali raccolte al primo livello, ricercandone la coerenza interna

Quel che percepiamo attraverso i sensi è un "prodotto cognitivo" che deriva da una serie di processi di elaborazione sull'informazione sensoriale operati a livello del sistema nervoso centrale
Smith Churchland 2008

Terzo livello: rappresentazioni

Le rappresentazioni mentali sono mappe che costituiscono il destino finale delle informazioni dopo che esse sono state raccolte ed elaborate dall'esperienza. Queste mappe fanno parte del patrimonio delle memorie procedurali su cui si basano i meccanismi anticipatori e vengono ogni volta dinamicamente ri-attualizzate nel corso del movimento
Stesso

Riproduzioni mentali soggettive del contenuto di precedenti percezioni

Nella mente non c'è nulla che non sia già stato nei sensi
Tommaso d'Aquino 1221-1274

"Sensazione"

Informazione ricercata in modo attivo
N.A. Bernstein

Interpretazione sensoriale, opinione
riguardo le informazioni ricevute dal
sistema e insieme adattamento del
sistema ad esse
Gilfoyle, Grady, Moore

I sensi funzionano per raccogliere delle
informazioni e non semplicemente per
evocare delle sensazioni
J.J. Gibson

Recettore periferico

- Trasforma l'energia in arrivo nell'unico linguaggio accessibile al cervello: il potenziale di azione
- Il recettore è perciò un traduttore

Recettore periferico

- Recettore passivo - ambiente attivo (parafulmine)
- Recettore attivo - ambiente passivo (radar)
- Recettore attivo - ambiente attivo (affordance)

Engramma

• Rappresentazione centrale dell'azione. Sarebbe depositato contemporaneamente a diversi livelli del SNC: nella corteccia cosciente è probabilmente depositata l'idea dell'andamento generale dell'azione e del suo risultato; ai diversi livelli corticali secondari e sottocorticali sarebbero invece rappresentate le caratteristiche meccaniche dell'azione, le sequenze che compongono l'azione, le combinazioni muscolari necessarie a produrla, ecc. Naturalmente queste rappresentazioni non sarebbero statiche ed immutabili ma in continua trasformazione ed adattamento dinamico (ri-attualizzazione)
(Giorn. Ital. Med. Riab. 1996 109 - 118)

Neuroni canonici

- Localizzazione degli oggetti, loro identificazione, realizzazione dei movimenti finalizzati
- Vocabolario degli engrammi motori che stanno alla base del repertorio delle azioni possibili
- Alfabeto della motricità (grammatica, sintassi, semantica)

Premotor areas

Supplementary motor area

Cingulate motor areas

Premotor cortex

Dorsal

Ventral

Primary motor cortex

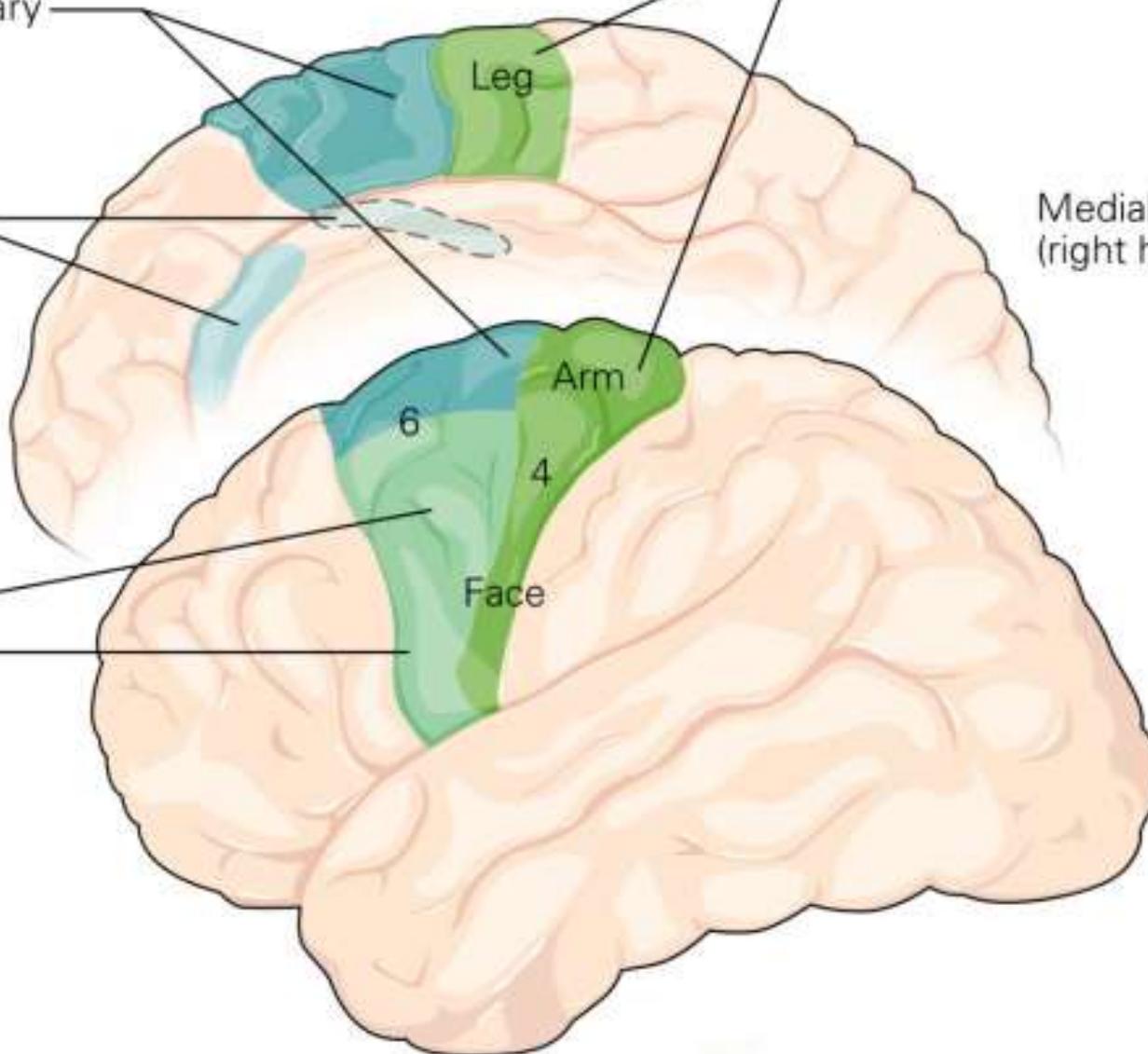
Leg

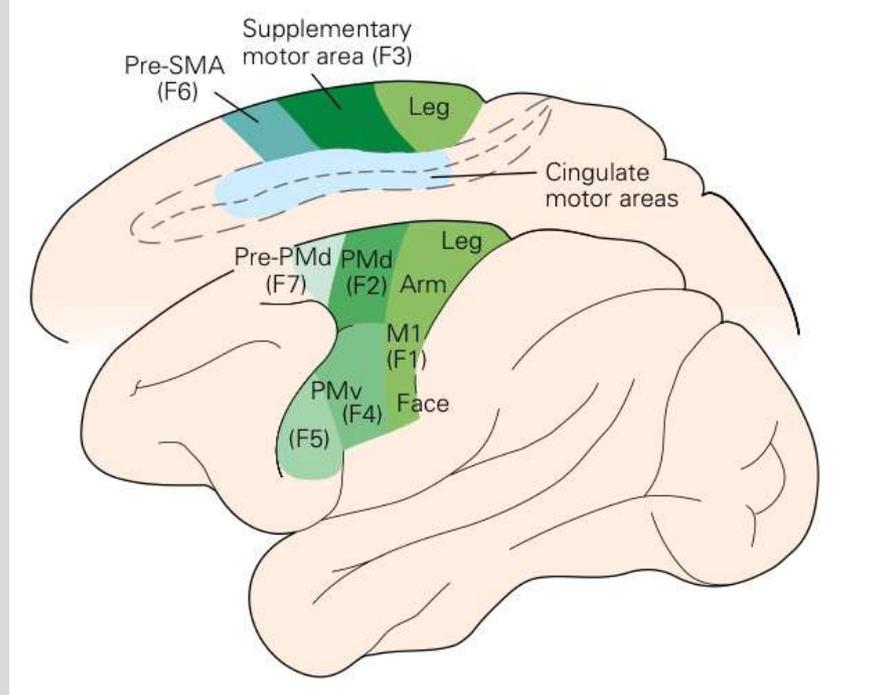
Arm

Face

Medial view
(right hemisphere)

Lateral view
(left hemisphere)



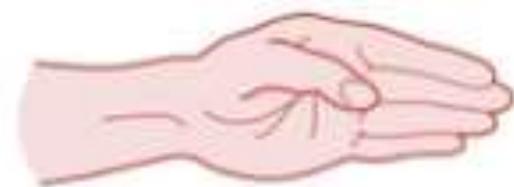
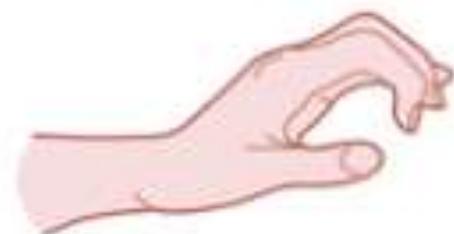


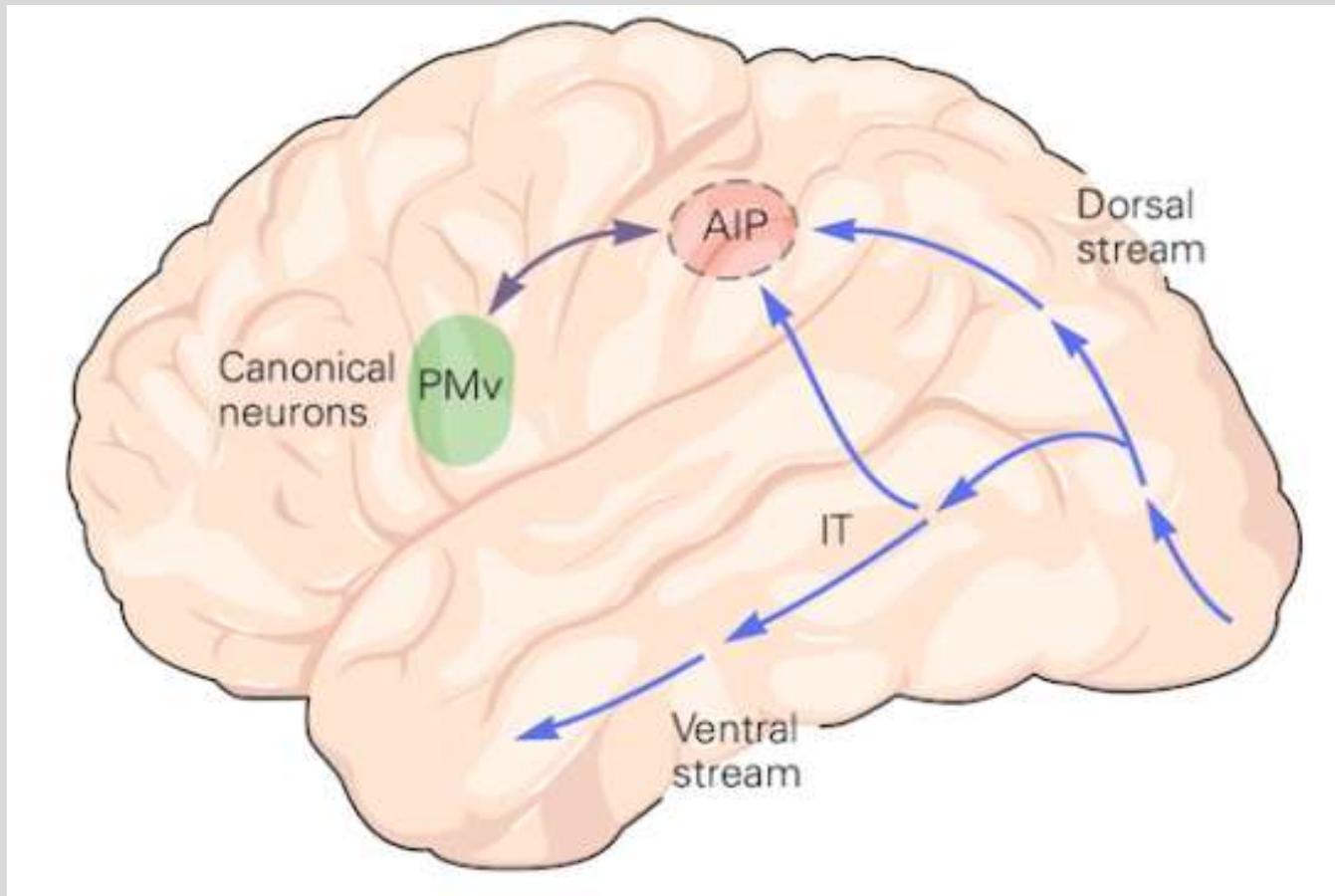
In realtà, oggi sappiamo che il sistema motorio è costituito, sì, da queste aree, ma è molto più complesso di quanto si pensava all'epoca, perché la premotoria è stata suddivisa in quattro “sotto-aree” che sono la premotoria ventrale rostrale (**F5**), la ventrale caudale (**F4**), la dorsale rostrale (**F7**) e la dorsale caudale (**F2**); a queste si aggiungono i *frontal eye fields* (**FEF**) per i movimenti oculari, la corteccia motoria primaria è diventata **F1**, l'area supplementare motoria è stata suddivisa in una pre-supplementare motoria (**F6**) e in un'area supplementare motoria propriamente detta (**F3**).

Potential
motor act

Affordance

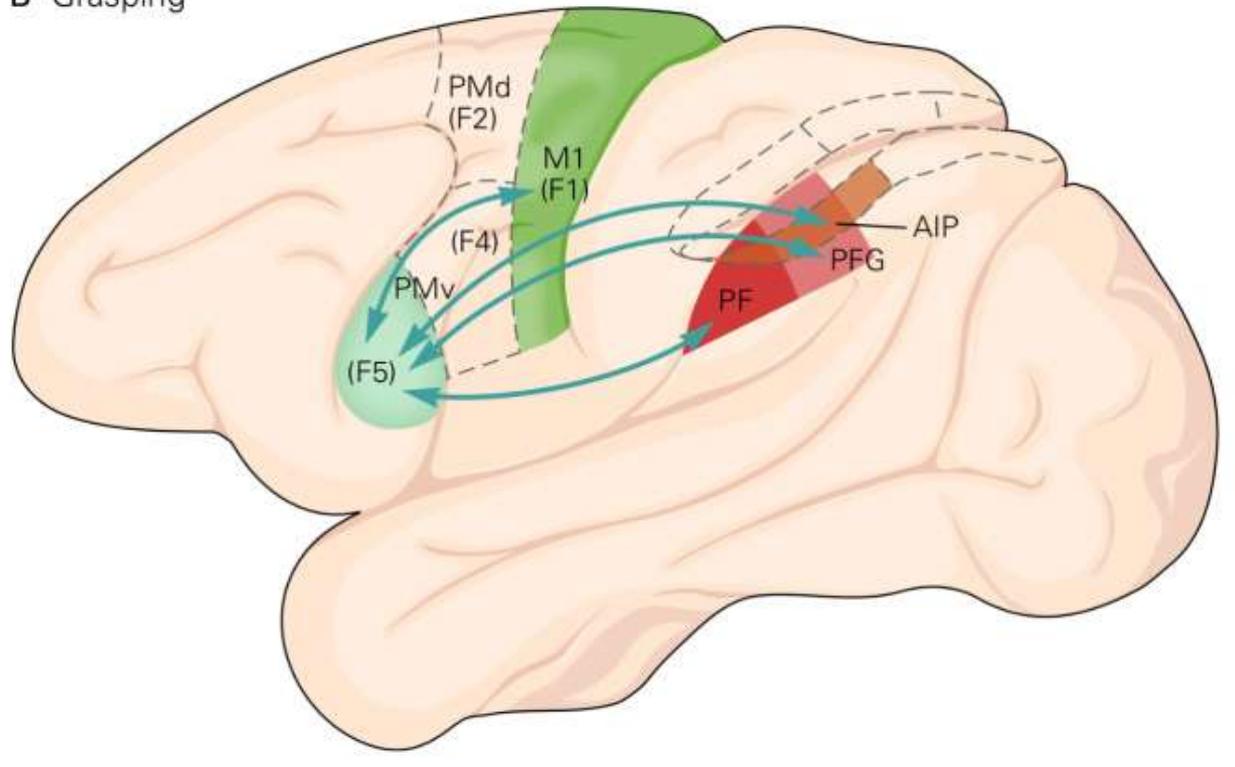
Visual feature
extraction





Successivamente, tramite tecniche di colorazione ecc., si è visto che l'area F5 è biunivocamente connessa con un'area del solco intraparietale che è l'area **AIP** (intraparietale anteriore

B Grasping



Nell'area AIP giungono informazioni provenienti dallo stream dorsale, cioè dalle cortecce visive extrastriate, e queste informazioni riguardano le caratteristiche pragmatiche dell'oggetto che la scimmia sta osservando.

Per cui si viene a creare una sorta di circuito tra il lobo parietale e il frontale, **AIP-F5**, che è il **circuito della manipolazione**.

Ma nell'area AIP che neuroni ci sono?
In base all'anatomia classica, e a quanto ho appena detto, ci si aspetterebbe di trovare neuroni esclusivamente sensoriali, che rispondono a stimoli visivi. In realtà però, i neuroni dell'area AIP non rispondono solo a stimoli visivi perché sono anche neuroni motori

Neuroni canonici

- Nel "vocabolario degli atti motori" alcune popolazioni di neuroni costituirebbero le parole indicanti il fine dell'azione, oltre la modalità della sua esecuzione, oltre ancora la ripartizione temporale dell'atto nei suoi movimenti basilari.

Neuroni canonici

- La vista di un oggetto non è altro che una forma preliminare di azione, che lo identifica in funzione delle possibilità motorie che contempla, in virtù delle sue proprietà visuomotorie, indipendentemente dall'esito effettivo dell'azione.

Neuroni canonici

- Questo "vocabolario" si è costituito lentamente nel tempo a partire dall'infanzia grazie a un processo di apprendimento basato sul successo dell'atto motorio che seleziona automaticamente i neuroni, e dunque le azioni, dotati di maggior efficacia nell'interagire con un certo oggetto. In questo modo si spiega il fatto che la nostra interazione con gli oggetti sia sempre la stessa.

Neuroni bimodali

- Rispondono a stimoli visivi specialmente da oggetti tridimensionali e preferibilmente da oggetti in movimento, soltanto però se presentati nelle vicinanze del loro campo percettivo tattile, ovvero all'interno della parte di spazio che costituisce il loro campo percettivo visivo e che rappresenta un ampliamento del campo recettivo somatosensoriale.

Neuroni bimodali

- I loro campi recettivi visivi, vincolati ai campi somatosensoriali, sono indipendenti dalla posizione dello stimolo sulla retina, ovvero dalla direzione dello sguardo.
- Definiscono gli stimoli spaziali in coordinate non retiniche, ma somatiche secondo un sistema di riferimento corporeo diverso secondo il campo recettivo somatosensoriale corrispondente che codifica lo spazio visivo.

Neuroni bimodali

- A livello pratico, indipendentemente dalla direzione dello sguardo, non appena un oggetto entra nei campi recettivi visivi percutanei, la sua posizione è localizzata rispetto al sistema corporeo di riferimento (la mano ad es.) prima ancora che ci sia un vero e proprio contatto cutaneo, in modo tale che senza toccare l'oggetto si sappia dove esso si trova e si sia in grado di dirigersi verso di esso.

Neuroni somatosensoriali

- Possono rispondere a stimoli tattili superficiali i cui campi recettivi somatosensoriali sono localizzati sulla faccia, sul collo, sulle braccia e sulle mani.

Neuroni somatosensoriali

- Possono rispondere a stimoli somatosensoriali, visivi e uditivi.

I recettori periferici sono:

- specifici per dominio

("incapsulati"

informazionalmente)

- a funzionamento obbligato

- a velocità di funzionamento notevole

Chiameremo ciascun insieme di recettori
configurazione e diremo che il cervello
verifica la configurazione dei recettori
nello stesso tempo in cui il movimento è
programmato
Berthoz 1997

I recettori periferici hanno il compito di fornire informazioni (output) sulla disposizione (layout) degli stimoli distali. Le caratteristiche degli output dei trasduttori dipendono dal carattere dell'energia in arrivo e dalla disposizione distale dei trasduttori. E' possibile dedurre le proprietà della disposizione distale in base alle corrispondenti proprietà dell'output del trasduttore.

Fodor

Le informazioni di primo livello sono determinanti sia per il controllo della postura (posizione dei segmenti, distribuzione del carico, stabilità dell'appoggio ...), sia per la produzione dei gesti specializzati (esplorazione, afferramento, trasporto ...)

calibrazione (amplificazione-limitazione) :

capacità di configurare i recettori periferici predeterminando centralmente la quantità delle informazioni

da raccogliere regolandoli in modo da non superare la soglia

della tolleranza

Esempio: intolleranza percettiva al carico; sordità sensoriale

selezione: capacità di prestare attenzione allo stimolo interessante separandolo dagli altri

Esempio: figura/sfondo

stabilizzazione: capacità di mantenere ferma l'informazione seguita mentre il corpo si muove

Esempio: impiego della telacamera

rivalità: capacità di discriminare tra loro due stimoli proposti contemporaneamente in due punti simmetrici del corpo

Esempio: sensibilità lato plegico/lato conservato

competizione: autogenerazione di informazioni allo scopo di farle competere con altre ritenute negative

Esempio: dito schiacciato;

collimazione: capacità di
confrontare informazioni
sensoriali differenti per una
rappresentazione unitaria e
coerente della realtà
E' una attività del secondo livello

soppressione: processo mentale che ci aiuta a identificare il problema ma a non tenerne conto.

Ci aiuta

a rimuovere quanto non siamo emozionalmente in grado di tollerare.

disgnosia: incapacità mentale di decodificare, riconoscendone il significato, definite sensazioni, pur

essendo indenni gli organi di senso e le vie di trasmissione

al SNC

Sono attività del terzo livello

Calibrazione

L'inibizione neuronale è uno dei meccanismi fondamentali della produzione del movimento e della sua flessibilità, senza dubbio il principale meccanismo sensori-motorio

Berthoz 1997

Coerenza

Il problema della coerenza presuppone dei meccanismi centrali attivi che permettano la rimozione dell'ambiguità, il recupero o l'anticipazione dei ritardi differenziali tra i recettori, la unificazione dei riferimenti spaziali

Berthoz 1997

2° livello percezioni

"Percezione"

- Processo integrato e complesso che permette di selezionare dalla globalità degli stimoli in arrivo un numero limitato di essi per poterli riconoscere e valutare

"Percezione"

Quel che percepiamo attraverso i sensi è un "prodotto cognitivo" che deriva da una serie di processi di elaborazione dell'informazione sensoriale operati a livello del sistema nervoso centrale.

Smith Churchland 08

"Percezione"

Processo attivo e adattivo, attraverso cui la stimolazione sensoriale viene trasformata in esperienza organizzata; tale esperienza o percepito è il prodotto congiunto della stimolazione e del processo stesso del confronto delle informazioni raccolte.

Morasso

"Percezione"

- Processo integrato attraverso cui le informazioni sensitive e sensoriali vengono trasformate in una simulazione interna
Berthoz 97
- Configurazione anticipatoria : copia collaterale del programma di azione
Berthoz 97

"Percezione"

La percezione non è solamente una interpretazione dei messaggi sensoriali: essa è condizionata dall'azione, è una sua simulazione interna, è giudizio, è scelta, è anticipazione delle conseguenze dell'azione
Berthoz 1997

Telai interpretativi in grado di trasformare gli input raccolti dai recettori periferici in rappresentazioni centrali

Rappresentazione



Percezione



Percezione



Percezione

Sensazione

Al centro della percezione vi è la fissazione di una credenza, e la fissazione di una credenza è un processo di conservazione, un processo sensibile, in svariati modi a quel che il percipiente già sa
(J. A. Fodor)

... la percezione è funzione non tanto dell'intensità di una stimolazione quanto della concordanza di questa con un'ipotesi formulata dal cervello ...
(A. Berthoz)

L'analisi dell'input può essere
informazionalmente incapsulata, la
percezione certamente no
(J.A. Fodor)

3° livello: rappresentazioni

“Rappresentazioni”

- Riproduzioni mentali soggettive del contenuto di precedenti percezioni
- Proiezioni corticali della configurazione dei recettori

“Rappresentazioni”

La guida per la percezione è costituita dalla elaborazione di una immagine di quanto potrà essere percepito attraverso l'interazione con il mondo

Kosslyng 80; Farah 84

Nella mente non c'è nulla che non sia già stato nei sensi

Tommaso d'Aquino 1221-1274

“Rappresentazioni”

La immagine motoria è uno stato dinamico durante il quale il soggetto simula una determinata azione

Decety 1996

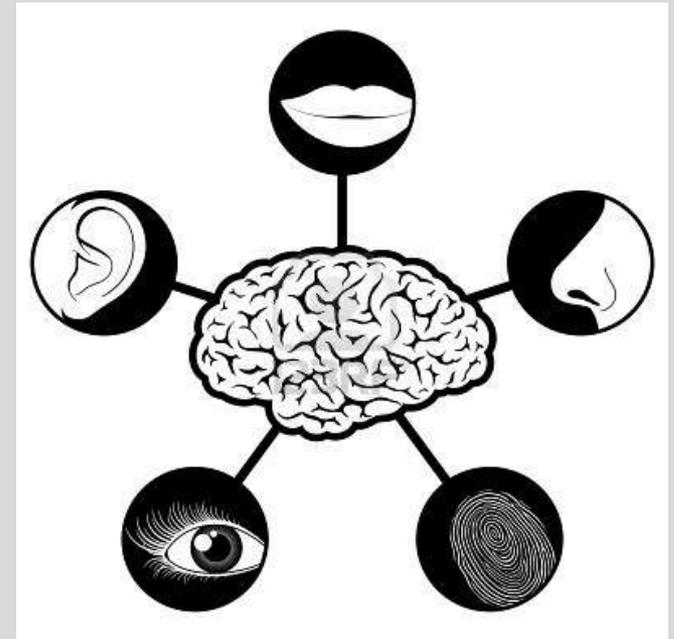
“Rappresentazioni”

Le rappresentazioni mentali sono mappe che costituiscono il destino finale delle informazioni dopo che esse sono state raccolte ed elaborate dall'esperienza. Queste mappe fanno parte del patrimonio delle memorie procedurali su cui si basano i meccanismi anticipatori e vengono ogni volta dinamicamente ri-attualizzate nel corso del movimento stesso

L'informazione proveniente dal mondo esterno non dà luogo ad una descrizione unica degli stimoli ... ma essi sono descritti più e più volte con scopi diversi. Accanto alla descrizione "visiva" tipica del lobo temporale ... nei circuiti parieto-frontali vi sono molteplici descrizioni finalizzate alle diverse risposte motorie che uno stesso stimolo può determinare

Umiltà

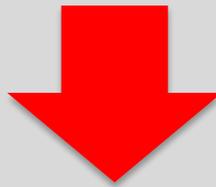
Sensazione Percezione



La sensazione

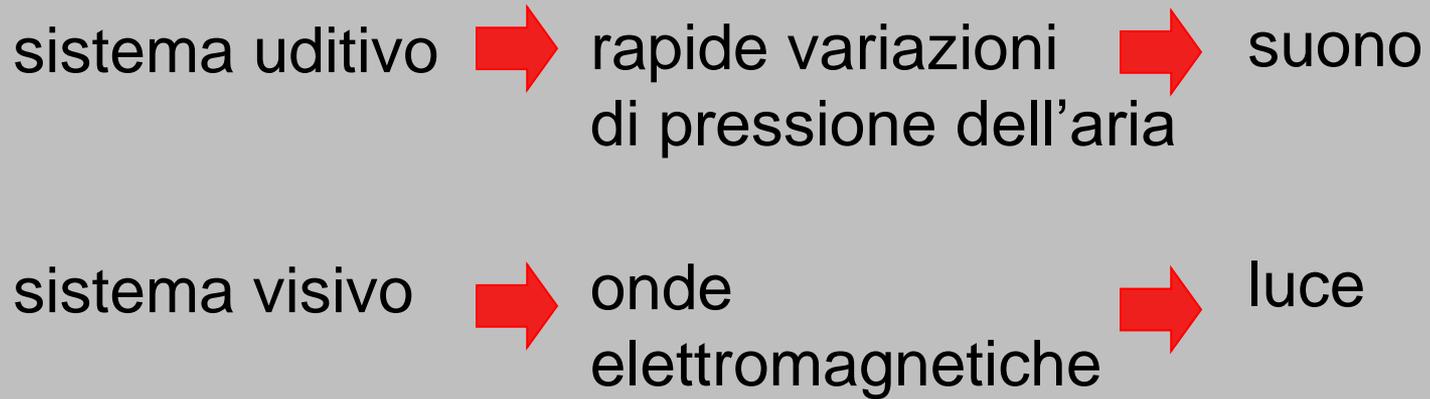
i sistemi sensoriali registrano gli stimoli ambientali (o interni) e li trasmettono al cervello

i cambiamenti ambientali registrati dagli organi di senso sono tradotti in **segnali bioelettrici**



TRASDUZIONE

i sistemi sensoriali rispondono a stimoli diversi e specifici



limiti QUALITATIVI dei sistemi sensoriali

siamo sensibili solo agli stimoli per cui abbiamo recettori ed organi di senso

ogni sistema sensoriale è in grado di registrare soltanto il tipo di energia al quale è sensibile

La psicofisica

studia la relazione tra stimoli **fisici** e **sensazioni** interne

variabili fisiche e variabili psicologiche

limiti QUANTITATIVI dei sistemi sensoriali

soglia assoluta

soglia differenziale

soglia assoluta

livello minimo di intensità che uno stimolo deve avere per essere percepito nel 50% dei casi



stimoli di intensità superiore sono sempre percepiti

stimoli di intensità inferiore non sono mai percepiti

stimoli coincidenti con la soglia sono avvertiti 1 volta su 2 (nel 50% dei casi)

soglia differenziale

(o “differenza appena rilevabile”)

JND just noticeable difference

differenza minima di intensità (tra due stimoli)
per poter essere percepita il 50% delle volte



LEGGE DI WEBER
(1834)



LEGGE DI FECHNER
(1860)

Legge di Weber

più grande è l'intensità di uno stimolo, maggiore sarà la differenza di intensità necessaria per poter rilevare la differenza con un altro stimolo

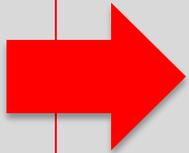
esperimento casalingo (sulla percezione delle differenze di peso)

- A) con una mano prendete una bottiglia con $\frac{1}{2}$ litro d'acqua
con l'altra mano prendete una bottiglia con 1 litro
- B) provate a cominciare l'esperimento con la bottiglia da
1 litro

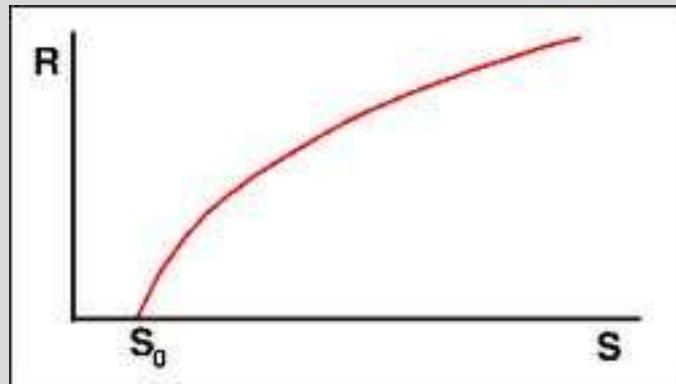
quanto deve pesare in più la seconda bottiglia perché la differenza di peso sia percepita?

Legge di Fechner

come varia la sensazione al variare dell'intensità dello stimolo?



la sensazione (componente psicologica) è direttamente proporzionale al logaritmo dell'intensità dello stimolo (componente fisica)

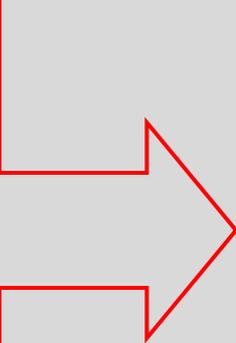


LA PERCEZIONE

elaborazione delle sensazioni convogliate dagli organi di senso

le sensazioni vengono:

1. codificate
2. organizzate
3. riconosciute
4. interpretate



oggetti percepiti

dalle sensazioni agli oggetti percepiti

stadio primario

processi visivi primari (Psicologia della Gestalt)

individuazione delle caratteristiche fisiche

il significato resta indeterminato



oggetto

stadio secondario

elaborazione cognitiva (Psicologia Cognitiva)

l'oggetto percepito viene riconosciuto tramite il confronto con le conoscenze depositate in memoria



significato

modalità di confronto (percezione - memoria)

BOTTOM-UP

elaborazione “**guidata dai dati**” (dalle singole parti dello stimolo)

un'automobile si riconosce partendo dalle sue caratteristiche fisiche

TOP-DOWN

elaborazione “**guidata dai concetti**” (dalle rappresentazioni in memoria)

il concetto di automobile rappresentato in memoria è attivato

le caratteristiche dell'oggetto corrispondono al concetto?

dipende

- dal **contesto** in cui è inserito l'oggetto percepito
- dal **grado di conoscenza** dell'osservatore

esempio

A

bottom – up

analisi degli elementi e
ricerca in memoria



H ?????

A ????

top – down

CHE GAS



H



A

principali teorie sulla percezione

teoria della percezione diretta di Gibson

(processo *bottom-up*)

gli stimoli possiedono informazioni sensoriali specifiche che rendono possibile il riconoscimento senza l'intervento dei processi cognitivi superiori (memoria)

AFFORDANCE

ciò che permette all'osservatore di estrarre le caratteristiche che definiscono l'uso e le finalità dell'oggetto percepito

teoria costruttivista (Bruner 1957, Rock 1983)

(processo *top-down*)

per poter percepire oggetti complessi è necessaria una ricerca della migliore interpretazione possibile delle loro caratteristiche disponibili (visibili)



la percezione delle caratteristiche attiva i processi cognitivi *top-down* di

generazione di ipotesi (cos'è l'oggetto)

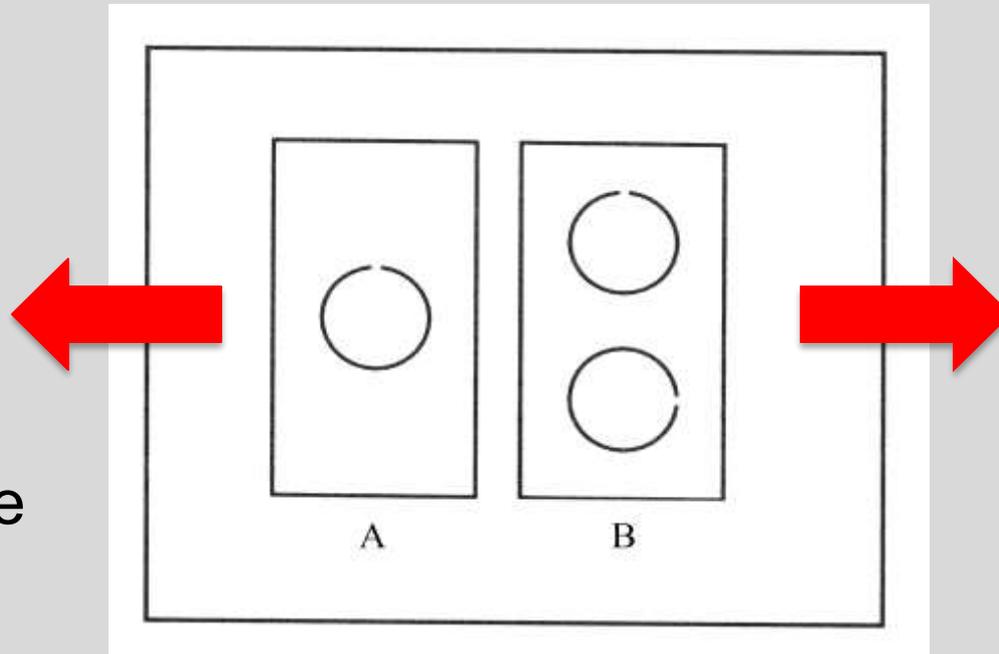
controllo delle ipotesi tramite interpretazione delle caratteristiche

un esempio

Stimolo A

si vede un
cerchio

l'interruzione
è casuale



Stimolo B
si vedono
le lettere
“C” e “U”

l'interruzione
ha un
significato

Pomerantz e Lochkhead
(1991)

analisi tramite sintesi (Neisser, 1976)

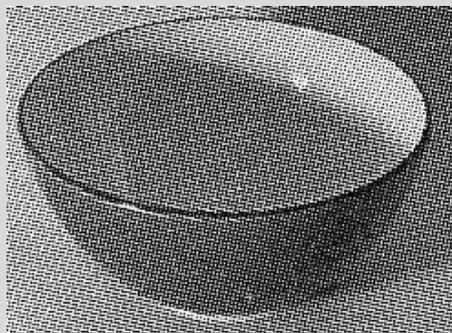
(bottom-up e top-down)

la percezione è il risultato di una sequenza di stadi

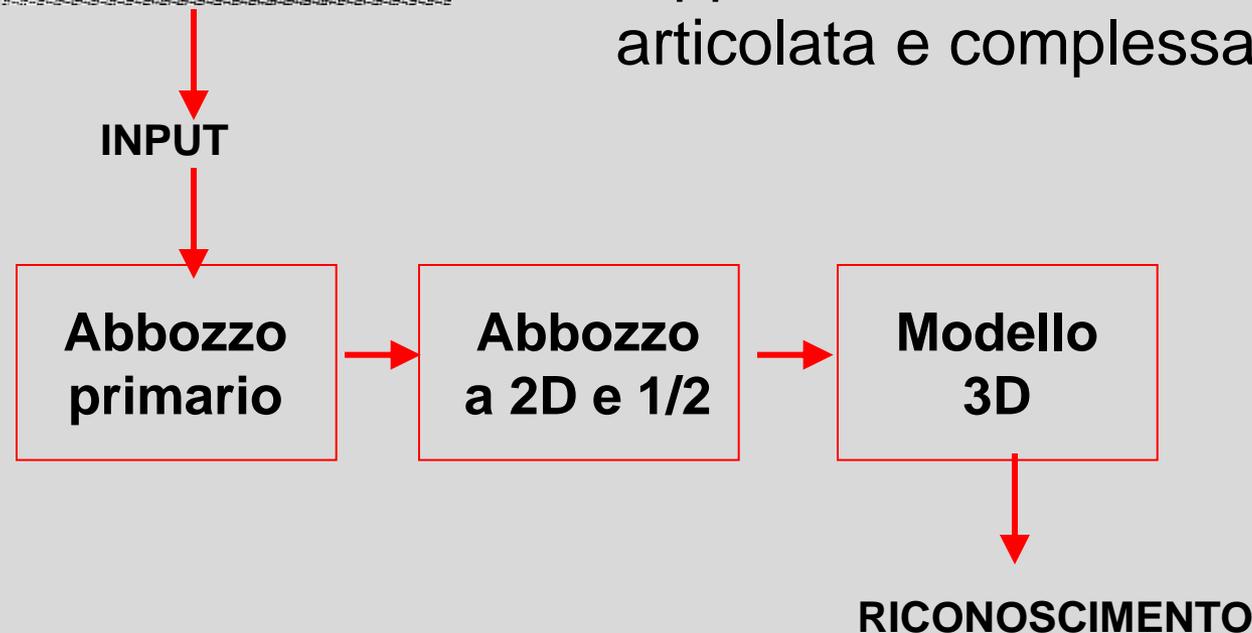
- I. elaborazione preattentiva dello stimolo visivo (bottom-up)
- II. spostamento dell'attenzione sullo stimolo analizzato
rappresentazione mentale confrontata con stadio I (top-down)
- III. confronto positivo la rappresentazione mentale dello stimolo è considerata il risultato finale della rappresentazione
- IV. confronto negativo il sistema deve ipotizzare nuove rappresentazioni percettive fino a raggiungere la corrispondenza

teoria della percezione di Marr (1982)

(bottom-up e top-down)



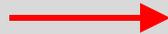
la percezione inizia dall'immagine retinica e attraverso stadi successivi viene trasformata in una rappresentazione sempre più articolata e complessa



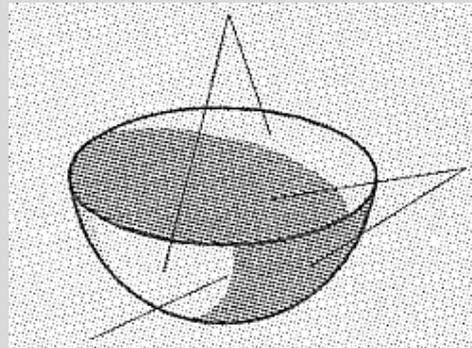
RICONOSCIMENTO DI OGGETTI

(Modello di Marr, 1982)

**Abbozzo
primario**



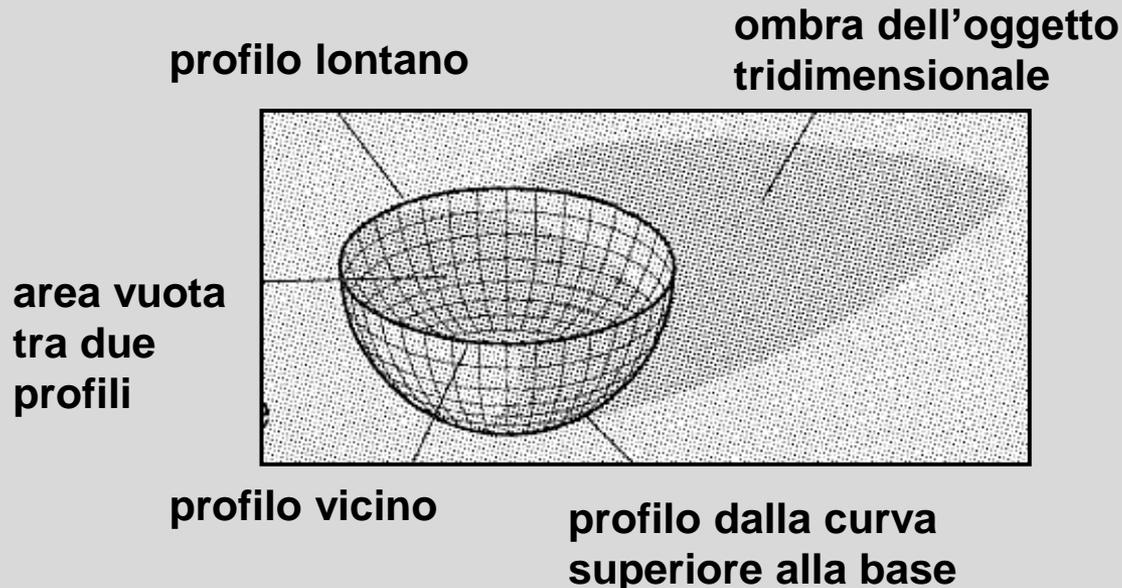
- corrisponde alla configurazione visiva creata dall'oggetto sulla retina
- rappresentazione bidimensionale



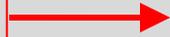
**Abbozzo
a 2D e 1/2**

- integrazione delle informazioni sulla profondità (grana, ombre) e orientamento

percezione centrata sull'osservatore poiché riguarda solo le parti dell'oggetto visibili all'osservatore

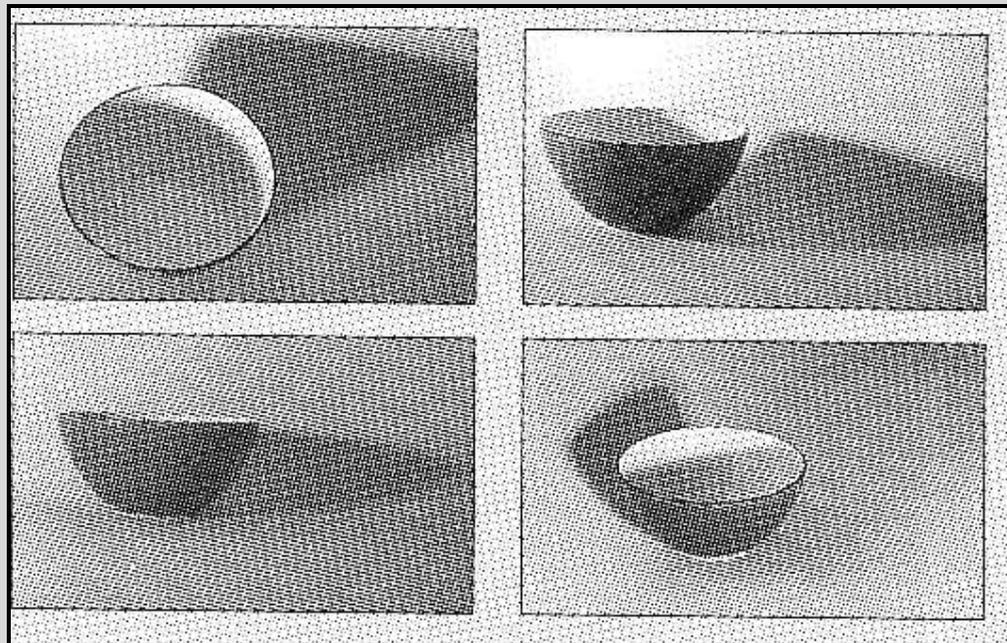


**Modello
3D**



- ricostruzione dei volumi, la cui combinazione è la descrizione strutturale dell'oggetto

percezione indipendente dal punto di vista dell'osservatore poiché basata sull'oggetto



come avviene il riconoscimento di oggetti?



come facciamo a riconoscere una lettera nonostante le diverse forme nelle quali può essere scritta?

flessibilità il sistema visivo umano può riconoscere un oggetto indipendentemente dall'orientamento, stile, dimensioni

riconoscere una configurazione visiva significa effettuare un **confronto** tra gli stimoli in arrivo e le informazioni immagazzinate in memoria

teoria della comparazione tra sagome ***(template matching)***

- nella MLT sono contenute TUTTE le sagome degli oggetti incontrati nel corso della vita
- il riconoscimento è basato sulla scelta della sagoma uguale allo stimolo (prima è necessario un confronto tra lo stimolo e *tutte le sagome simili*)
- lo stimolo esterno e quello recuperato dalla MLT devono essere esattamente sovrapponibili.
- **limite:** può spiegare solo il riconoscimento di stimoli molto semplici e poco variabili

teoria dei prototipi

- il confronto avviene tra lo **stimolo esterno** ed un **prototipo interno** che contiene le caratteristiche più frequenti e tipiche di un certo insieme di oggetti
- le caratteristiche dello stimolo sono combinate e il risultato è confrontato con le informazioni in MLT
- **limite:** non spiega in modo esauriente come i prototipi si formano come sono archiviati in MLT

teoria delle caratteristiche (o tratti)

- il confronto avviene tra le caratteristiche dello stimolo esterno e le caratteristiche archiviate in MLT
- le caratteristiche dello stimolo sono individuate
- le caratteristiche sono combinate e il risultato è confrontato con le informazioni in MLT
- sono riconosciuti gli stimoli che contengono il maggior numero di caratteristiche anche in memoria

esempio **A** sono estratte le caratteristiche



poiché il confronto avviene indipendentemente dalla dimensione, orientamento, e stile, il modello spiega la flessibilità del sistema visivo

rilevatori di tratti: neuroni della corteccia visiva che si attivano in presenza di determinate caratteristiche di stimoli (es. angoli, orientamento, luminosità...)

Selfridge (1959) *pandemonium*

Livello 1 rappresentazione delle caratteristiche di uno stimolo

Livello 2 contiene i **demoni cognitivi** che analizzano le caratteristiche dello stimolo

quando un demone rileva un *insieme* appropriato di caratteristiche si mette a strillare

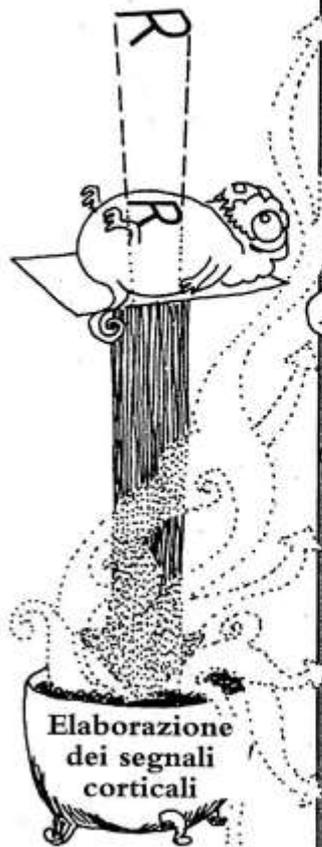
i demoni possono strillare contemporaneamente

Livello 3 **demone della decisione**

quando i demoni strillano insieme, ascolta il *pandemonium* e sceglie il demone che strilla più forte

lo stimolo che viene riconosciuto è quello che corrisponde al demone che viene scelto

Demoni dell'immagine



Demoni delle caratteristiche

Linee verticali
1 ●
2 ○
3 ○
4 ○

Linee orizzontali
1 ○
2 ●
3 ○
4 ○

Linee oblique
1 ●
2 ○
3 ○
4 ○

Angoli retti
1 ○
2 ○
3 ●
4 ○

Angoli acuti
1 ○
2 ○
3 ○
4 ○

Curve discontinue
1 ●
2 ○
3 ○
4 ○

Curve continue
1 ○
2 ○
3 ○
4 ○

Demoni cognitivi



Demone della decisione

P?D?R!

realtà fisica e realtà fenomenica

perché dovremmo chiederci come avviene la percezione?

realismo ingenuo



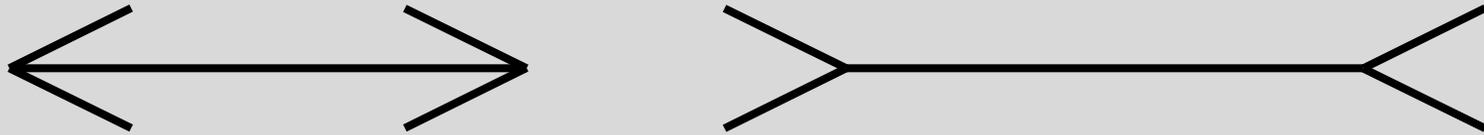
percepriamo il mondo in un certo modo PERCHÉ'
il mondo è fatto in quel modo

profondità, movimento, colori, distanza

MA

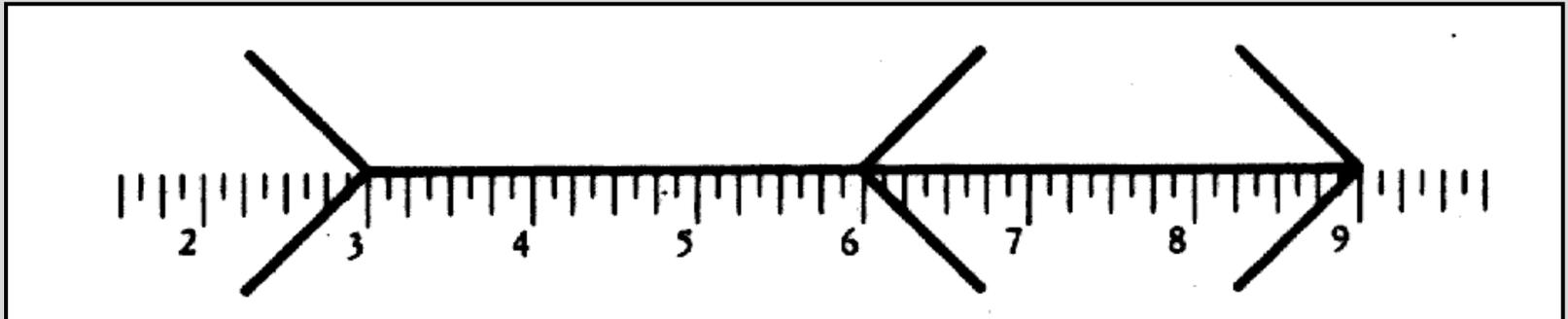
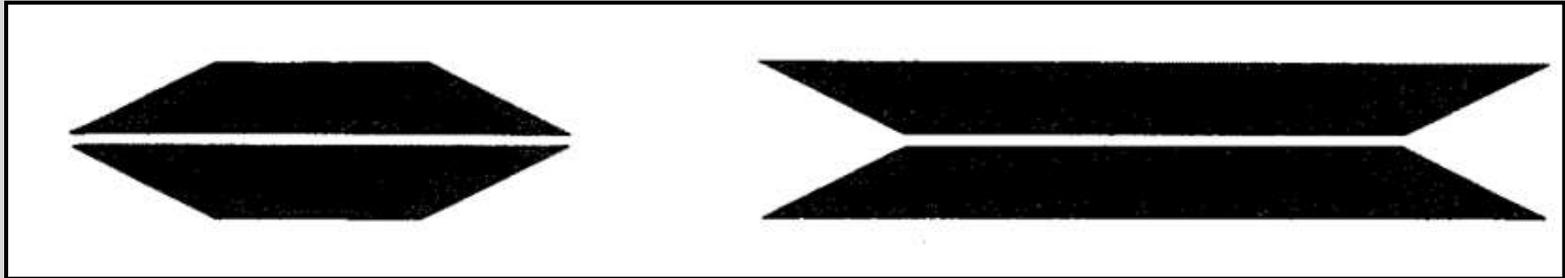
realtà fisica e realtà fenomenica non
sempre coincidono

ILLUSIONE DI MÜLLER - LYER

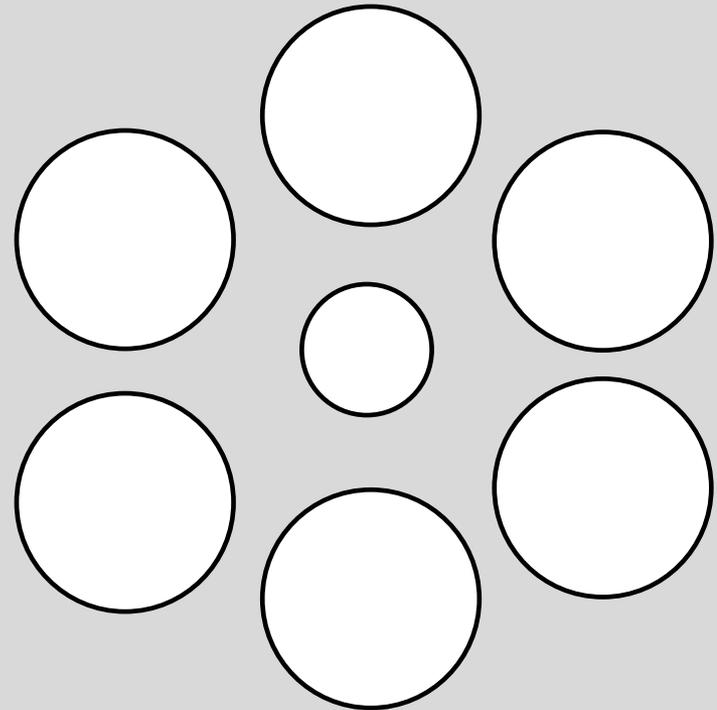
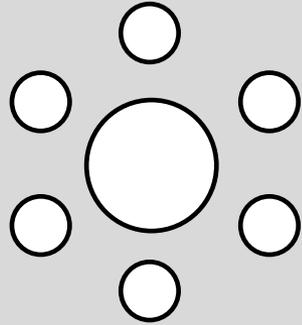


discrepanza tra lunghezza fisica
e lunghezza percepita

ILLUSIONE DI MÜLLER - LYER



illusione di Ebbinghaus

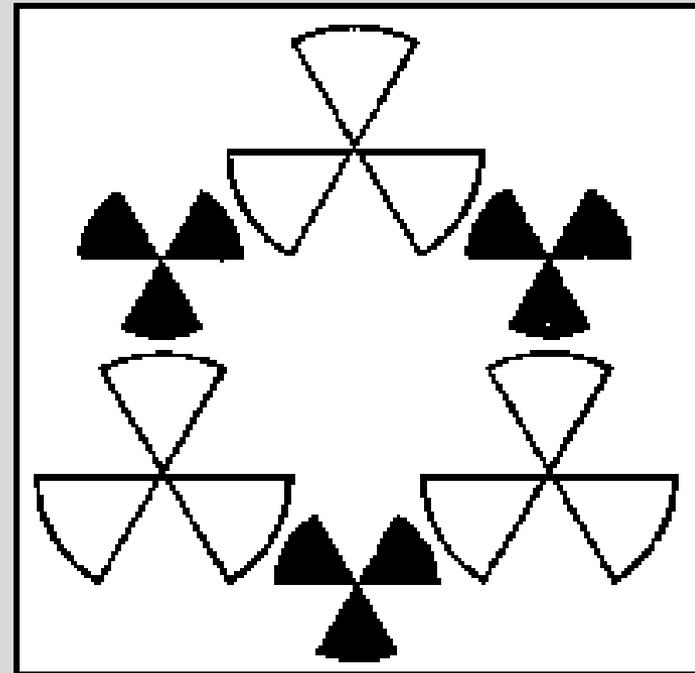
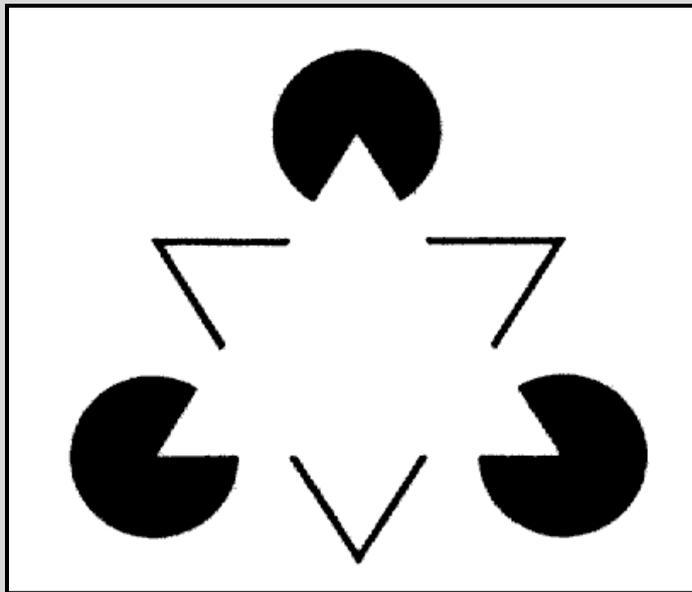


i due cerchi interni SEMBRANO di dimensioni diverse, ma

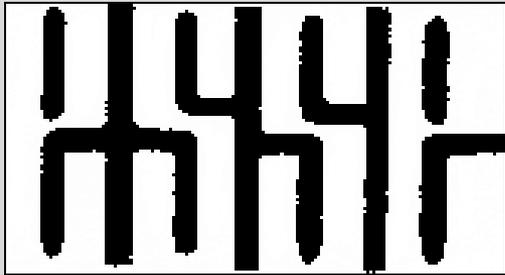
se si chiede ai soggetti di cercare di afferrare il cerchio centrale
l'apertura della mano è la stessa nelle due situazioni

la percezione visiva che supporta le azioni e l'interazione con gli oggetti
non è soggetta all'illusione

triangolo di Kanizsa

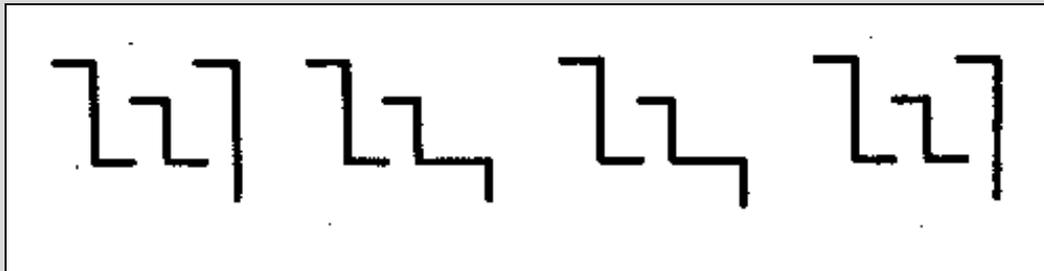
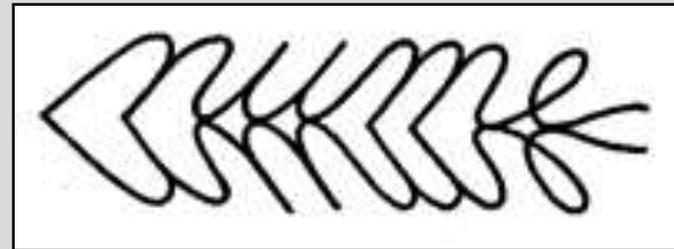


quando cambiano le condizioni di campo
il triangolo bianco non si vede più



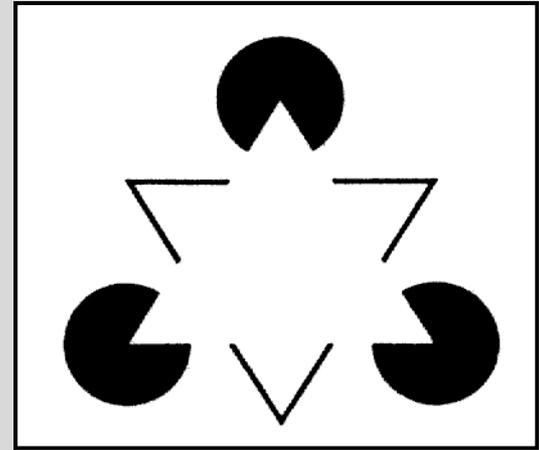
disegno di un cactus o lettere bianche su fondo nero (**esse**)?

disegno di una lisca o parola speculare (**nume**) ?

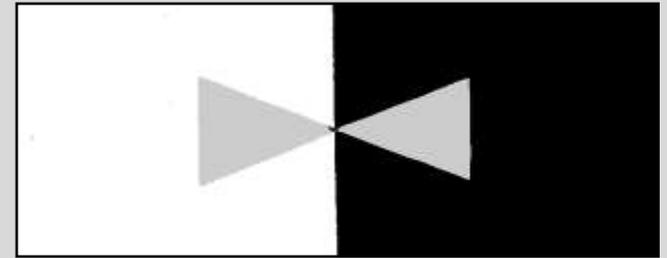


profili di grattacieli o parola (**EFFE**) ?

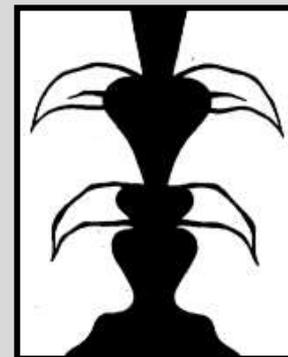
percepiamo oggetti che fisicamente
non esistono



percepiamo qualità che fisicamente
non esistono



non percepiamo oggetti che
fisicamente esistono



le illusioni percettive dimostrano che il mondo reale (fisico) e il mondo percepito (fenomenico) a volte non coincidono

poiché le illusioni sono prodotte dal normale funzionamento del sistema visivo, questo ci dovrebbe far capire che **tutto** nella nostra esperienza è una rappresentazione

spesso, invece, il mondo percepito e il mondo reale coincidono

Stazione Centrale di Milano nel giugno 2009

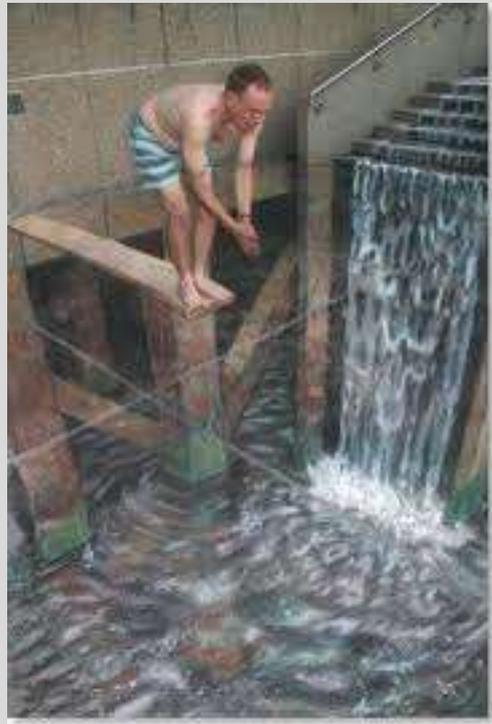


Edgar Muller e John Pugh

Questa sua opera, la prima in Italia, ha coperto una superficie di oltre 40 mq e sfrutta la tecnica del *trompe l'oeil* (letteralmente “inganna l’occhio”), una tecnica pittorica in uso già nella antica Grecia e a Roma che consiste nel dipingere uno sfondo apparentemente reale su di una parete, per farla sparire alla vista. Il dipinto di Muller fa sembrare proprio che il pavimento si apra su una vallata austriaca.



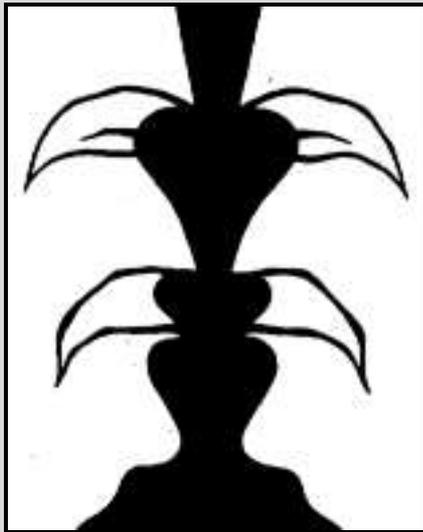
Julian Beever crea disegni *trompe-l'œil* con il gesso su pavimenti e marciapiedi dalla metà degli anni novanta. Le sue opere vengono create utilizzando una proiezione chiamata anamorfosi per creare l'illusione tridimensionale quando viene visto da una determinata angolazione. È soprannominato Pavement Picasso.



come sono “costruiti” gli oggetti percepiti

Gestalt

è necessario descrivere fedelmente l'esperienza diretta per capire come si struttura il campo percettivo e quali oggetti contiene

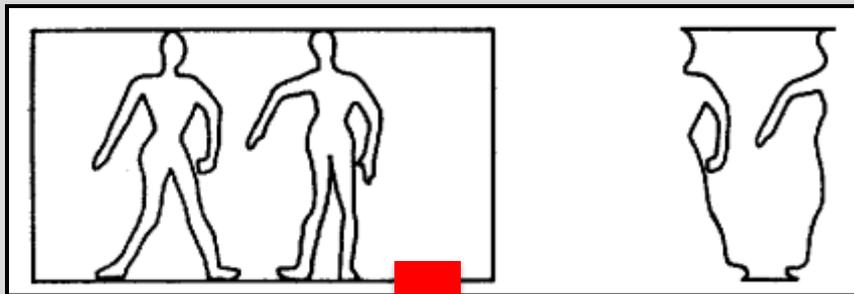


disegno di un candelabro o due profili?
non è possibile percepire entrambi

una parte ha il ruolo di figura ed una parte
ha il ruolo di sfondo

i due ruoli possono invertirsi

principi di organizzazione del campo visivo articolazione figura - sfondo



lo sfondo non ha
forma né contorni

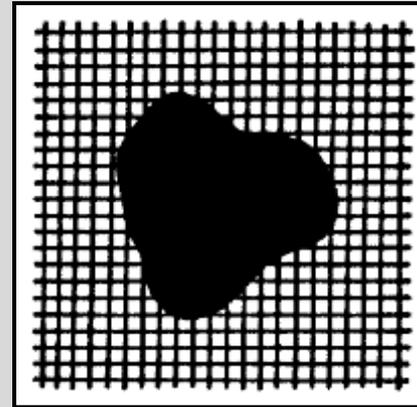
lo sfondo si estende
percettivamente dietro alla figura

quali zone del campo tendono ad assumere il ruolo di figura?

articolazione figura - sfondo

- grandezza relativa delle parti
- rapporti topologici
- tipo di margine

qual è la figura?

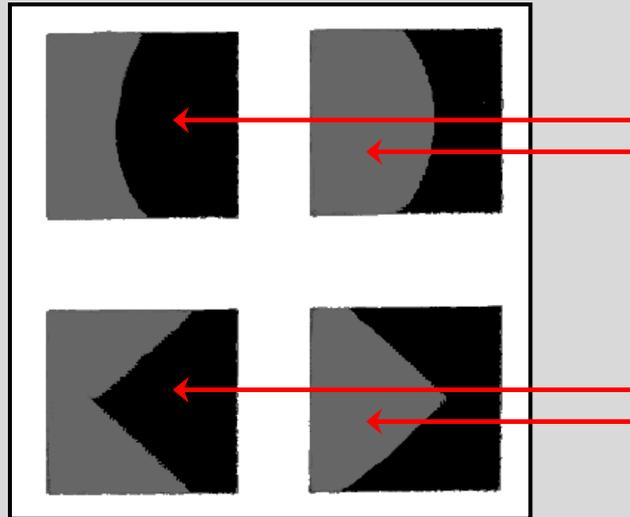


- grandezza relativa la zona più piccola emerge come figura
- rapporti topologici la zona inclusa emerge come figura

articolazione figura - sfondo

- tipo di margine

convessità
concavità



diventa figura l'area con
i margini convessi

la figura sta (percettivamente) davanti o sopra lo sfondo

articolazione figura - sfondo



Boring, 1930

figure reversibili

(inversione sistematica fra figura e sfondo):

- a) Instabilità percettiva
- b) Impossibilità di percepire i due stimoli contemporaneamente

Principi di organizzazione percettiva

il campo percettivo si organizza secondo unità percettive in funzione delle **leggi di unificazione formale** (Gestalt):

- legge della **vicinanza**
- legge della **somiglianza**
- legge del **destino comune**
- legge della **chiusura**
- legge della **pregnanza**

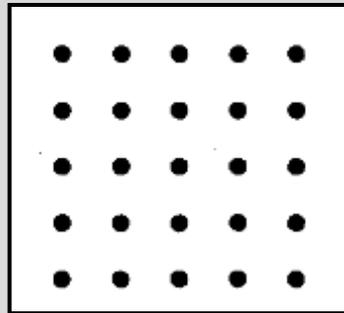
tutte le “leggi” sono governate dal **principio del tutto**

lo studio delle leggi di unificazione formale

Wertheimer (1923)

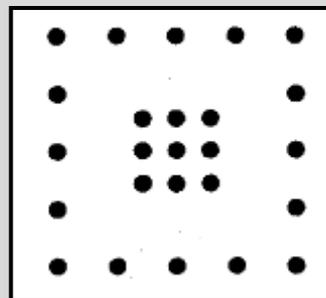
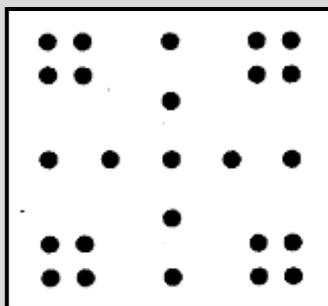
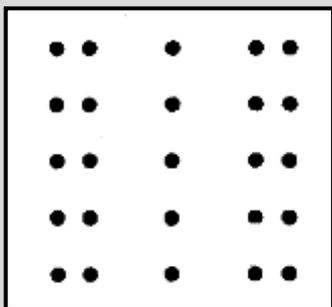
fattori che determinano il costituirsi
delle
unità percettive

a partire da una configurazione ambigua



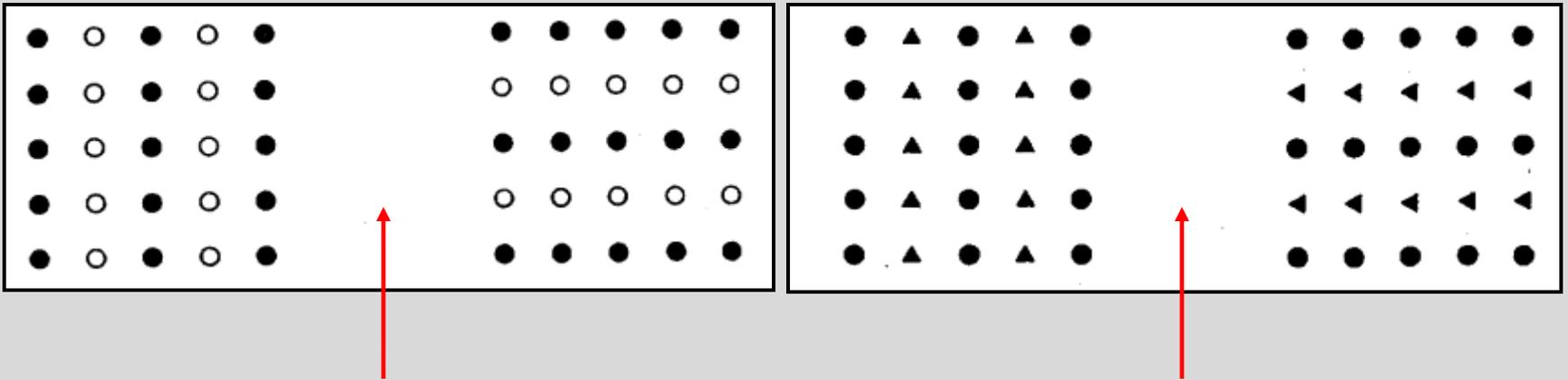
vicinanza tendono a diventare oggetti fenomenici
elementi vicini

modificando la distanza relativa tra i punti si ottengono
figure stabili



somiglianza tendono a diventare oggetti fenomenici
elementi simili

è possibile modificare caratteristiche
qualitative e non spaziali per ottenere
oggetti definiti

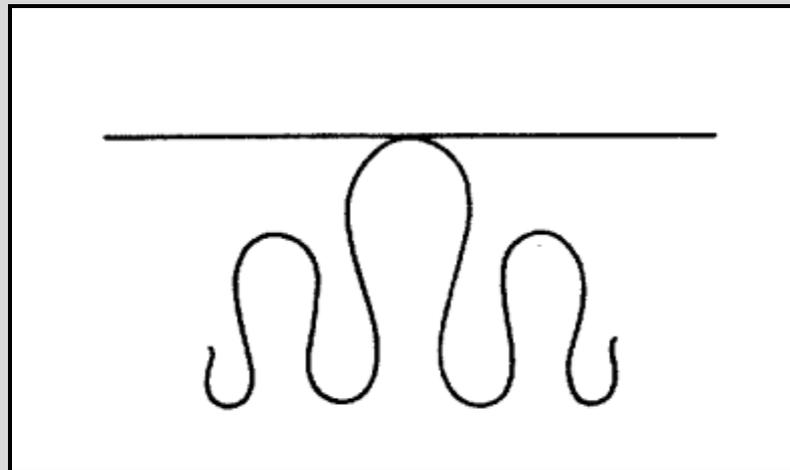
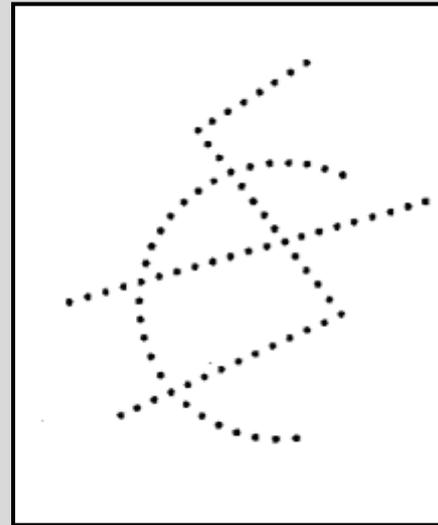
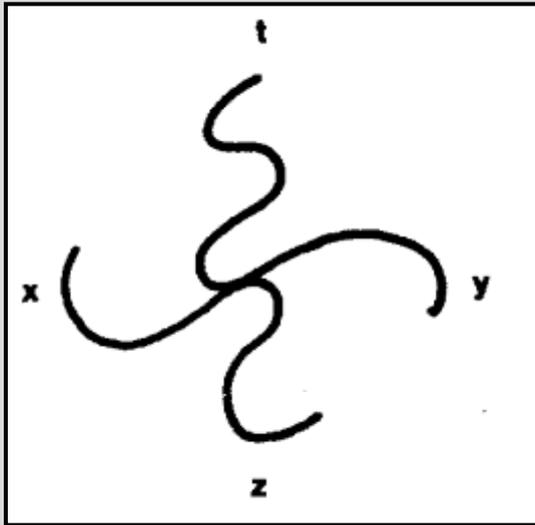


somiglianza cromatica

somiglianza di forma

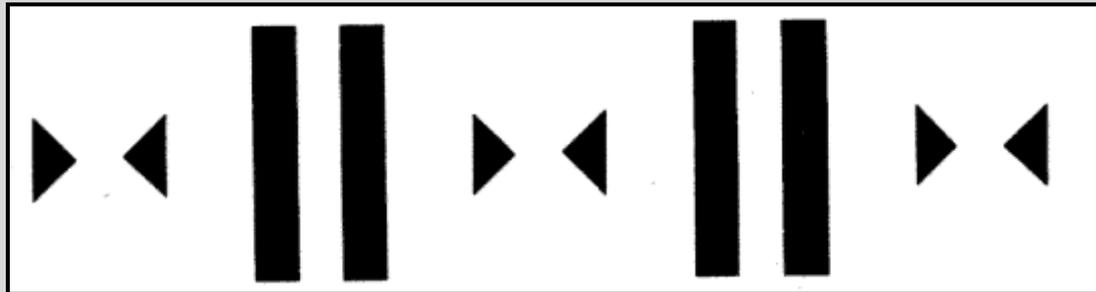
buona continuazione

tendono a diventare oggetti
fenomenici elementi con
lo stesso andamento



chiusura

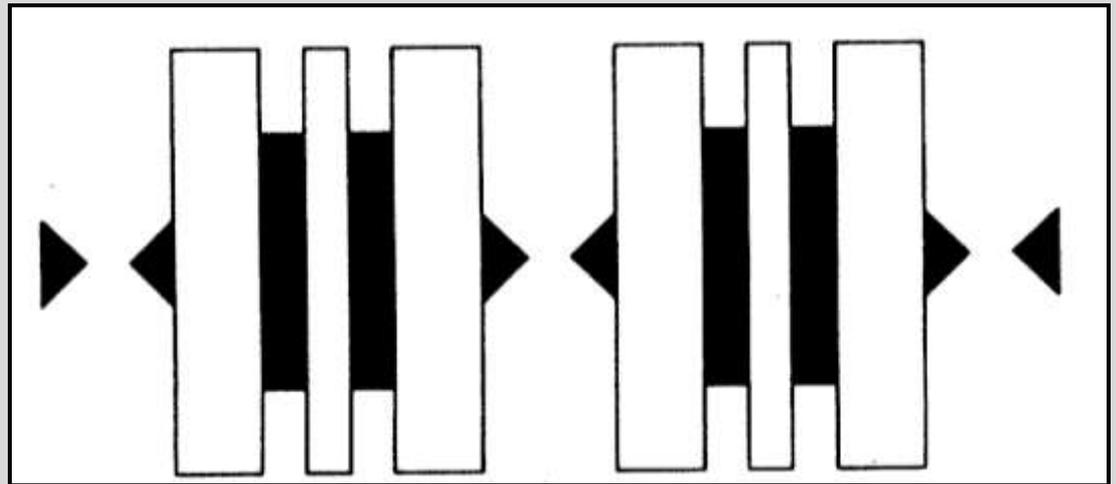
tendono a diventare oggetti fenomenici forme che si chiudono



i raggruppamenti si realizzano secondo la vicinanza e la somiglianza

gli elementi neri sono percettivamente completati dietro ai rettangoli bianchi

si “formano” due esagoni in parte coperti



esperienza passata

tendono a diventare
oggetti fenomenici le
forme familiari

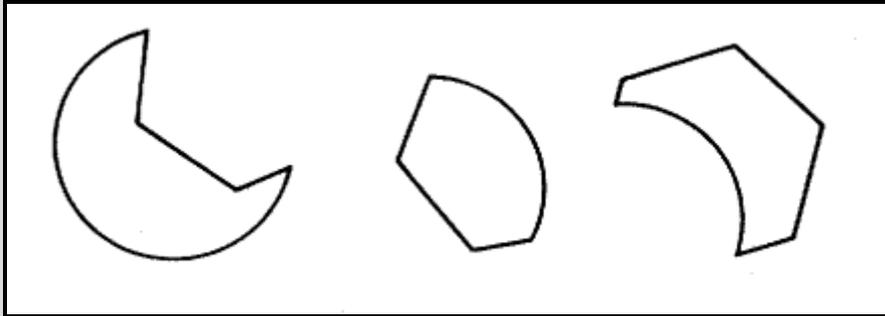
l'esperienza passata non è molto forte e agisce
quando non agiscono altri fattori



la configurazione difficilmente “diventa” una frase speculare

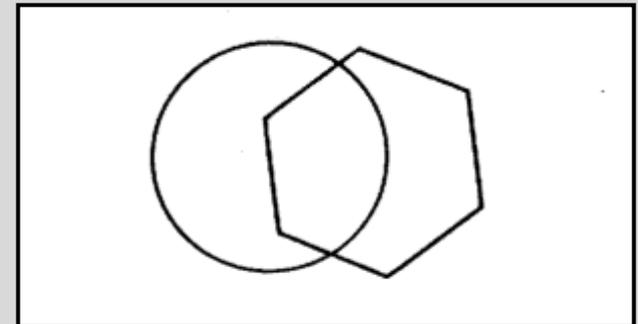
pregnanza

tendono a diventare oggetti fenomenici forme coerenti equilibrate simmetriche e armoniche



le tre forme sono percepite come figure distinte per il principio di chiusura

quando le tre figure si avvicinano si trasformano in due figure diverse e non è più possibile vedere le tre figure di partenza
nel nuovo insieme ogni linea trova un nuovo ruolo ed appartiene al contesto che è più congeniale



A person wearing a dark jacket and boots is walking away from the camera on a wet, muddy path. They are holding a white umbrella. The path is surrounded by bare trees and bushes, suggesting a rainy or overcast day. The word "GRAZIE" is overlaid in a large, stylized, black font with a white outline across the center of the image.

GRAZIE