



Psicologia generale

Anna Borghi

anna.borghi@uniroma1.it

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



Percezione e azione

La sensazione

La percezione

Teorie della percezione diretta

Gestalt

Gibson

Teorie della percezione indiretta: Marr, Biederman

Tra percezione e azione: Affordance e microaffordance



Sensazione e percezione



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

Come li vediamo noi



Come li vedono gli scoiattoli,
che non notano la distinzione
rosso/verde, percepiscono solo
blu, gialli, grigi



Sensazione e percezione

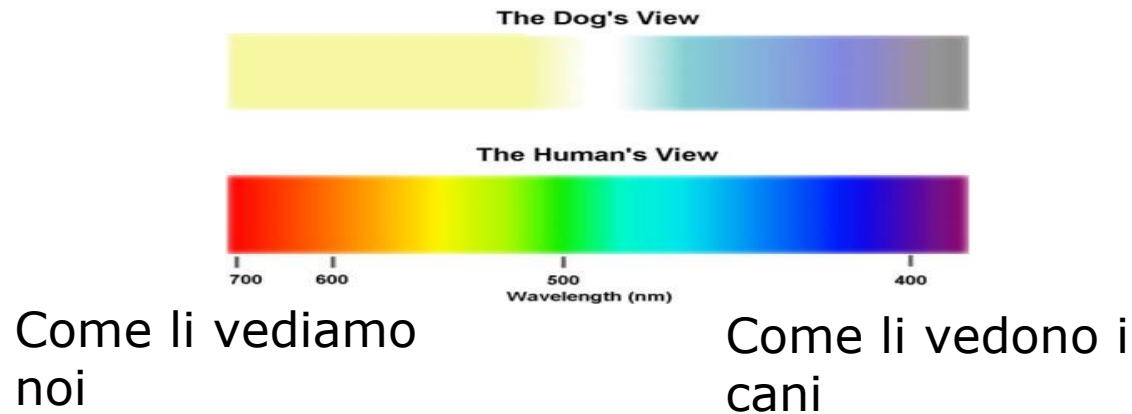


Fig. 1.2.3D



These photos depict the colors that humans with normal color vision see versus what a dog is likely to see.

Photo courtesy of Dr. Cynthia Cook of Veterinary Vision, Inc. Animal Eye Specialists (www.veterinaryvision.com)

Sensazione e percezione

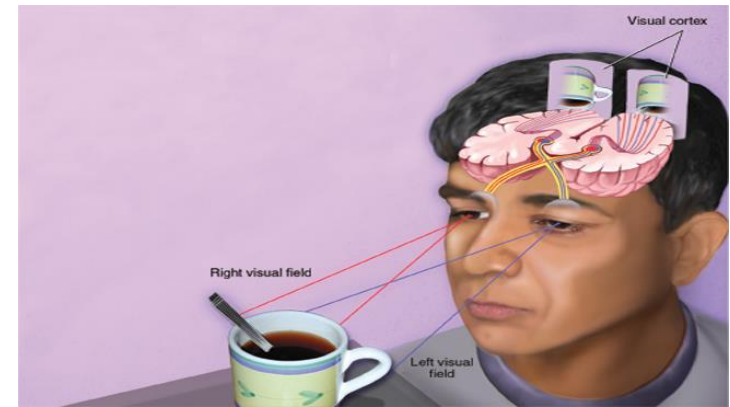


Molte scimmie vedono come noi, ma non tutte! In molte specie cecità a certi colori, specie tra i maschi

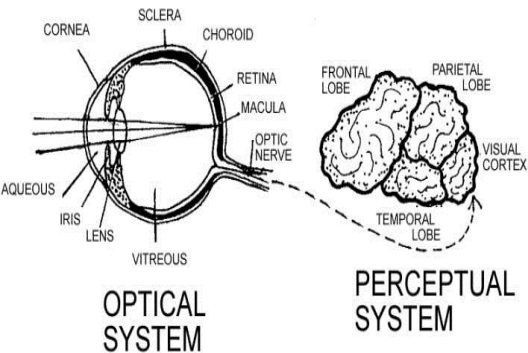


Sensazione e percezione

- **Sensazione** = detezione di energia fisica proveniente dagli oggetti da parte dei nostri recettori sensoriali e organi di senso. **interessa:**
 - organi di senso** (es. occhio, orecchio) e **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. **interessa** primariamente aree della **corteccia cerebrale**.



Sensazione e percezione

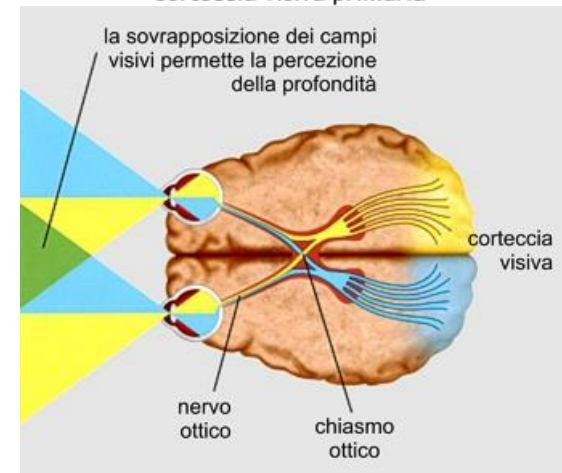
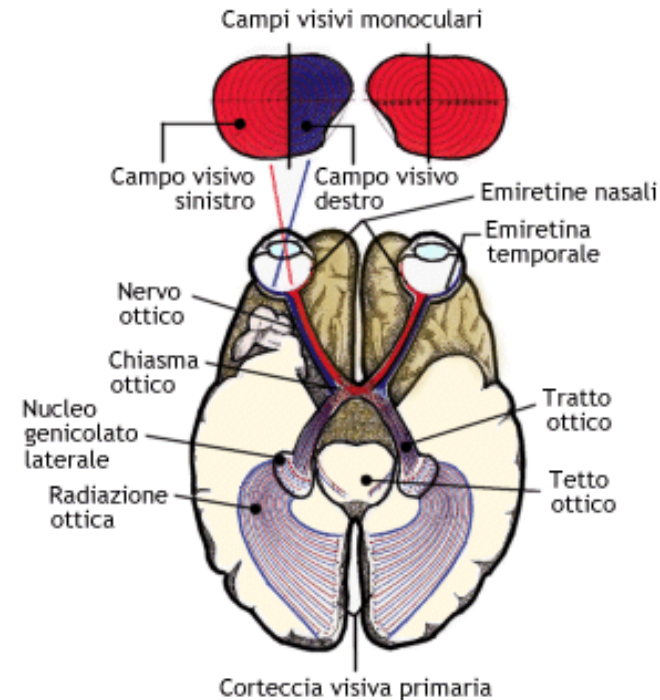


- VISUAL SYSTEM -

- **Sensazione** = PROCESSO PER CUI CAMBIAMENTI NELLO STATO DEL MONDO PROVOCANO CAMBIAMENTI NEL CERVELLO. (es. Sento qualcosa)
- **interessa:** organi di senso (es. occhio, orecchio)
- e recettori sensoriali, cellule specializzate che traducono gli stimoli in impulsi elettrici che il cervello utilizza.
- **Percezione** = PROCESSO PER CUI CAMBIAMENTI NEL CERVELLO DANNO VITA ALL'ESPERIENZA DEL MONDO REALE. (es. Sento una voce)
- **interessa** primariamente aree della corteccia cerebrale.

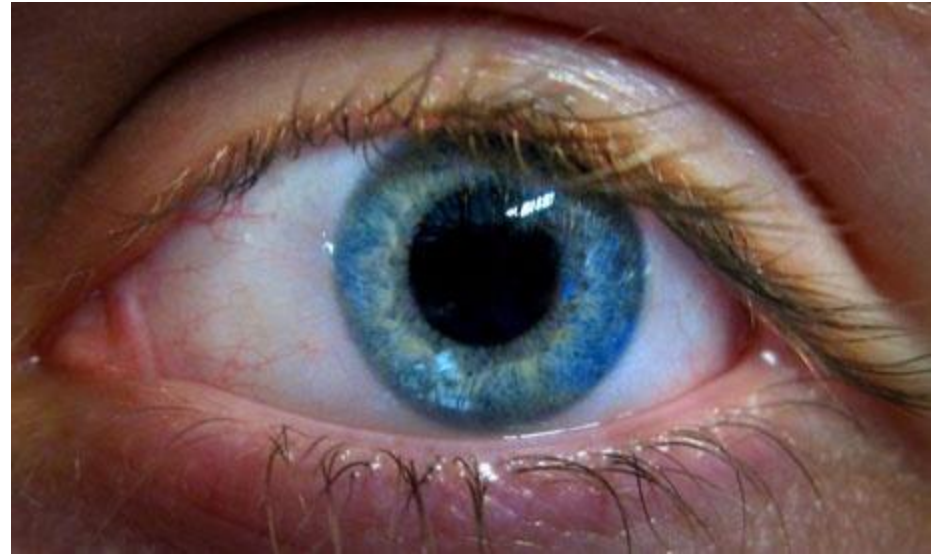
Il sistema visivo

- Trasmissione neurale: vie tra la retina e il cervello.
- L'informazione visiva si dirige verso la **corteccia visiva** (lobo occipitale) ->
- incrocio nel **chiasma ottico**: la metà destra del campo visivo si proietta sulla metà sinistra di ogni retina ->
- occhi frontali, con buona visione stereoscopica (profondità)

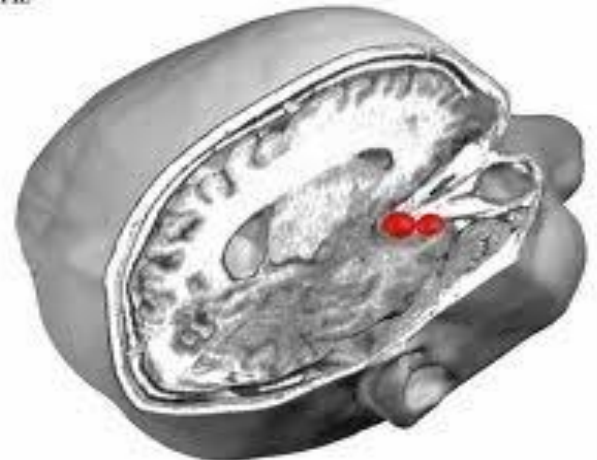


Esempio: Blindsight

- **Pazienti blindsight:** pazienti affetti da **cecità corticale** in seguito a lesioni in aree della corteccia visiva primaria occipitale: persone cieche NON perchè i loro occhi non funzionano.
Consapevolezza della visione.
- In compiti di **scelta forzata** sono in grado di discriminare la presenza, **collocazione, orientamento e direzione del movimento di uno stimolo** sopra il livello del caso, pur dichiarando di esserne inconsapevoli.



160-165 Hz



Pazienti blindsight

- Pazienti blind-sight: dissociazione tra **consapevolezza – esperienza visiva**.
- Presentazione di suono e luce: il paziente dice di non vedere la luce ma indovina (90% di successi) se è accesa o meno. Riesce a indovinare anche se la luce è in alto o in basso o se è a destra o a sinistra.



Quando rileviamo gli stimoli?

La psicofisica

- **Psicofisica**: studio delle variazioni sistematiche delle sensazioni al variare degli stimoli fisici
- **Metodo psicofisico**: Teoria della detezione del segnale. 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.



Quando rileviamo gli stimoli?

La nozione di soglia assoluta

- **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 7.5 litri d'acqua

– Vista: la fiamma di una candela a 50 km di distanza in una notte chiara

– Olfatto: una goccia di profumo a distanza di 3 stanze

– Tatto: un'ala di una mosca sulla guancia che cade da 1 cm di altezza



Quando rileviamo gli stimoli?

La soglia differenziale

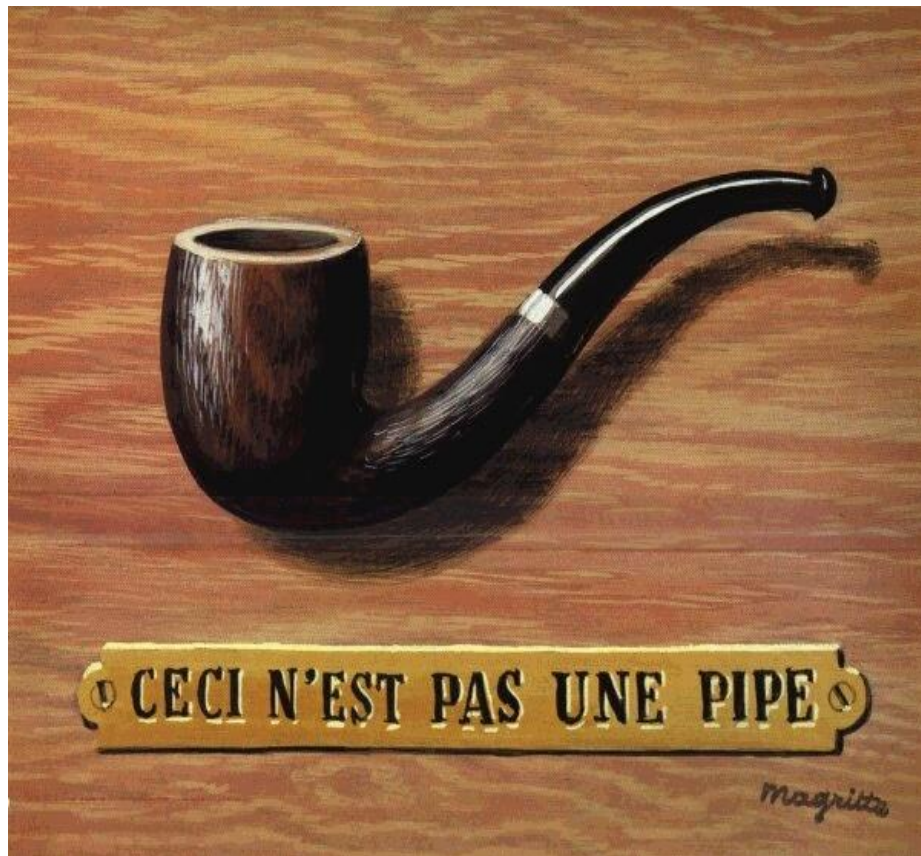
- **SOGLIA DIFFERENZIALE (JND, Just Noticeable Difference):** quanto grande deve essere una differenza per essere notata (es. Oggetto di 15 kg sul palmo della mano di una persona bendata: la differenza si nota solo a 20 kg)

- **Adattamento sensoriale:** es. adattamento al buio, es. saltare in una piscina fredda.

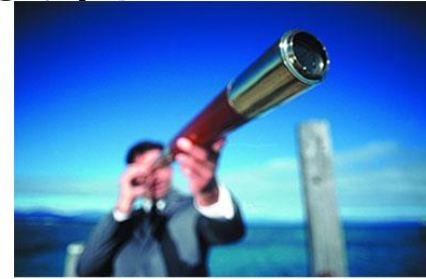
- La SOGLIA SENSORIALE varia in funzione di: soggetto, attenzione, esercizio, stato emotivo, livello di affaticamento ecc.



La percezione



I problemi della percezione



● Perché le cose appaiono come appaiono?

● MONDO PERCEPITO (FENOMENICO) E REALE quando percepiamo è come se **fotocopiassimo la realtà**?

● FIGURA-SFONDO come identifichiamo i **contorni** degli oggetti? Come sono separati la **figure e lo sfondo**?

● PROFONDITA' come registriamo l'informazione sulla **profondità**? Es. guardare il foglio davanti a noi vs. guardare fuori dalla finestra

● MOVIMENTO come registriamo gli **oggetti in movimento**? come percepiamo gli oggetti quando **siamo noi a muoverci**?

● Ecc.

Teoria della percezione della Gestalt: il metodo

- Teorici della **percezione diretta**, usano il **METODO FENOMENOLOGICO**:
- Variazione sistematica dell'organizzazione degli stimoli figurali per vedere l'esito percettivo sul soggetto. **Intersoggettività**.

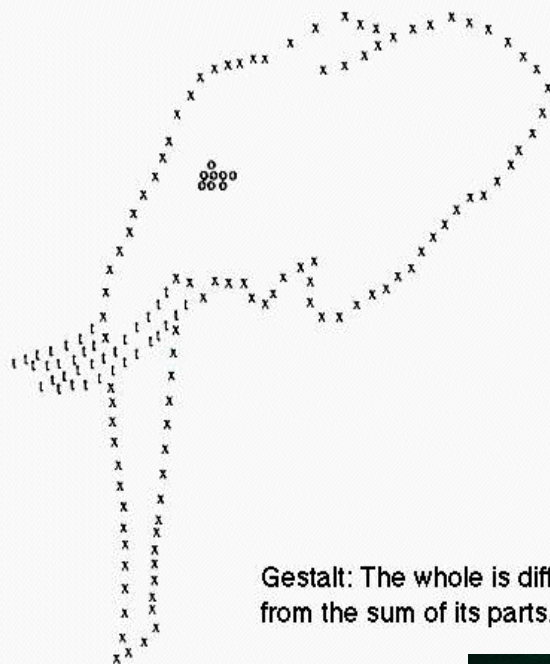
“...Per noi fenomenologia significa una descrizione dell'esperienza diretta il più possibile completa e non prevenuta. ” (Koffka, 1935).

“... lo strumento appropriato del metodo fenomenologico sembra essere la **dimostrazione anziché la sperimentazione** (Vicario, 1993)”.



Alcuni principi della Gestalt

Brown & Benchmark Introductory Psychology Electronic Image Bank copyright © 1995 Times Mirror Higher Education Group, Inc.



Gestalt: The whole is different from the sum of its parts.

The unified whole is different from the sum of the parts.



$$2+2=5$$

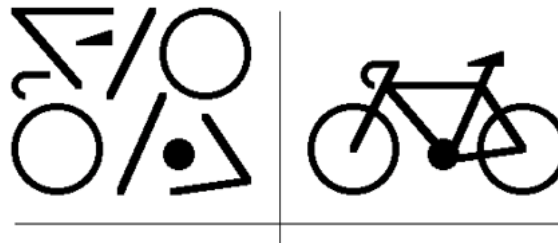
Il tutto è più della somma delle parti

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.



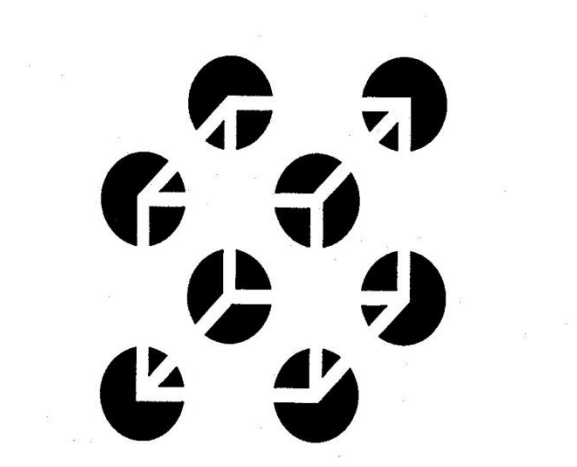
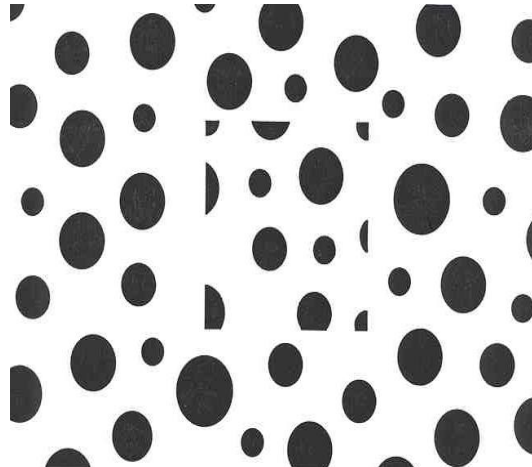
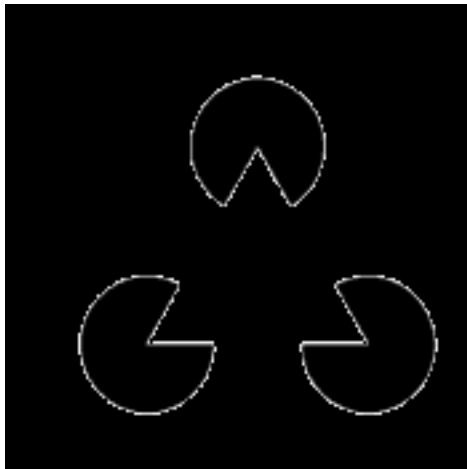
The unified whole is different from the sum of the parts.



Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico - fisico

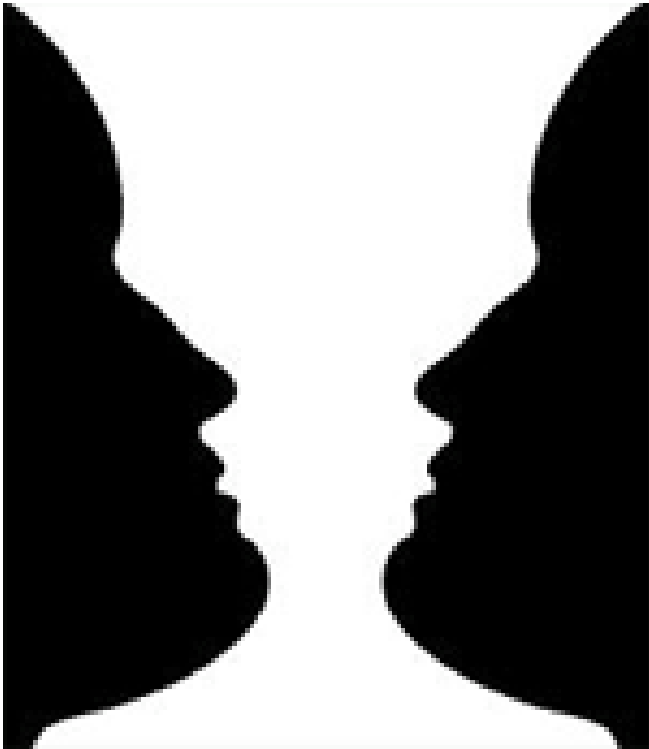
- ❑ Non c'è corrispondenza tra oggetto fenomenico (percepito) / oggetto fisico.

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



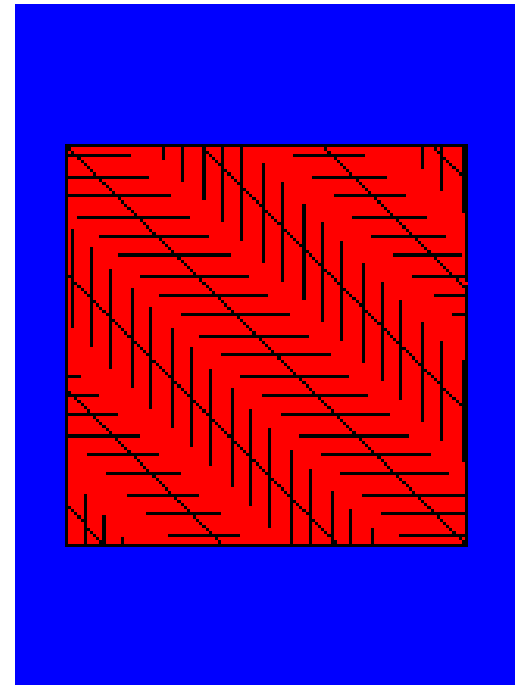
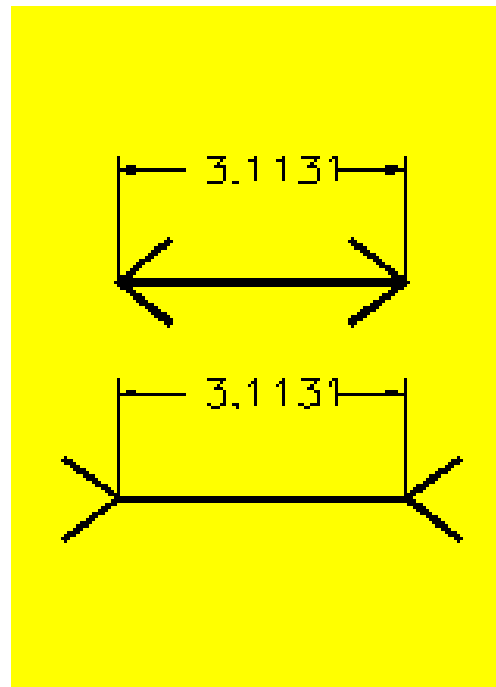
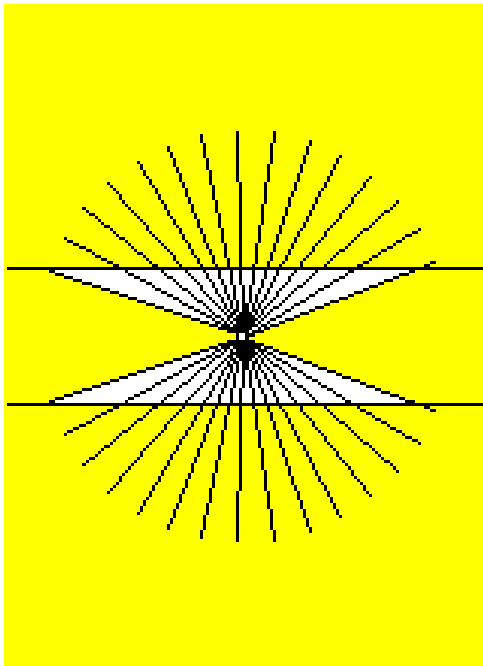
Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico - fisico

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



Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico - fisico

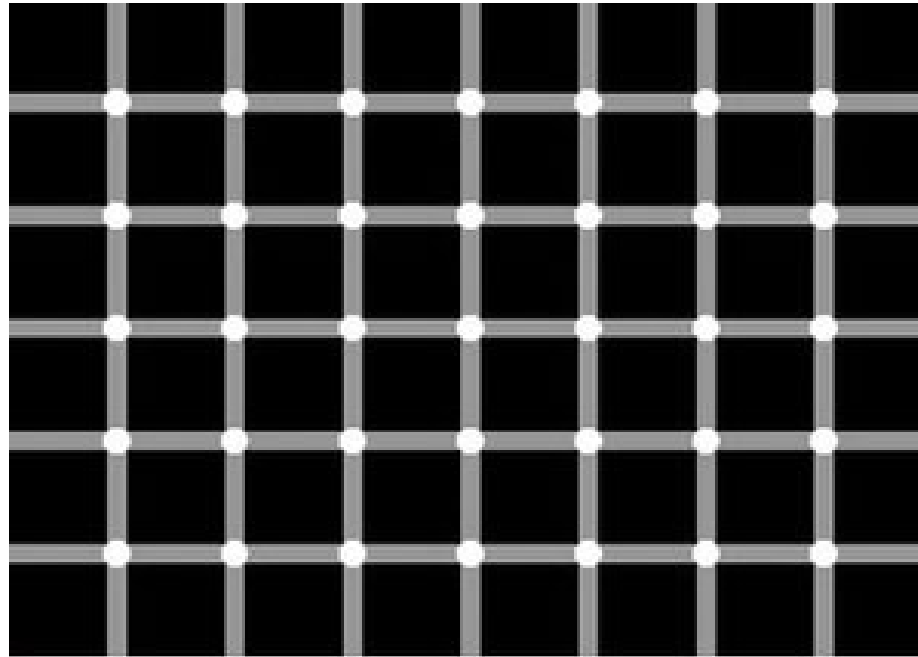
- **DISTORSIONI** - Casi in cui vediamo in maniera distorta ciò che è fisicamente presente nello stimolo.



Illusione di Hering, di Muller Lyer, di Zoellner

Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico - fisico

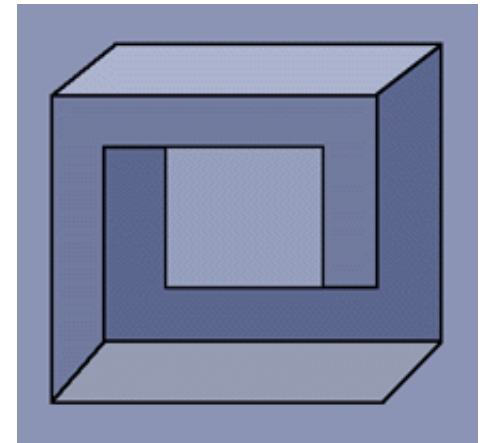
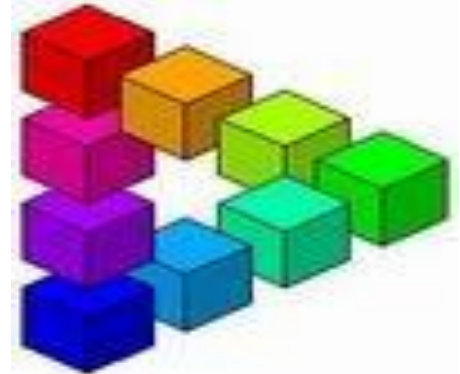
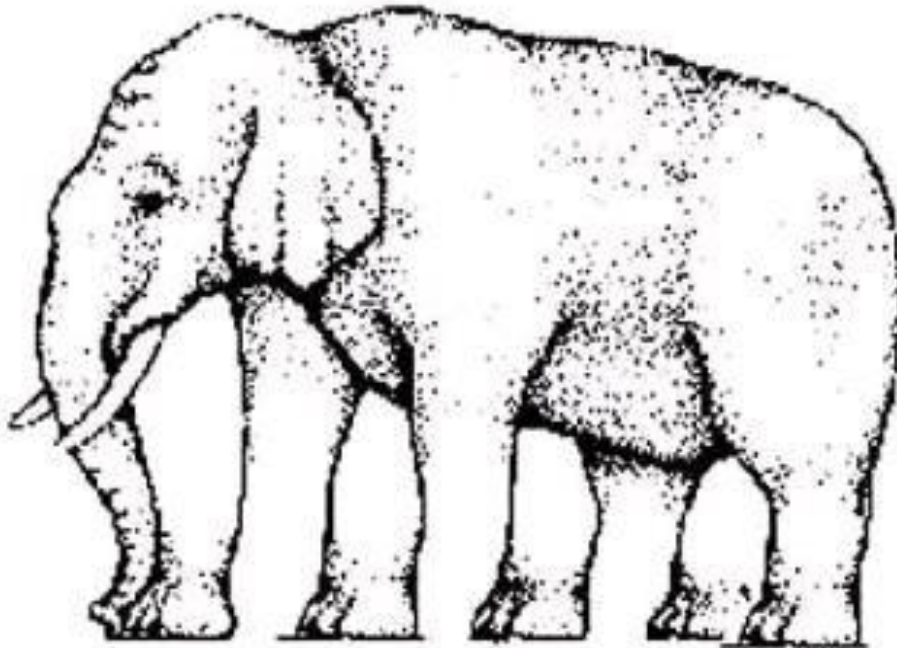
- **DISTORSIONI** - Casi in cui vediamo in maniera distorta ciò che è fisicamente presente nello stimolo.



Griglia scintillante: nelle intersezioni delle linee bianche si osservano macchie grigie in continuo cambiamento

Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico - fisico

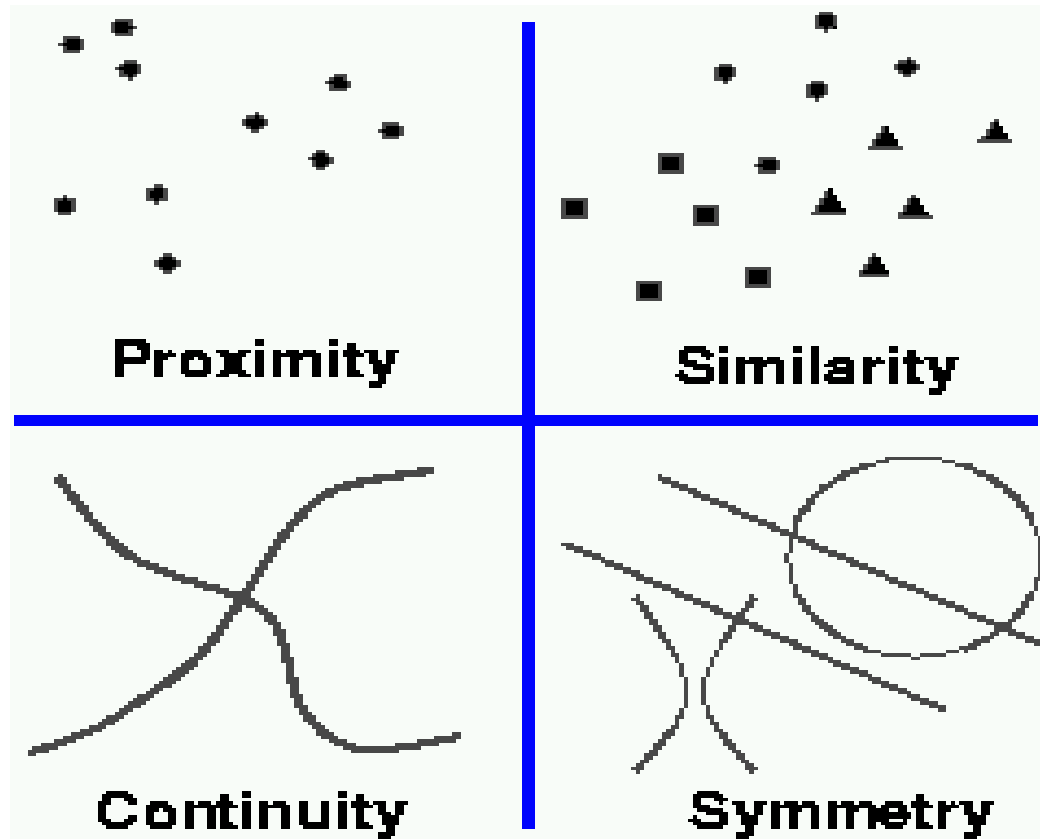
- FIGURE PARADOSSALI o IMPOSSIBILI



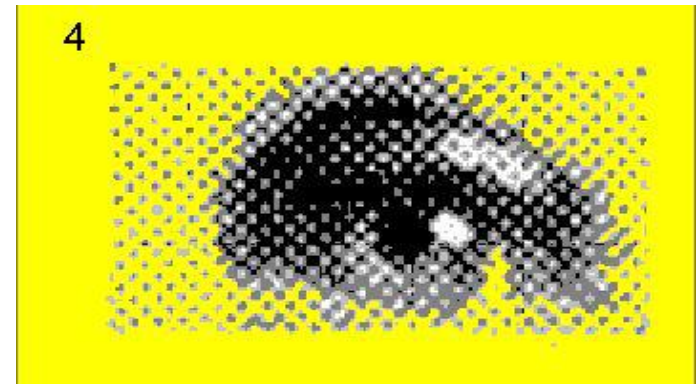
Le leggi della Gestalt

- **Raggruppamento percettivo**: cogliamo la realtà non come insieme di sensazioni slegate ma come unità significative.

- Leggi della Gestalt (alcune di Wertheimer, 1923)



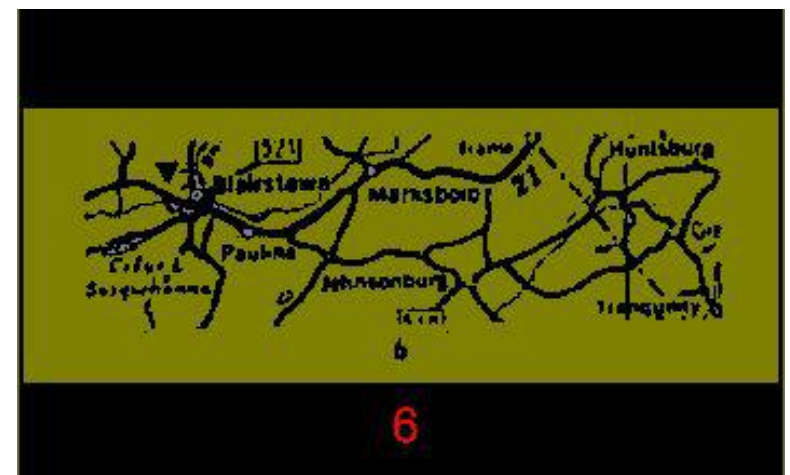
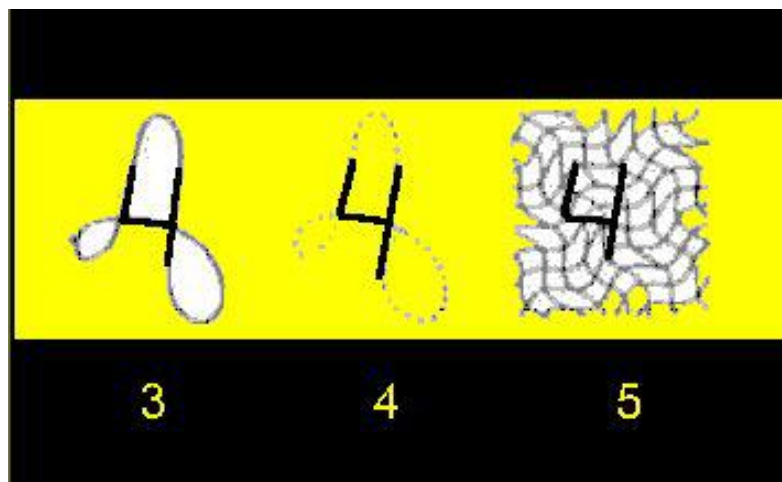
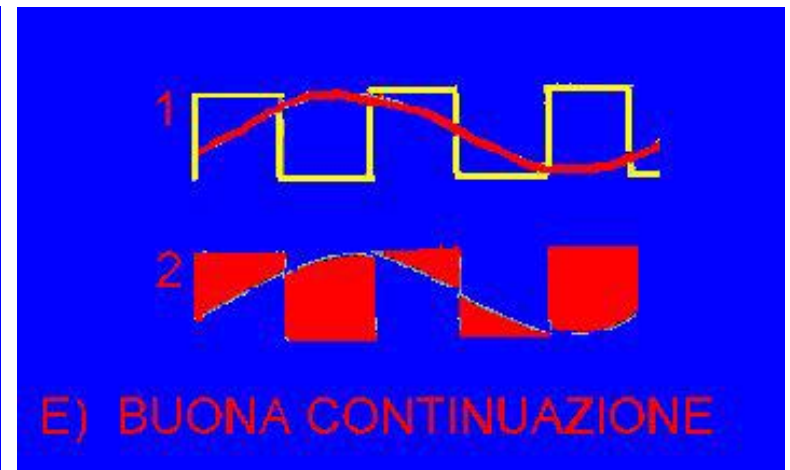
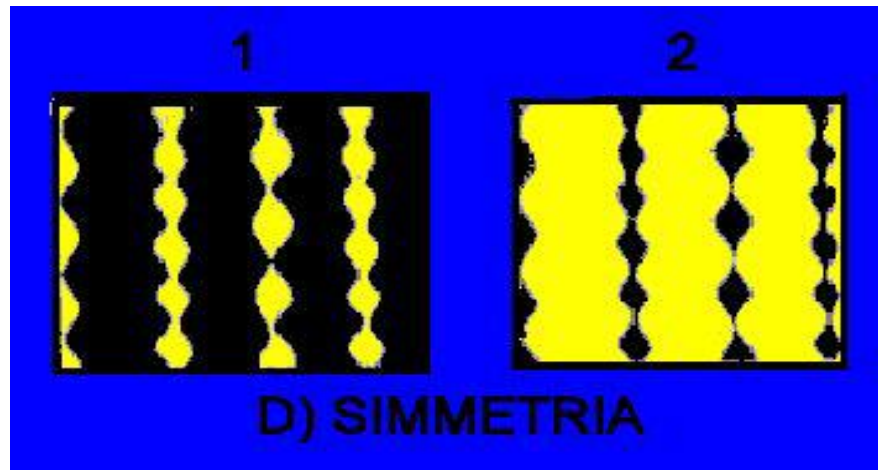
Prossimità, similarità, chiusura, buona continuazione



Vicinanza e lettura

- Applicazioni alla lettura: es. effetto della vicinanza
- SOLITAMENTE CHIARA
- SOLITAMENTE CHIARA
- SOLITA MENTE CHIARA
- SOLITAMENTE CHI ARA

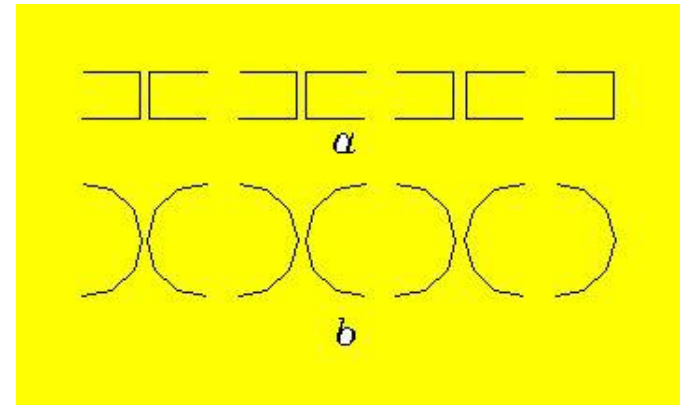
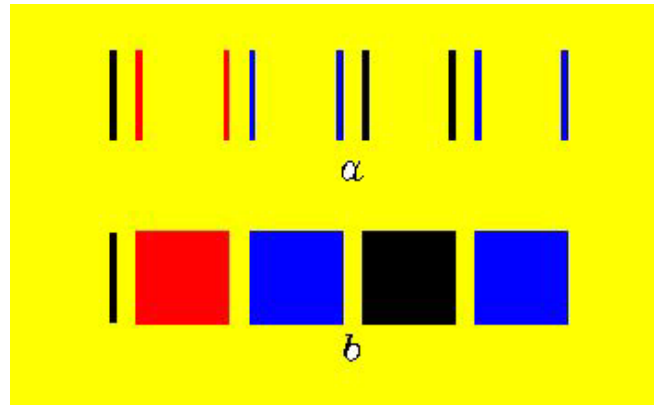
Simmetria e buona continuazione



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

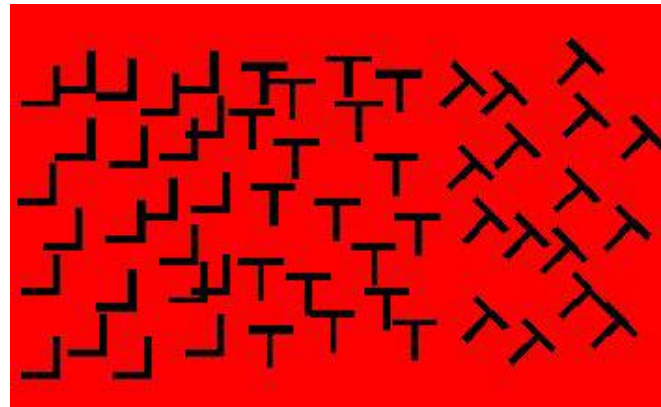


Figura - sfondo

- 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

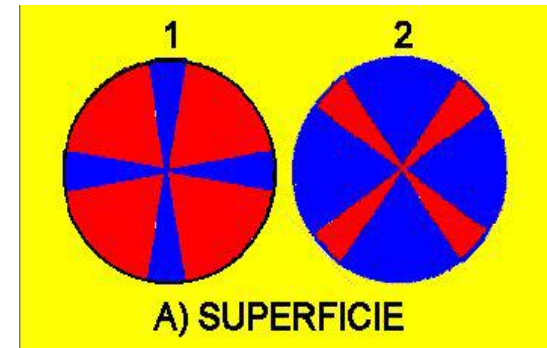
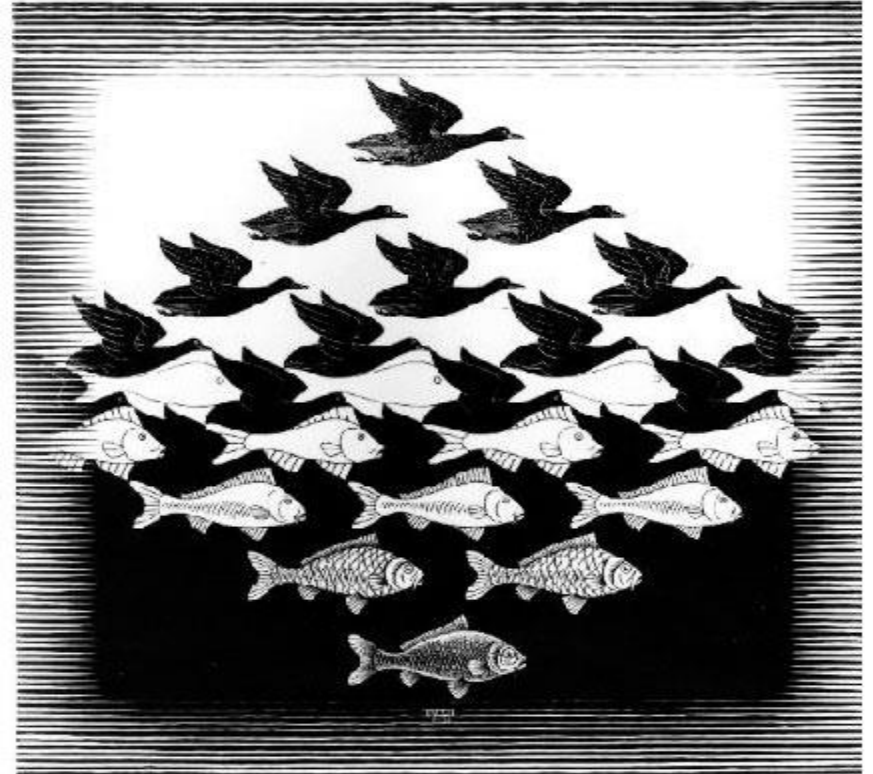


Figura - sfondo

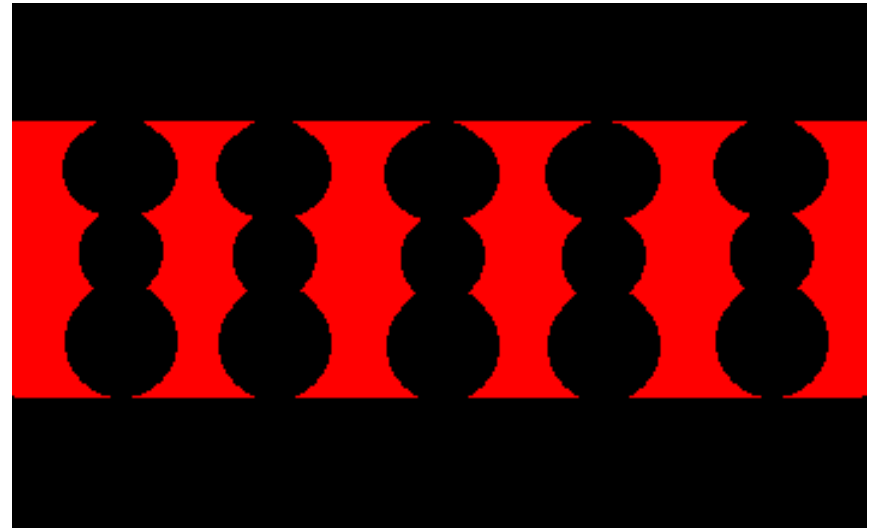
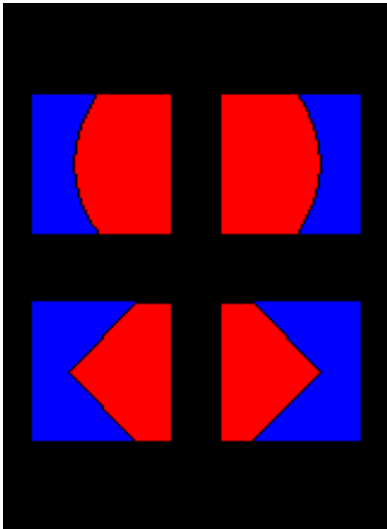


Bill Brant, *Nude*, 1952. Gelatin silver print.



M.C. Escher: *Sky and Water I* 1938 woodcut

Figura - sfondo



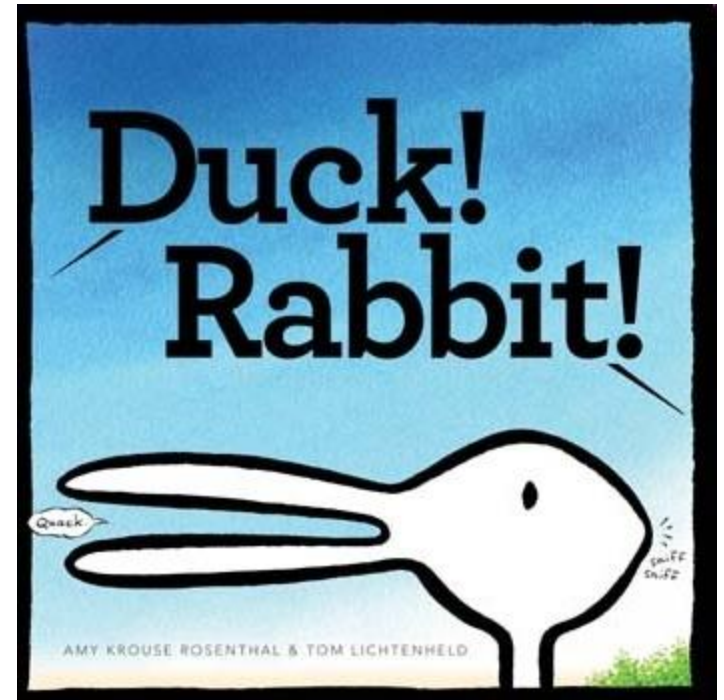
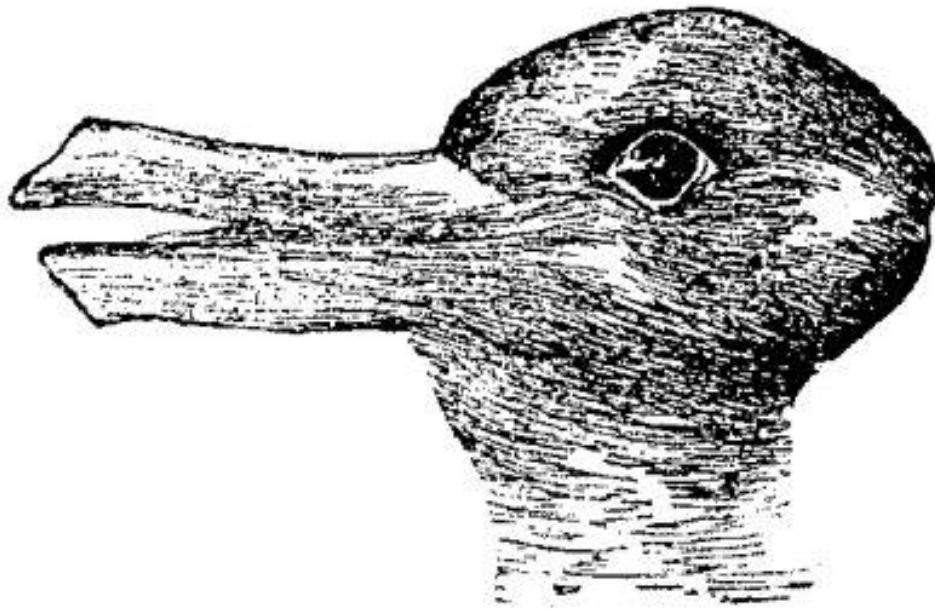
- inclusione -> diventa figura la regione inclusa
- convessità -> le regioni con contorno convesso diventano figura

Le figure ambigue: ambiguità di significato



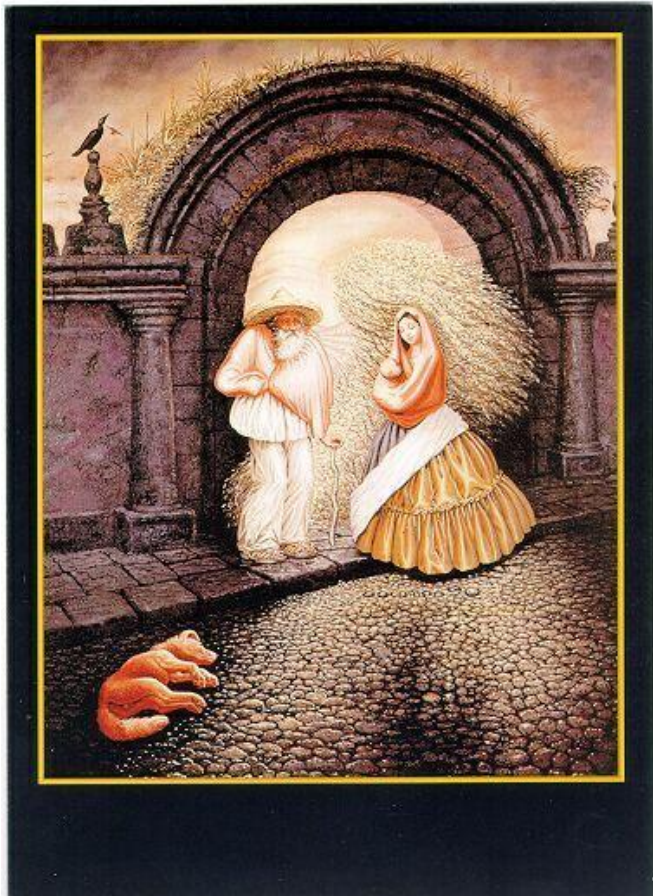
Dimostrano che l'attività percettiva è un processo attivo, dinamico e automatico. Processi di riorganizzazione e di reinterpretazione.

Le figure ambigue: ambiguità di significato



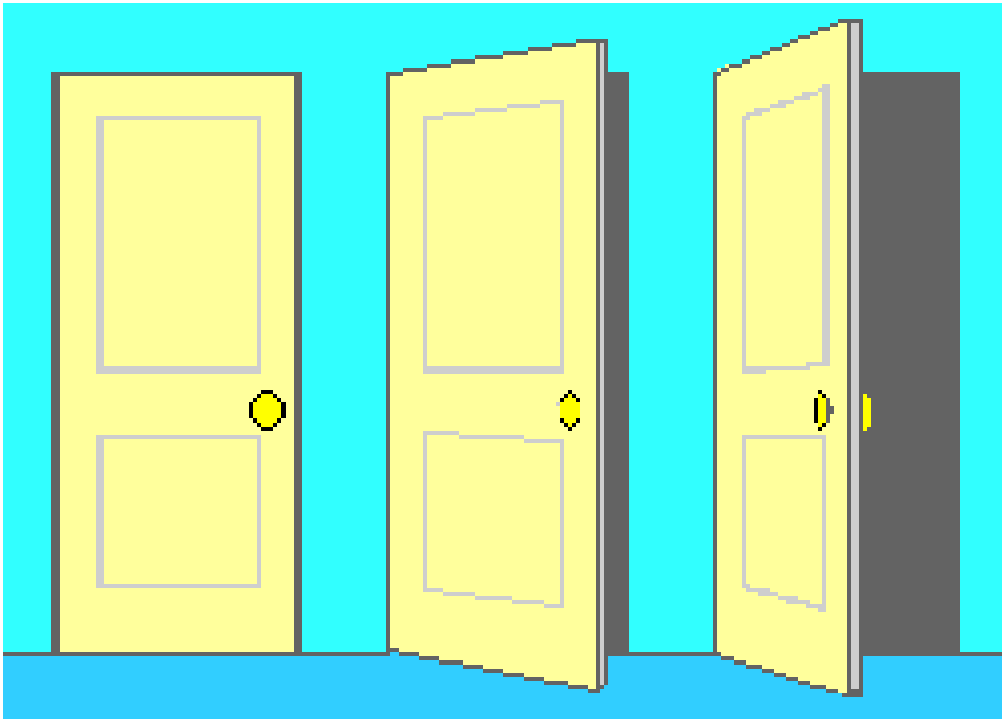
Dimostrano che l'attività percettiva è un processo attivo, dinamico e automatico. Processi di riorganizzazione e di reinterpretazione.

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



Altri fenomeni percettivi: le costanze

- **COSTANZA DI FORMA:** nonostante le variazioni sulla retina percepiamo la porta come la stessa



Altri fenomeni percettivi: le costanze

- **COSTANZA DI FORMA:** nonostante le variazioni sulla retina. **Un caso a sé:** la percezione di volti. Il nostro cervello è specializzato nella percezione dei volti normali in **posizione dritta**. **Processo olistico?**



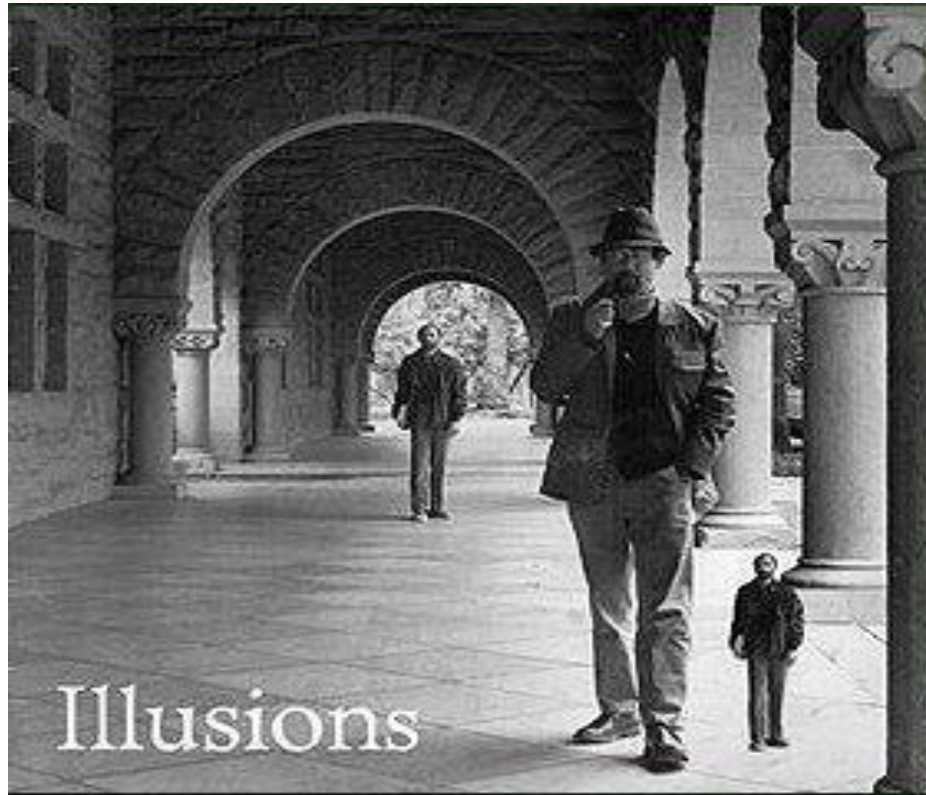
Altri fenomeni percettivi: le costanze

- COSTANZA DI COLORE – nonostante le variazioni nell'illuminazione percepiamo l'oggetto dello stesso colore



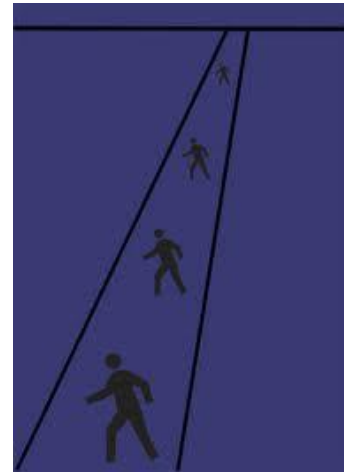
Altri fenomeni percettivi: le costanze

- 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: come spiegarle?
- Teoria **inferenziale**: es. grandezza frutto di un'inferenza



Figure 1. Relative size. A retinal image of a small car is considered to be distant.

Teoria della **percezione diretta**: 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 sé

Altri fenomeni percettivi: la percezione del movimento

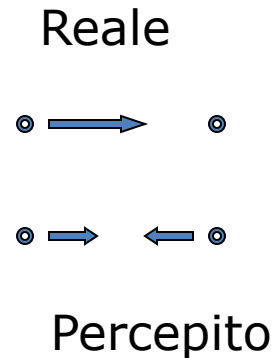
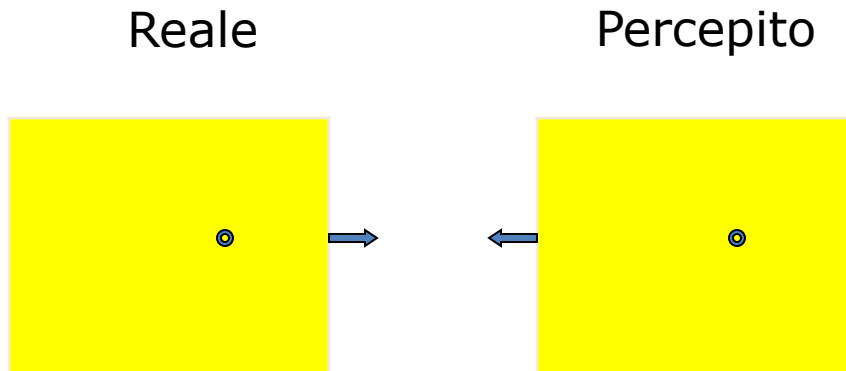
- Quando ci muoviamo, le immagini sulla retina si spostano -> ma costanza della posizione.
- Possibili errori di percezione del movimento retinico assoluto:
es. treno
- In genere il movimento dell'oggetto rispetto allo sfondo indica il movimento.



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

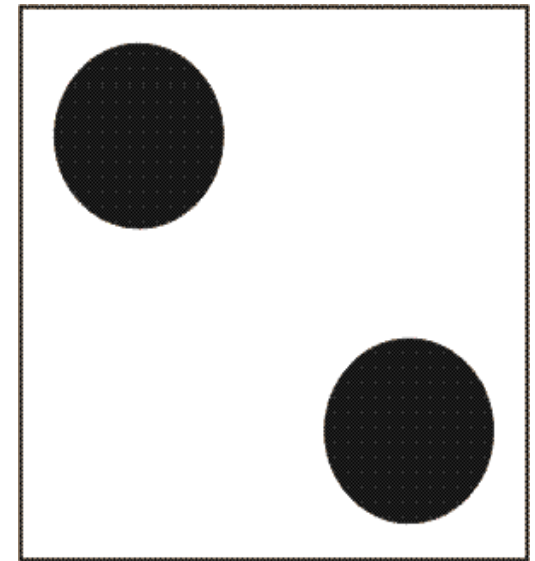
- Movimento apparente o stroboscopico

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

- 2 luci vicine si accendono e spengono.

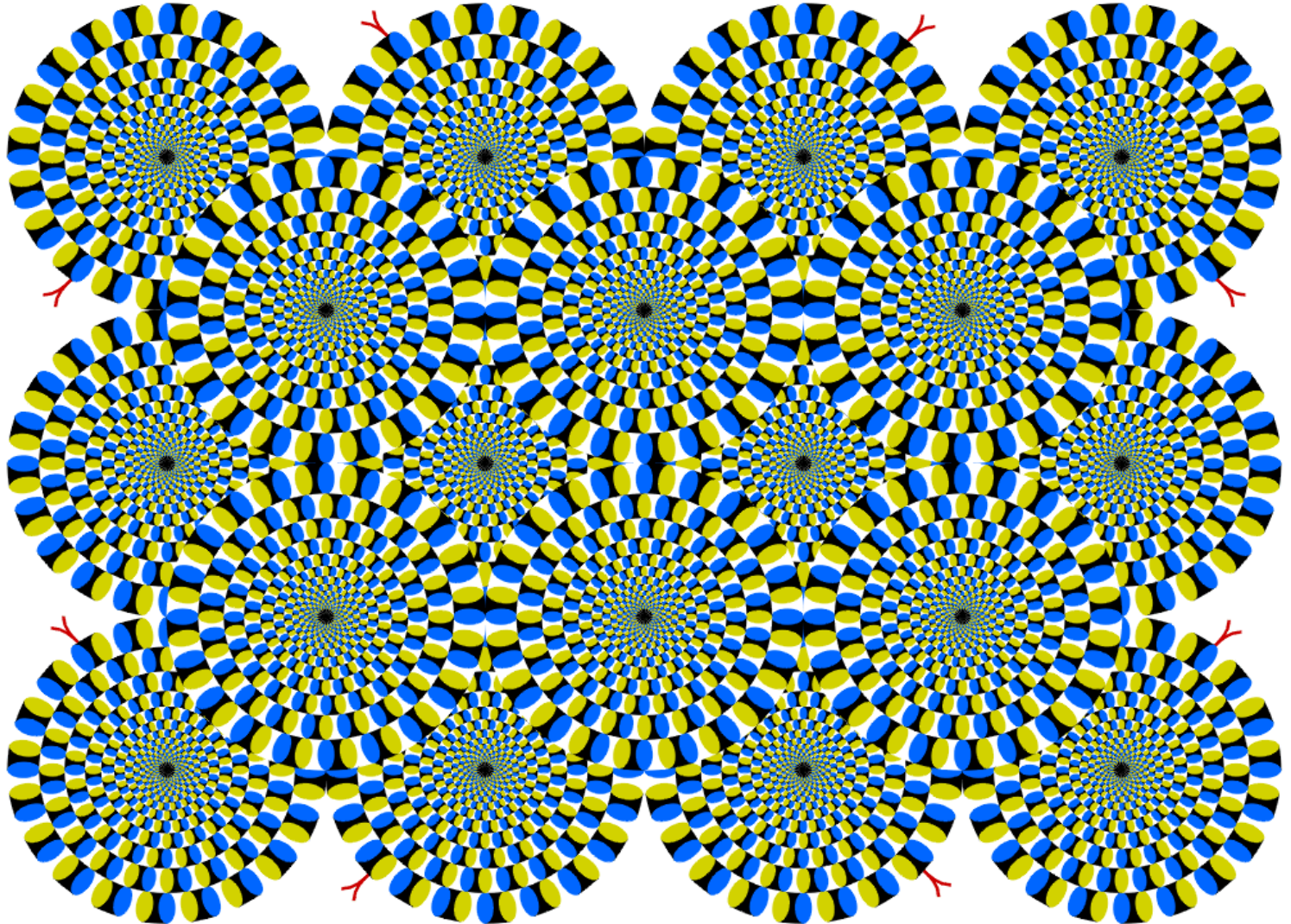
Ritmo

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

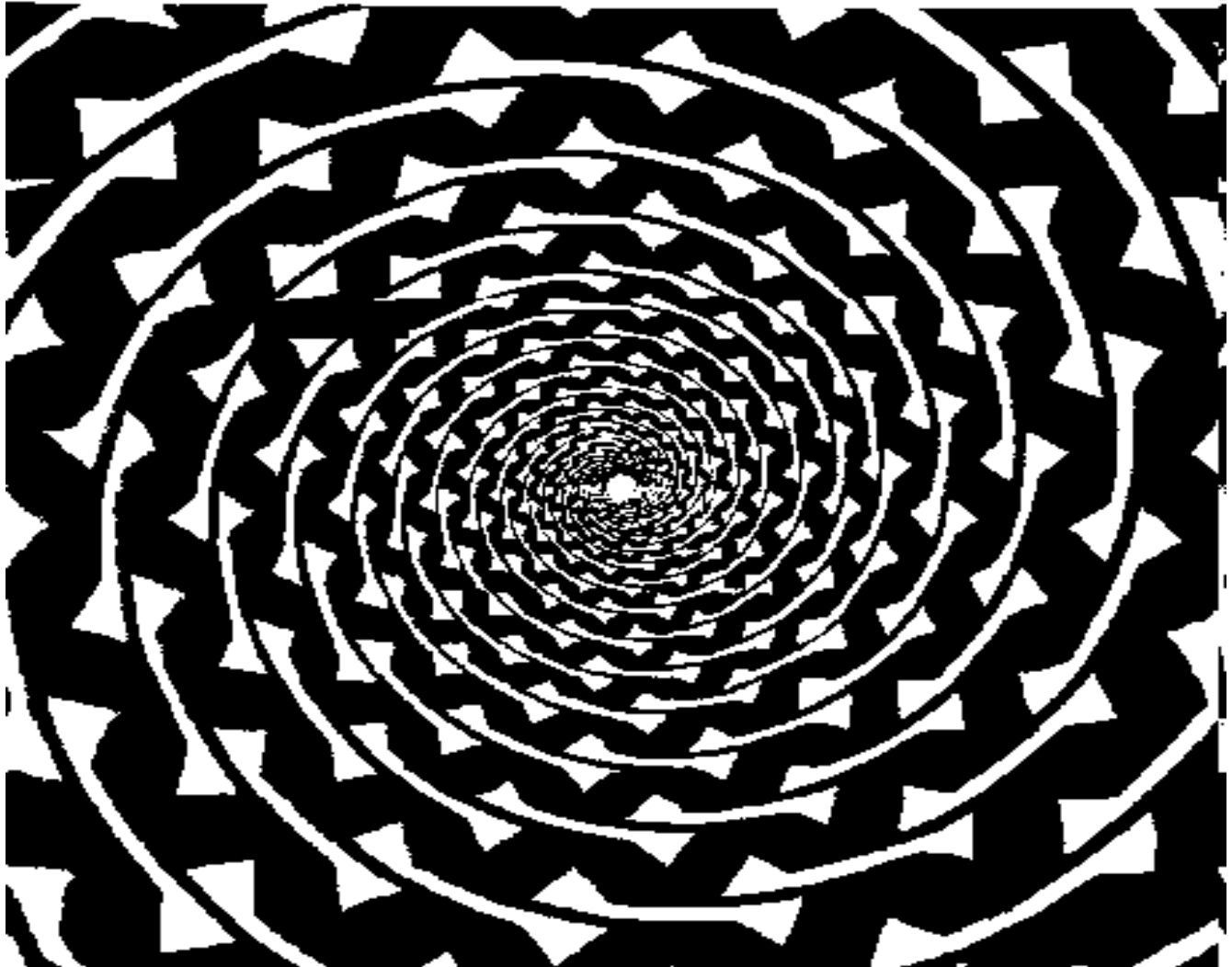


- 2 eventi (accensione e spegnimento) si fondono in uno: movimento

Illusione di movimento

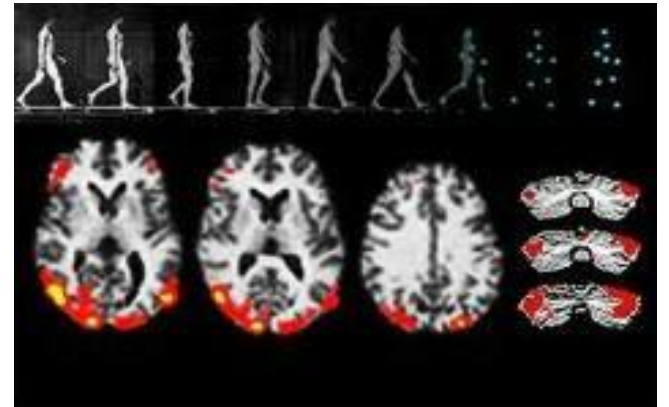
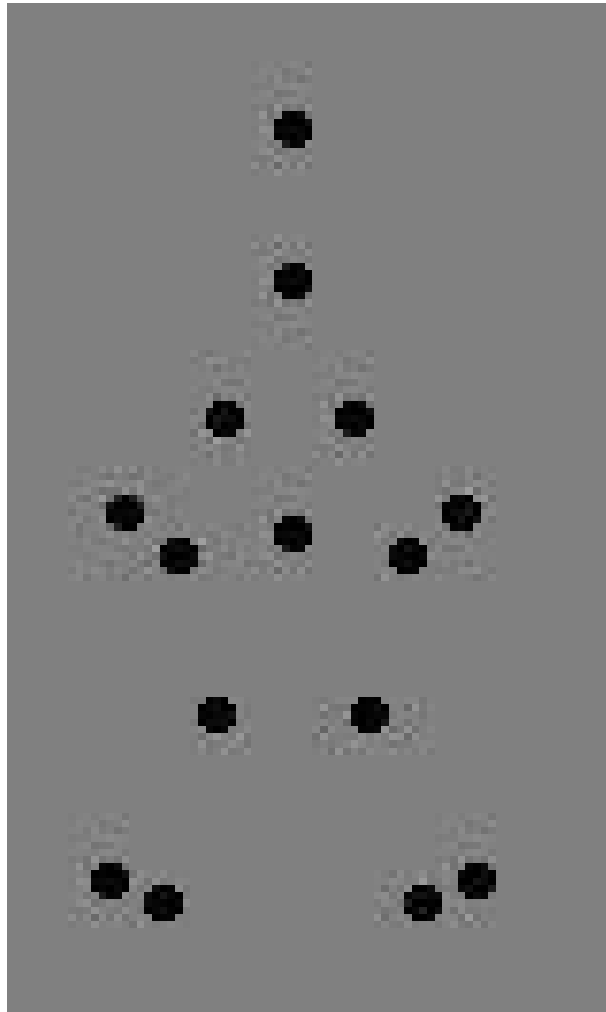


Illusione di movimento



Movimento biologico

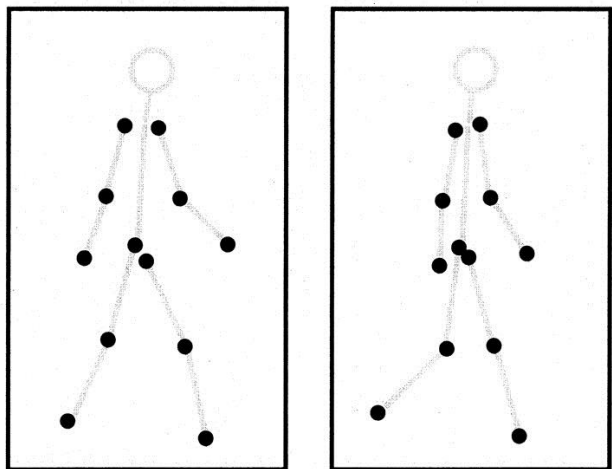
Che cos'è?



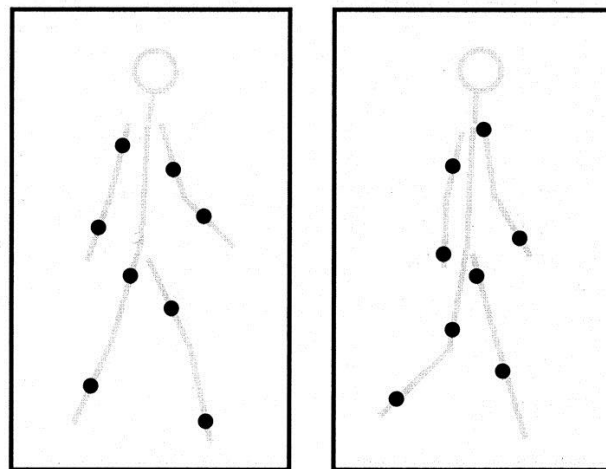
Movimento biologico

- Movimento biologico o biomeccanico (Johansson, 1973)
- Attore vestito di nero, al buio, con 12 punti luminosi. Se fermo irriconoscibile, se **si muove in 100 ms si capisce** che è una persona
- Anche capacità di identificarne il genere. Anche animali.

a

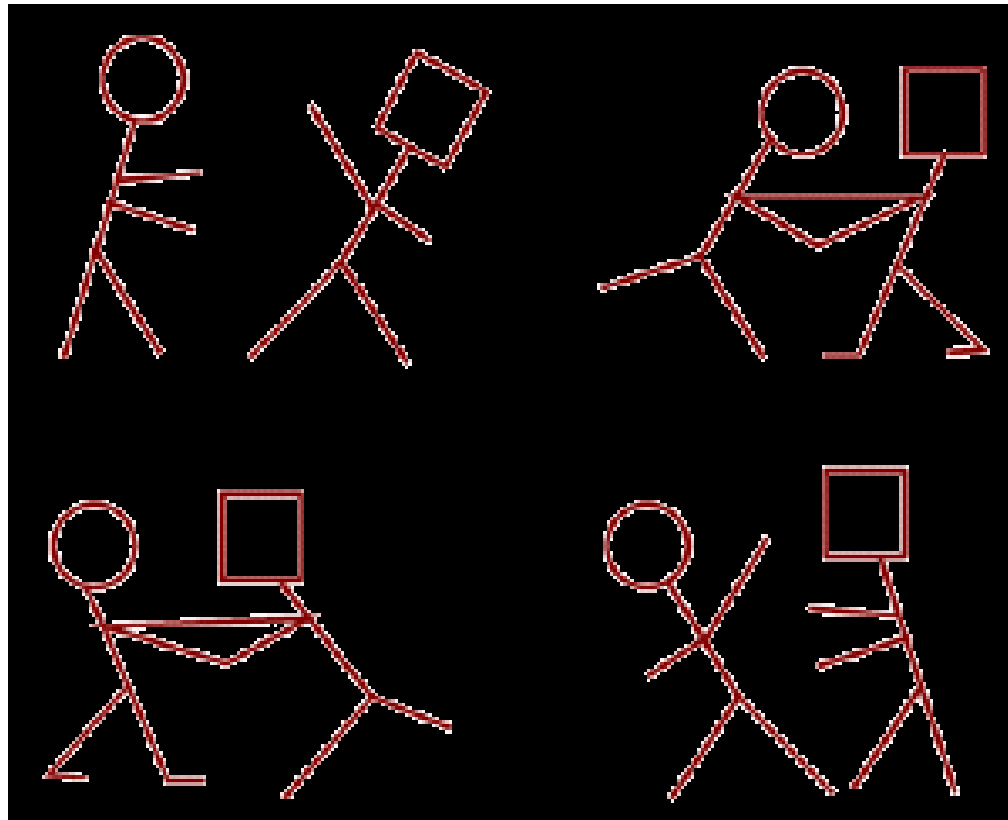


b



Movimento biologico

- Anche forme di movimento molto semplici e stilizzate ci consentono di rilevare azioni ed emozioni.

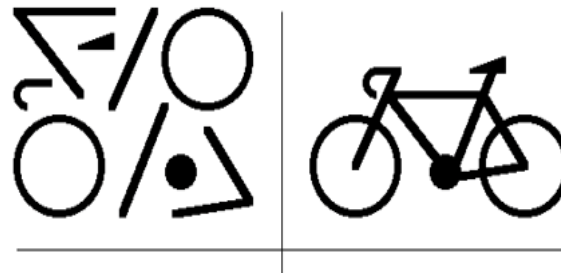


In sintesi, sulla teoria della Gestalt

- Gestalt: Il metodo fenomenologico
- Temi di studio:
 1. Assenza di corrispondenza oggetto fenomenico-oggetto fisico
 2. Leggi della “Gestalt”: l’organizzazione del campo percettivo
- 3. Le figure ambigue
- 4. Le costanze percettive
- 5. La percezione del movimento



The unified whole is different from the sum of the parts.



Ancora, su percezione e riconoscimento di oggetti

- Teoria della percezione diretta di Gibson
- Teorie della percezione diretta e indiretta
- Una teoria cognitivista: la teoria di Marr
- Riconoscimento degli oggetti: la teoria di Biederman dei geoni
- Riconoscimento degli oggetti: le sagome o template



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.

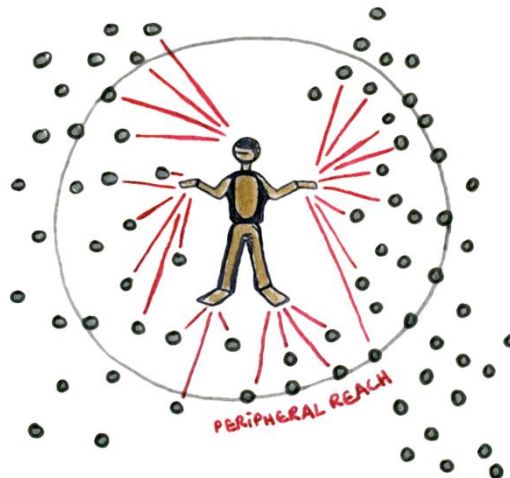


Teoria della **percezione diretta**.

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



Teoria della percezione di Gibson

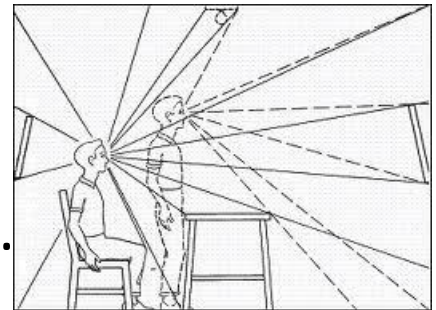
L'ambiente **varia**: vita e morte degli organismi. Nell'ambiente c'è:

- 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

- Quando **ci muoviamo in un ambiente statico**, la luce entra nell'occhio in movimento dell'osservatore, subendo modificazioni continue e sistematiche: il FLUSSO OTTICO.
- Da assetto ottico, statico -> a **flusso ottico**, dinamico.

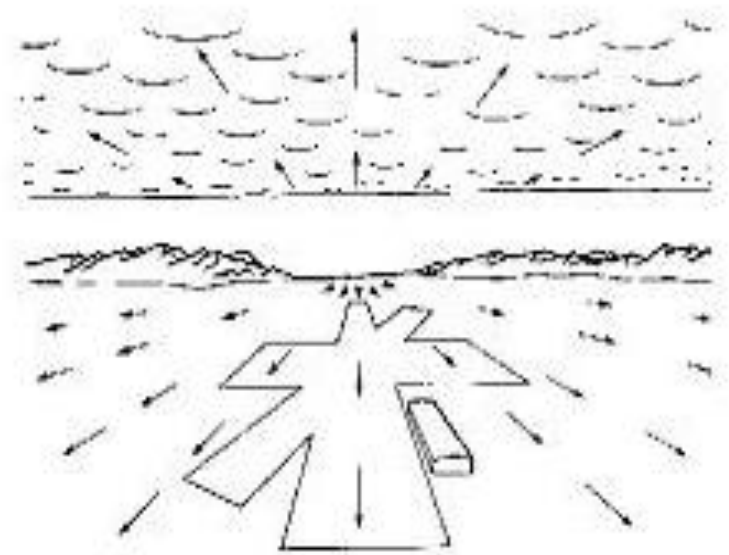


- Nel mutamento aspetti che restano **INVARIANTI**: es. degli oggetti.
- Il **movimento** è essenziale per la **visione**. Il movimento dell'osservatore nel flusso produce trasformazioni nel flusso ottico.

Gibson: il flusso ottico e il movimento dell'osservatore

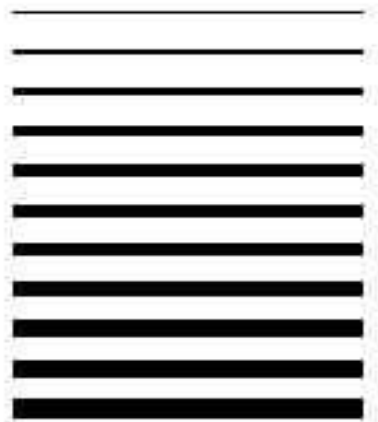


L'osservatore è un passeggero che guarda dal retro di un treno.

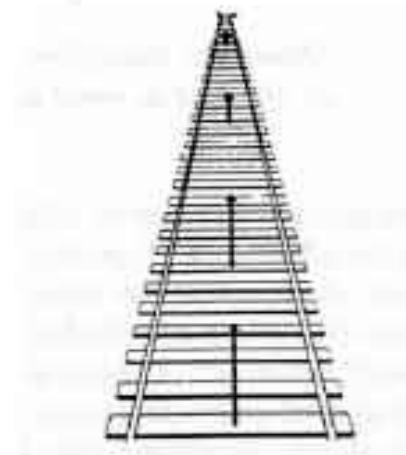


L'osservatore è un pilota che vola sotto nuvole basse.

Gibson: il flusso ottico e le invarianti



Texture Gradient
giving the
appearance of
depth



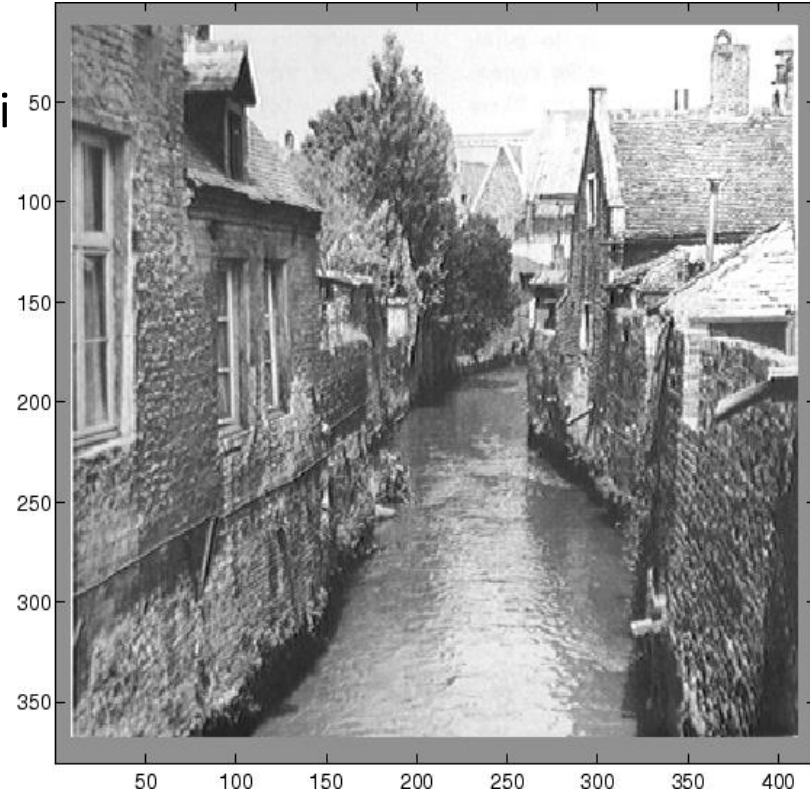
Linear Perspective

Parallel lines, eg railway tracks,
appear to converge as they recede
into the distance.

Esempi di invarianti, che ci aiutano a cogliere la profondità: la tessitura e la prospettiva lineare

Gibson: il flusso ottico e le invarianti

- Mondo terrestre = fatto di **superfici che si modificano. Flusso ottico**
- **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: le affordance



- Concetto di affordance: l'ambiente si rende disponibile al soggetto. Affordance (da "offrire"): ciò che l'ambiente offre
- Es. ostacolo-> affordance di collisione; es. via -> affordance di locomozione.
- Cambiamenti dell'ambiente introdotti dall'essere umano: per cambiare cio' che l'ambiente "affords"
- Percepire le affordance = non implica accedere al significato. L'informazione nella luce dell'ambiente specifica le affordance.

Gibson: le affordance

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



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

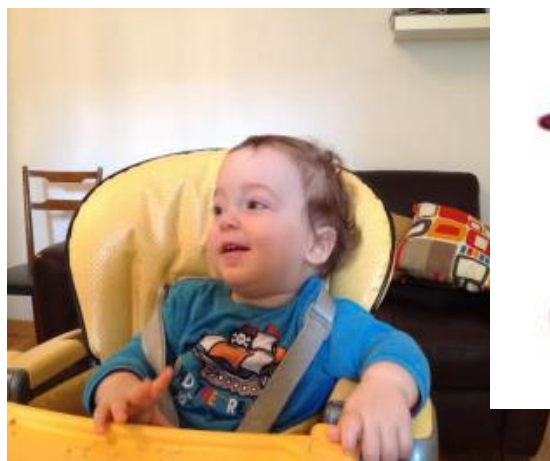


Gibson: le affordance

Le affordance sono variabili, sia soggettive che oggettive

Sono rapportate alle dimensioni degli individui

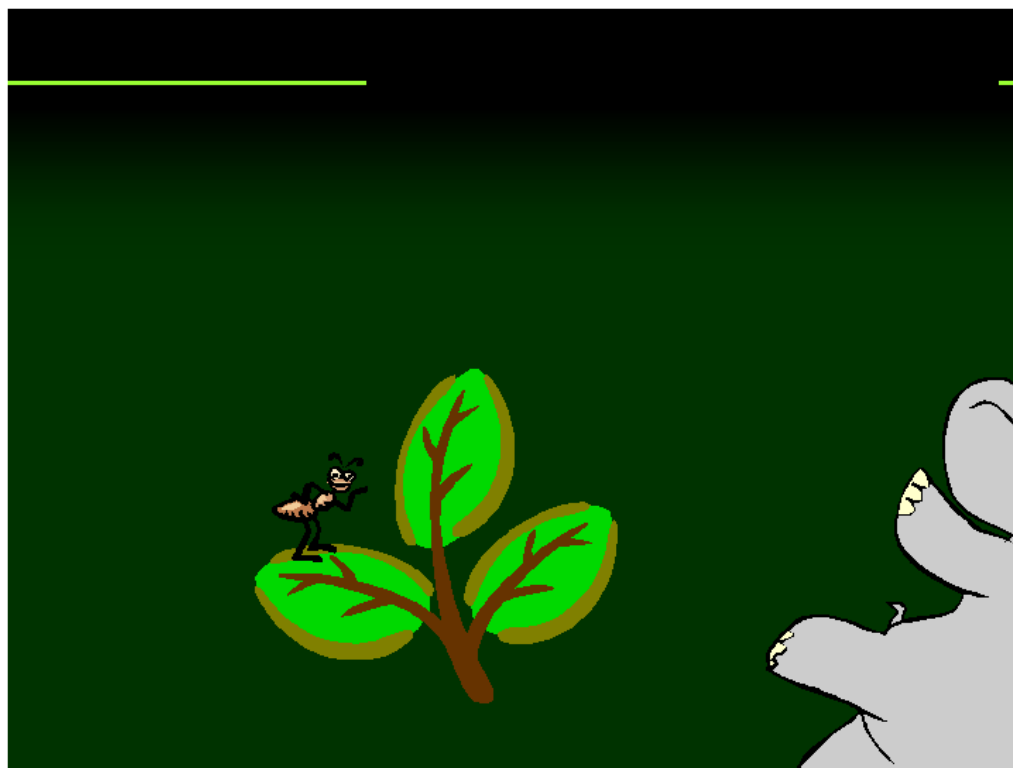
seggiolone: ottima affordance per sedersi per i bambini, non per gli adulti



Gibson: le affordance

Le affordance sono variabili, sia soggettive che oggettive

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



Affordance, masochismo e altro... 😊

- Affordance «sbagliate»
- Esempi di progettazione che **NON** facilita l'uso!



Teorie della percezione diretta e indiretta: differenze

- Percezione diretta (Massironi, 1998):

Non ci sono **processi inferenziali** che portano all'esito percettivo

La percezione diretta è **innata**

La percezione diretta è **veloce**, automatica, non influenzata da altri processi cognitivi

La percezione diretta è **immediata**: non ci sono passaggi tra stimolo ed esito percettivo

La percezione diretta è **inevitabile**

L'**informazione** che raccogliamo è **sufficiente**, non è carente e da integrare

Direct Perception
naïve realism



Indirect Perception
Representationalism



Tratto da S.
Lehar

Teorie della percezione diretta e indiretta: differenze

- Percezione diretta (Massironi, 1998):

Non ci sono **processi inferenziali** che portano all'esito percettivo

La percezione diretta è **innata**

La percezione diretta è **veloce**, automatica, non influenzata da altri processi cognitivi

La percezione diretta è **immediata**: non ci sono passaggi tra stimolo ed esito percettivo

La percezione diretta è **inevitabile**

L'**informazione** che raccogliamo è **sufficiente**, non è carente e da integrare

Direct Perception
naïve realism

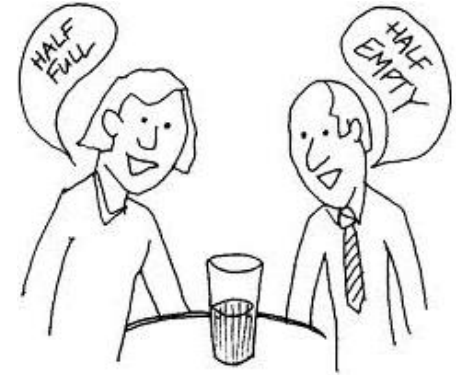


Indirect Perception
Representationalism



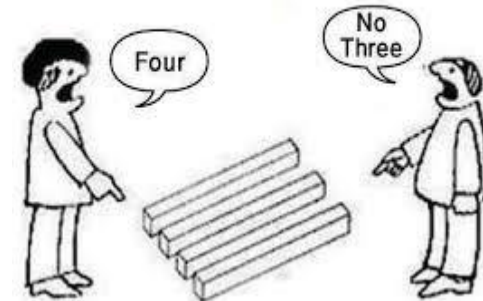
Tratto da S.
Lehar

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; è un processo parallelo e simultaneo, veloce, **automatico**.
- 2. Processo secondario: riconoscimento di configurazioni, interpretazione, attribuzione del significato: Marr, Treisman, Neisser.

It is really confusing!!!





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".

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

Marr (1982) propone 4 livelli di rappresentazione

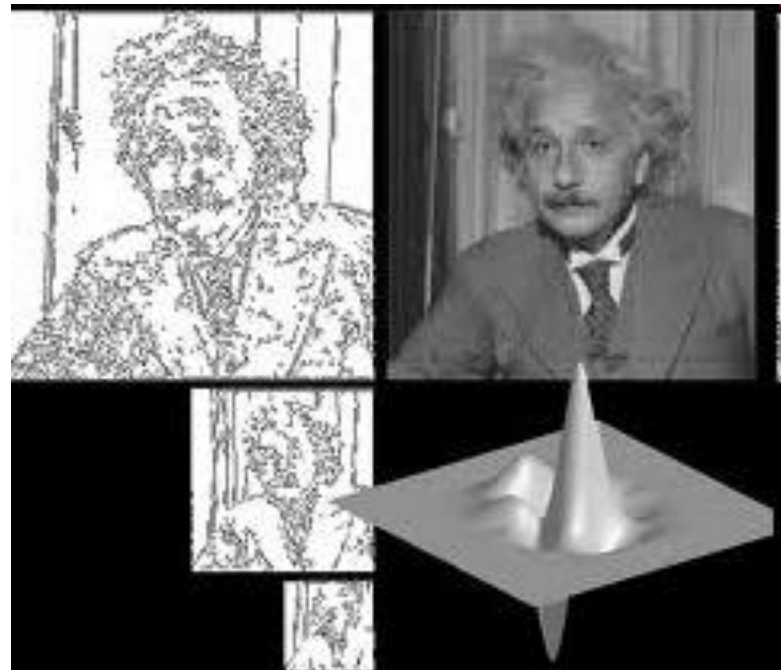
- Immagine

- 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

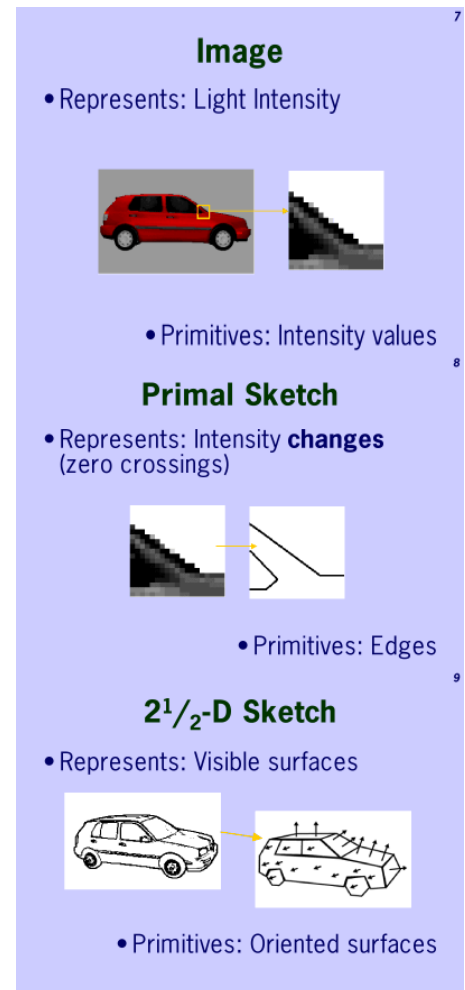
•II. **Abbozzo (sketch) Primario.** Rappresenta i cambiamenti di intensità . Primitivi: linee, contorni, angoli

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 ½.** 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

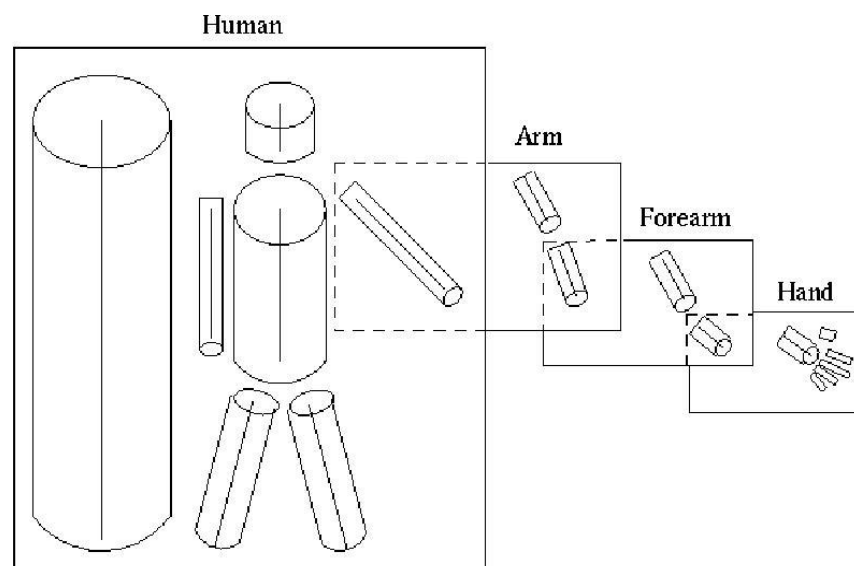
• **IV. Modello a 3D** — rappresenta la struttura 3D — **Primitivi: cilindri con orientamento**

- 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



• Image

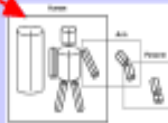
• Primal Sketch



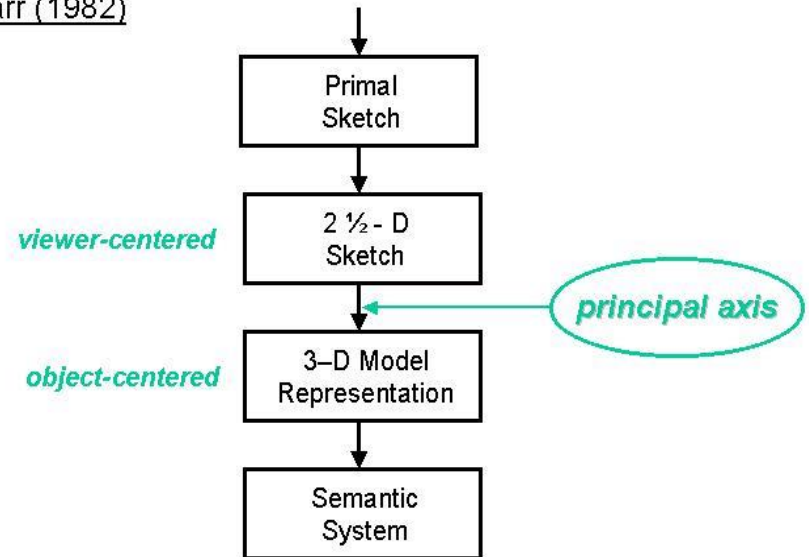
• $2\frac{1}{2}$ -D Sketch



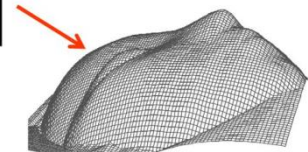
• 3-D Model



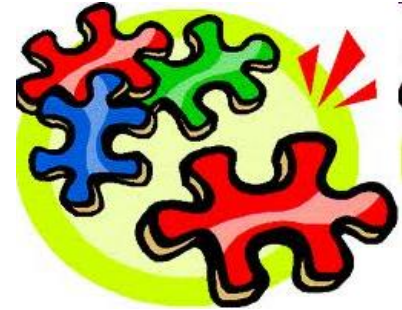
Marr (1982)



Vision is inferential:
Shape from light



Teoria di Marr e di Biederman del riconoscimento degli oggetti



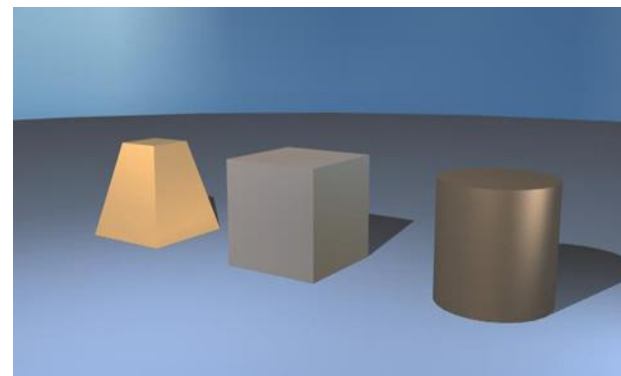
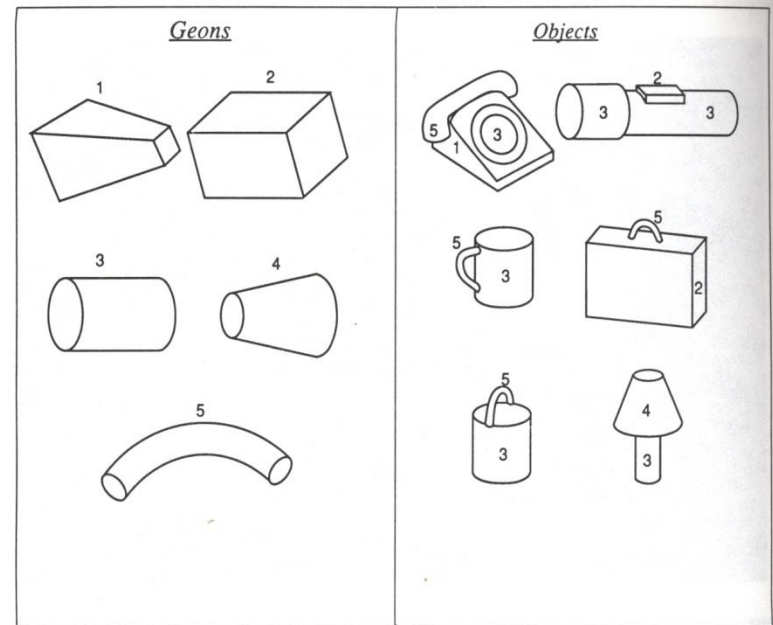
- Presuppongono almeno due fasi:
- Prima fase: descrizione dell'oggetto in termini di **componenti** elementari: bordi, linee, angoli
- Seconda fase: il sistema **confronta** la descrizione dell'oggetto con le descrizioni delle forme di varie categorie di oggetti in memoria
 - Marr: 3 fasi: dall'abbozzo 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

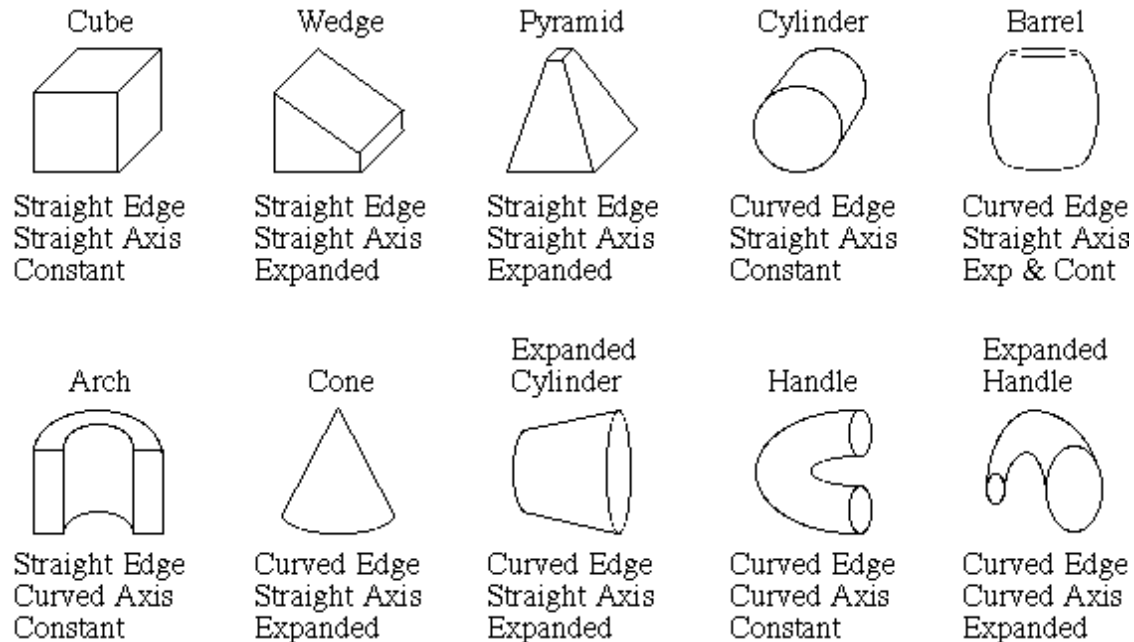
3 fasi: decomposizione in elementi semplici; categorizzazione in 36 geoni o ioni geometrici; combinazione con riconoscimento.

Geoni = primitivi.

140 Biederman

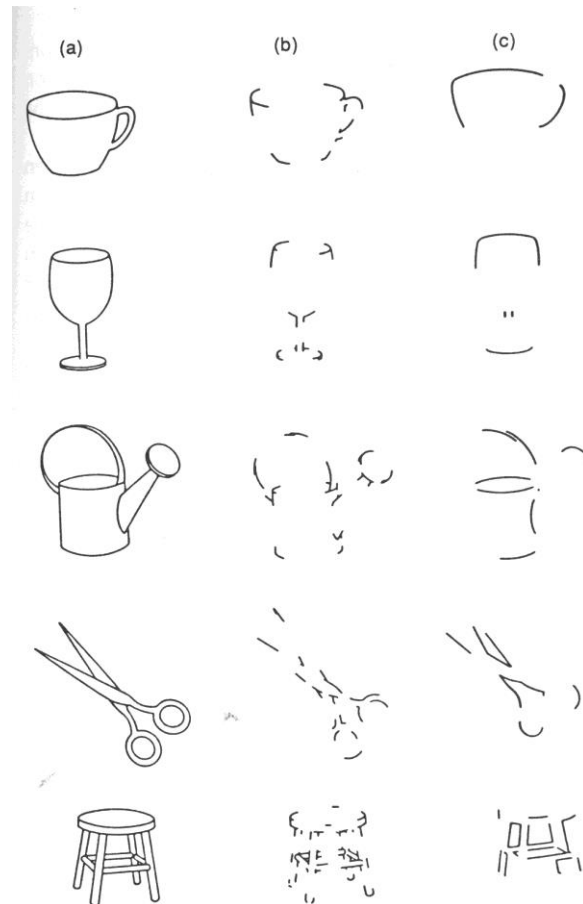


La teoria di Biederman: i geoni



Ogni geone è caratterizzato da proprietà non accidentali: (1) bordi diritti 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

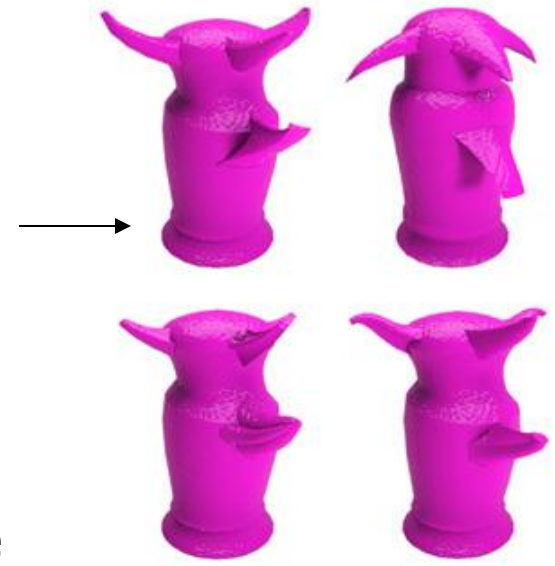


Riconoscimento
migliore in b che in c
dato che i geoni sono
identificabili

Vantaggi e svantaggi della teoria di Biederman

Processo di identificazione semplice, teoria elegante. Ma **limiti**:

1. **Non** è in grado di rappresentare alcune **differenze di forma** / Per Biederman in questi casi entra in gioco un sistema di riconoscimento distinto
 2. Predice che il riconoscimento degli oggetti non differisca in funzione del **punto di vista**, se i geoni sono visibili
- Ma disconferme empiriche: Palmer, Rosch, Chase, 1981: tempi di riconoscimento diversi a seconda della **prospettiva**

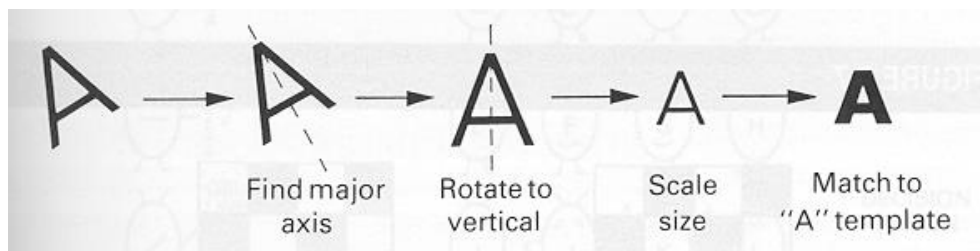


greebles

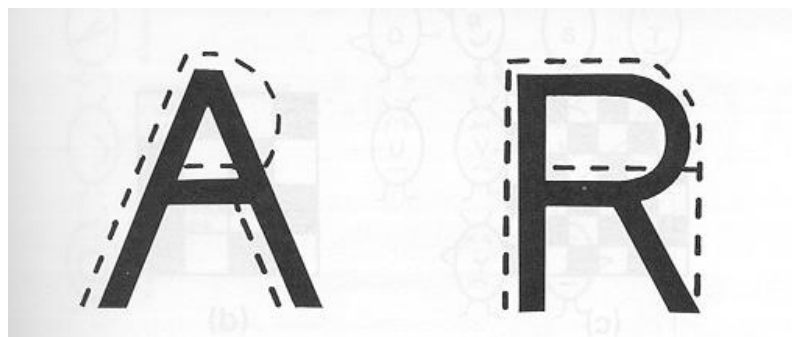


La teoria del riconoscimento basata sui template

- Template = sagoma
- Riconoscimento di caratteri tipografici



Fallimento della teoria del confronto con un "template" semplice



Possibilità di far uso di **template "ricchi"** (più immagini dell'oggetto da un punto di vista specifico)



Problema:

Studio solo di WEIRD



WEIRD – Western Educated Industrialized Rich Democratic



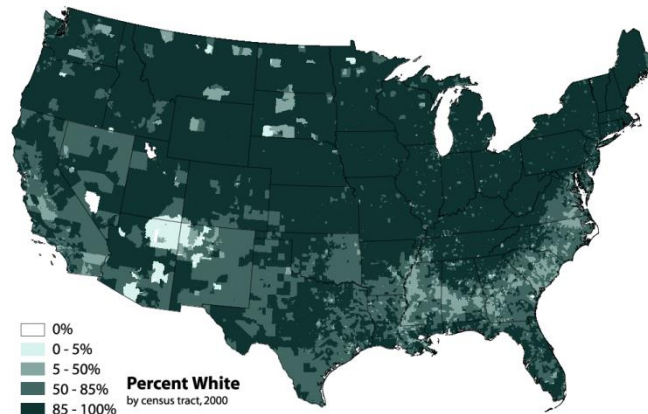
Psicologia sperimentale, economia: campioni spesso formati da WEIRD



Psicologia: 70% delle citazioni dagli USA (in chimica 37%)

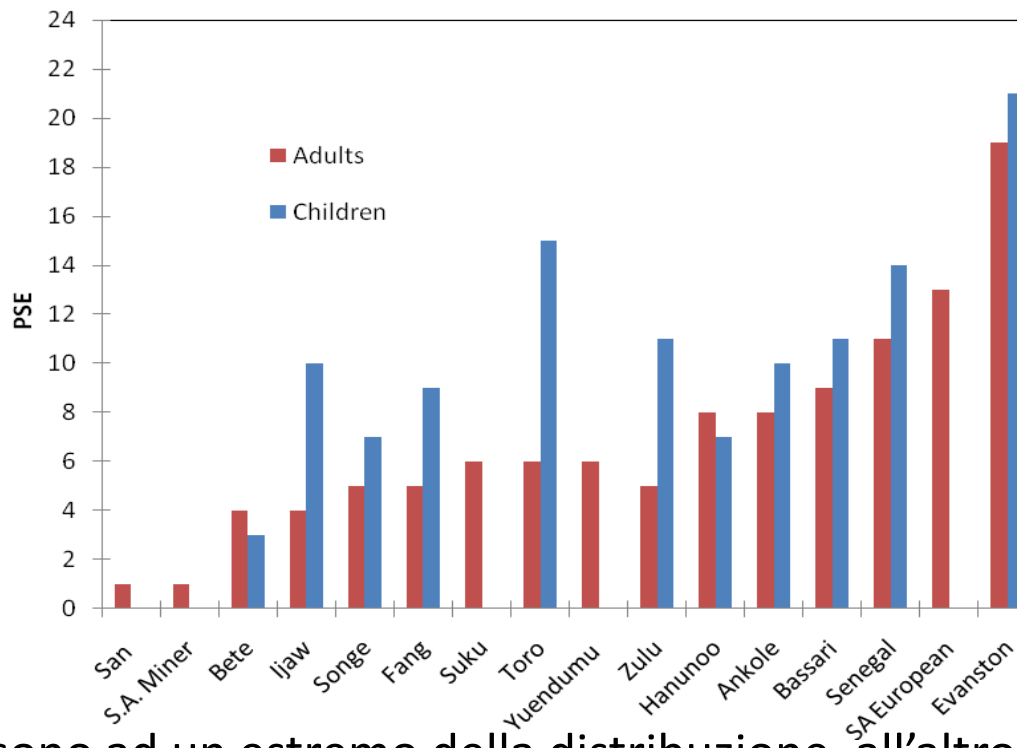
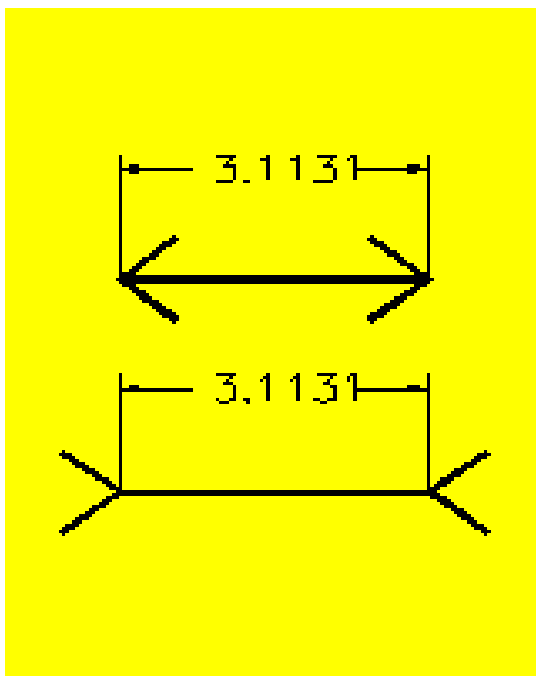


Assunto sottostante: I processi cognitivi sono universali



Percezione e differenze culturali

● Illusione di Mueller-Lier:



Gli studenti e i bambini americani sono ad un estremo della distribuzione, all'altro popolazione San del deserto del Kalahari.

Persino un processo apparentemente di base come la percezione è modulato dalla cultura / educazione/ambiente (es. tipo di mobili).

Percezione e azione

La sensazione

La percezione

Teorie della percezione diretta

Gestalt

Gibson

Teorie della percezione indiretta: Marr, Biederman

Tra percezione e azione: Affordance e microaffordance



Tra percezione e azione: le affordance

Le affordance sono variabili,
sia soggettive che oggettive

Sono rapportate alle
dimensioni degli individui

seggiolone: ottima
affordance per sedersi per i
bambini, non per gli adulti



Oggetti con affordance sbagliate



arte-objeto imposible



Oggetti con affordance sbagliate



Quando si sbagliano le affordance



Percepire per agire: micro-affordance

Osservare un oggetto attiva informazione motoria e potenzia le affordance legate alle interazioni visuomotorie con quell'oggetto



MICRO-AFFORDANCE (Ellis & Tucker, 2000):

- Micro-componenti delle azioni (es. paggiungimento, prensione)
- Per interagire con uno specifico oggetto
- Pattern neurali prodotto dell'associazione tramite esperienza di stimoli visivi e risposte motorie
- Rispetto a Gibson: importanza della base neurale



Affordance e azione: alcune domande

Domande:

■ Esistono tipi diversi di affordance?



■ Le affordance sono automatiche o modulate dal contesto fisico/sociale/culturale?



Tipi diversi di affordance?

Raggiungimento e prensione

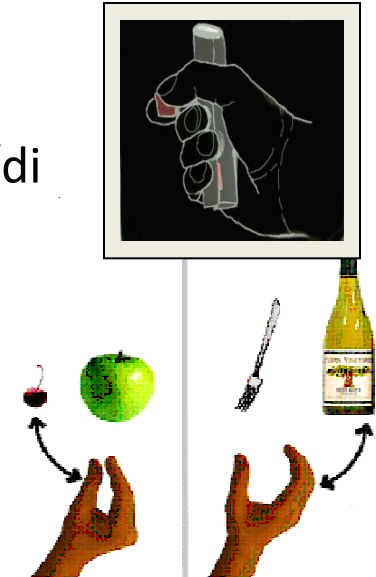
■ tucker & ellis, 2001

compito: categorization: natural objects or artefacts. I partecipanti rispondono riproducendo una presa di forza/di precisione.

risultati: compatibilità tra grandezza dell'oggetto / tipo di presa

Spiegazione: osservare un oggetto riattiva le "affordance" ad esso associate

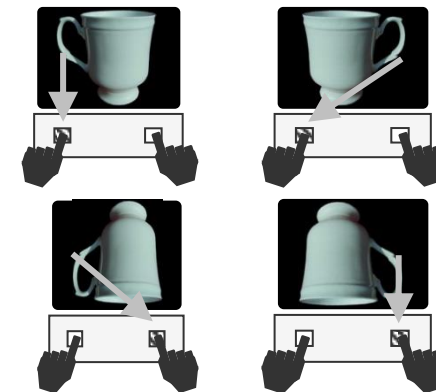
(replicato con modello computazionale: Caligiore Borghi Parisi Baldassarre, *Psych. Review*, 2010)



■ tucker & ellis, 1998

compito: premere un tasto sulla destra/sinistra per decidere se gli oggetti sono diritti o rovesciati

risultati: compatibilità tra la collocazione del manico e del pulsante (destra/sinistra)



Automatico = indipendente dal compito

Stesso tipo di affordance?

Tipi diversi di affordance?

affordance stabili e variabili

le affordances possono essere:

✗ **"stabili" / permanenti** – basate su associazioni visuomotorie lungo termine. es. grandezza.

✗ **"temporanee" / variabili** – si basano su informazione visiva online. es. orientamento attuale di un oggetto.

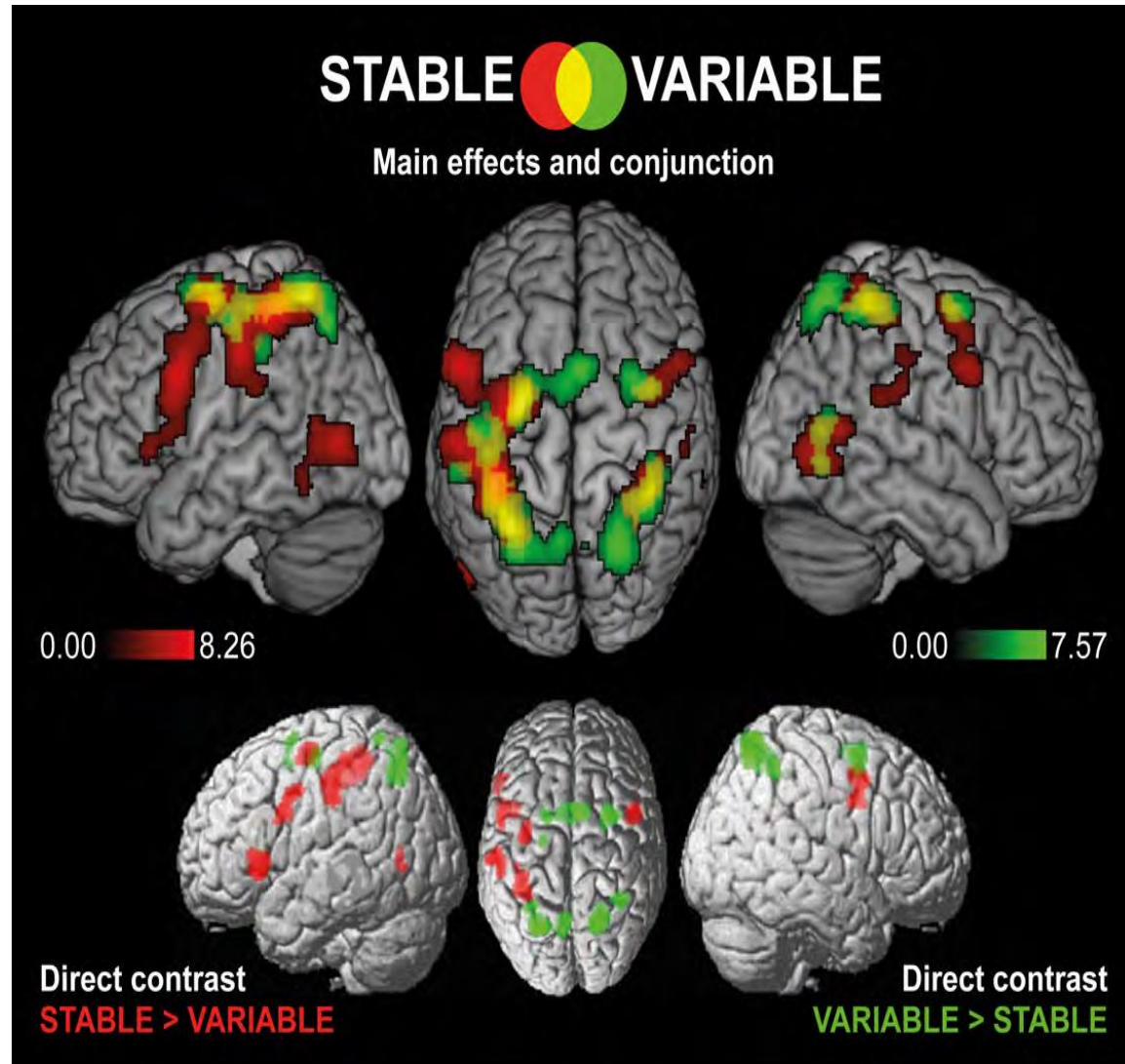
✗ non dicotomia



•Ipotesi di lavoro: affordance stabili parte della rappresentazione dell'oggetto? Affordances stabili rappresentate nel sistema ventrale (o dorso-ventrale), affordance variabili in quello dorsale (o dorso-dorsale)?

Tipi diversi di affordance? affordance stabili e variabili

- Stabili: attivazione fronto-parietale più lateralizzata (emisfero sinistro)
- Variabili: attivazione fronto-parietale bilaterale, dorsale
- **Stabili: via ventro-dorsale V-D**
- **Variabili: via dorso-dorsale D-D** (Rizzolatti & Matelli, 2003)



Tipi diversi di affordance? manipolazione e funzione

Differenza tra tipi di informazione motoria: COME,
HOW (manipolazione, azione) e PER COSA
WHAT FOR (funzione):

Evidenze comportamentali - Klatzy et al., 1987;
volumetrico vs. funzionale (Bub et al, 2008); oggetti
conflittuali (Jax & Buxbaum, 2010)

Evidenze con pazienti – doppie dissociazioni
manipolazione / funzione aprassia - aprassia-agnosia
(Buxbaum et al, 2000; Sirigu et al., 1991)

Studi di Brain imaging – Corteccia premotoria
ventrale sinistra: oggetti manipolabili, utensili, azioni
ad esse associati (Martin, 2007)



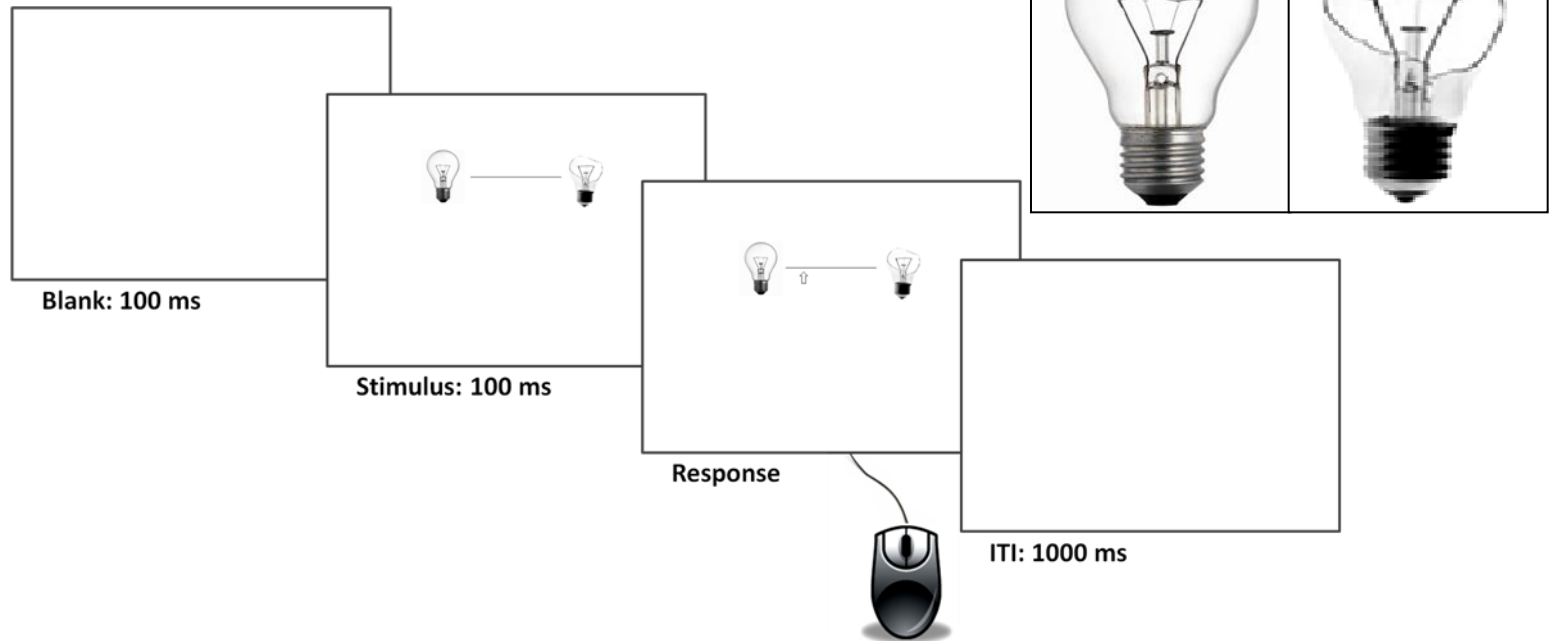
Tipi diversi di affordance?

affordance e oggetti pericolosi

Compito: bisecare la linea al centro

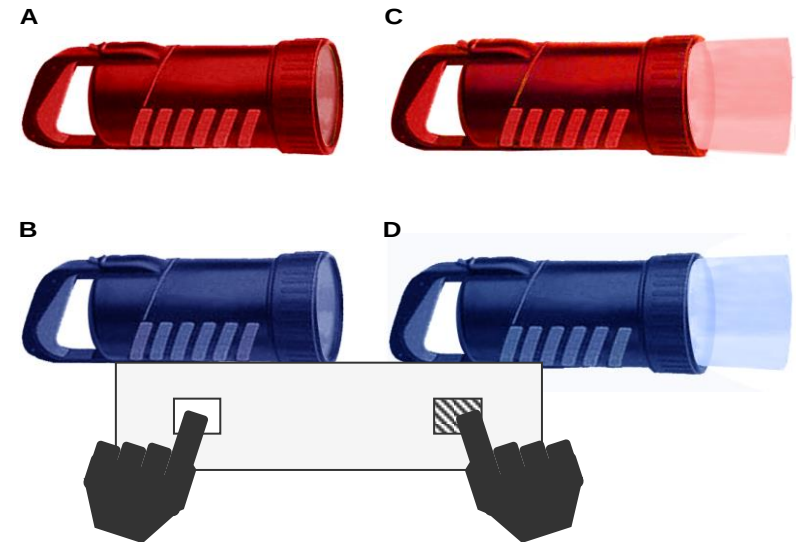
Risultati: tendenza ad allontanarsi dagli oggetti pericolosi nel bisecare la linea

Legame affordance-emozioni



Affordance dipendenti dal compito

- Torce: hanno una parte legata all'afferramento (**AFFORDANCE**) e una legata alla funzione.
 - **COMPITO**: Discriminazione di forma (diritta rovesciata) vs. di colore (rosso-blu).
 - Effetto dello "stato" della torcia (accesa, spenta)
-
- Automaticità posta in dubbio: **effetto affordance** presente solo nel compito di discriminazione di **forma** (Tipper et al., 2006) e solo con la torcia **accesa**: simulazione!



Affordance dipendenti dal contesto

- Immagini di 20 artefatti (oggetti conflittuali associati ad una postura di spostamento/manipolazione vs. uso (es. cavatappi)
- Contesto associato a **manipolazione** (es. cassetto) vs. **uso** (es. sulla bottiglia).
- **Scene quotidiane:** ufficio, cucina, bagno, ognuno contenente 4 distrattori.



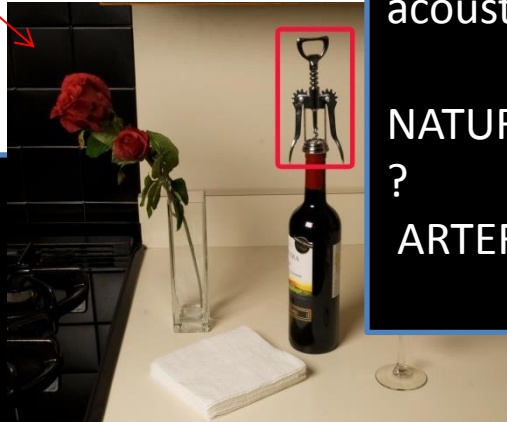
Affordance dipendenti dal contesto



+

PRESS

SOA 200-450 ms

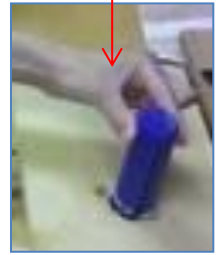


acoustic:

NATURAL
?
ARTEFACT

response:

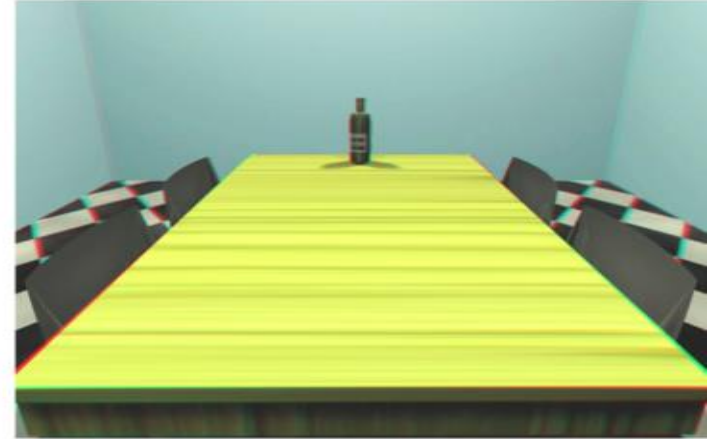
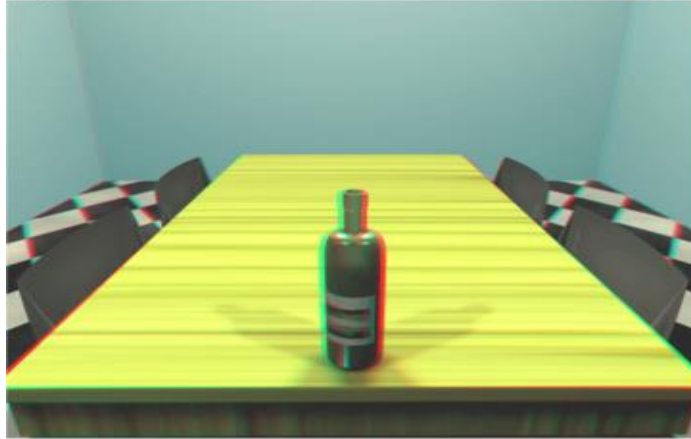
CLENCH / PINCH



- Risultati: effetto di compatibilità scena di manipolazione e uso / postura di forza e precisione
- Effetto più marcato con le scene di uso e la postura di precisione

Affordance dipendenti dal contesto

A)



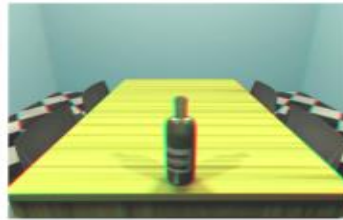
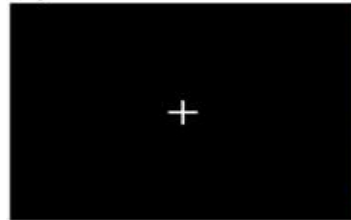
osserva

B)

500 ms

50-100 ms

1500 ms

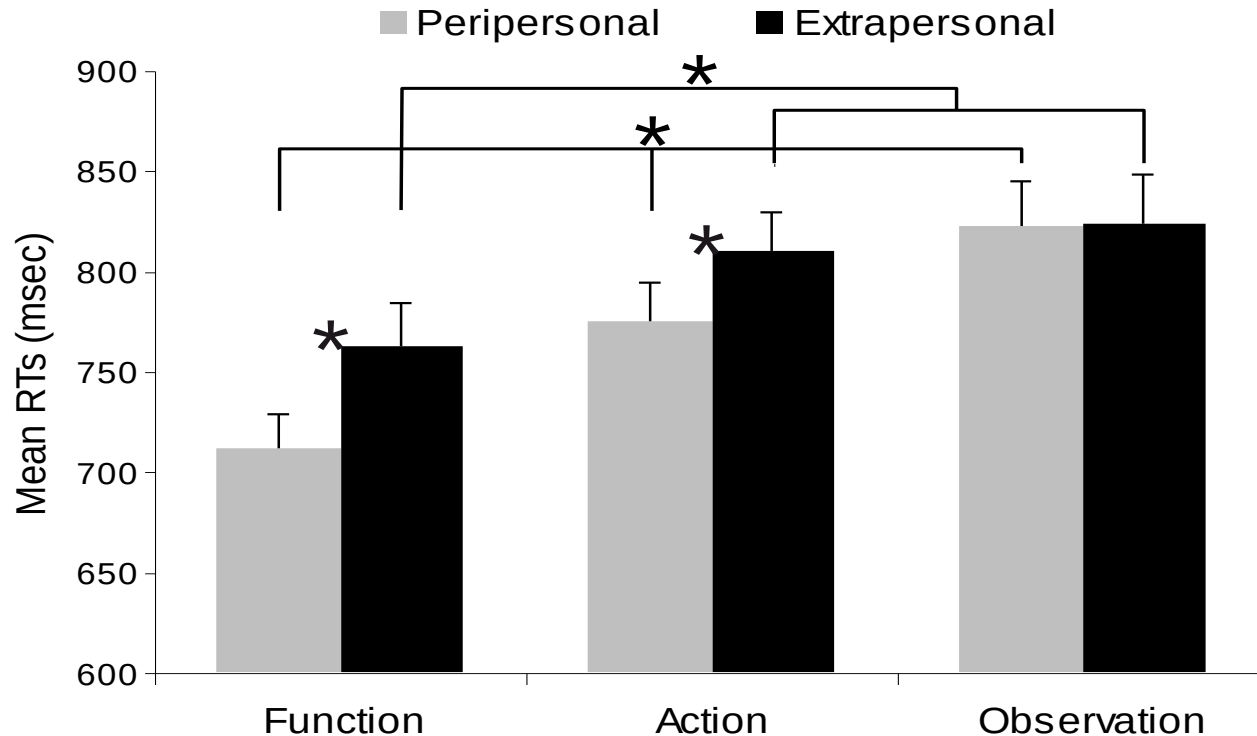


sposta

versa

Oggetti presentati nello spazio peri- o extrapersonale (vicino / lontano), verbi di osservazione – manipolazione - funzione

Affordance dipendenti dal contesto



- Attivazione delle affordance modulata dallo spazio di raggiungimento – Flessibilità, non solo automaticità: affordances modulate dal contesto.

Affordance e ambiente

Playground – parchi giochi di Van Eyck ad Amsterdam, dopoguerra.

Affordance: stimolano la creatività dei bambini.

Differenza rispetto ad altalene e scivoli, dotate di funzioni precostituite.

Limite: standardizzazione: uguale distanza tra blocchi e barre.



Withagen, Caljouw, 2017

Affordance e ambiente

Cucina di un ristorante e officina, oggetti congruenti e non.
Compito di STOP: rispondere all'oggetto, trattenersi con la X.
Poi ricerca visiva: rispondere quando appare l'oggetto target in una rosa di 7 oggetti vs. quando appaiono solo distrattori.



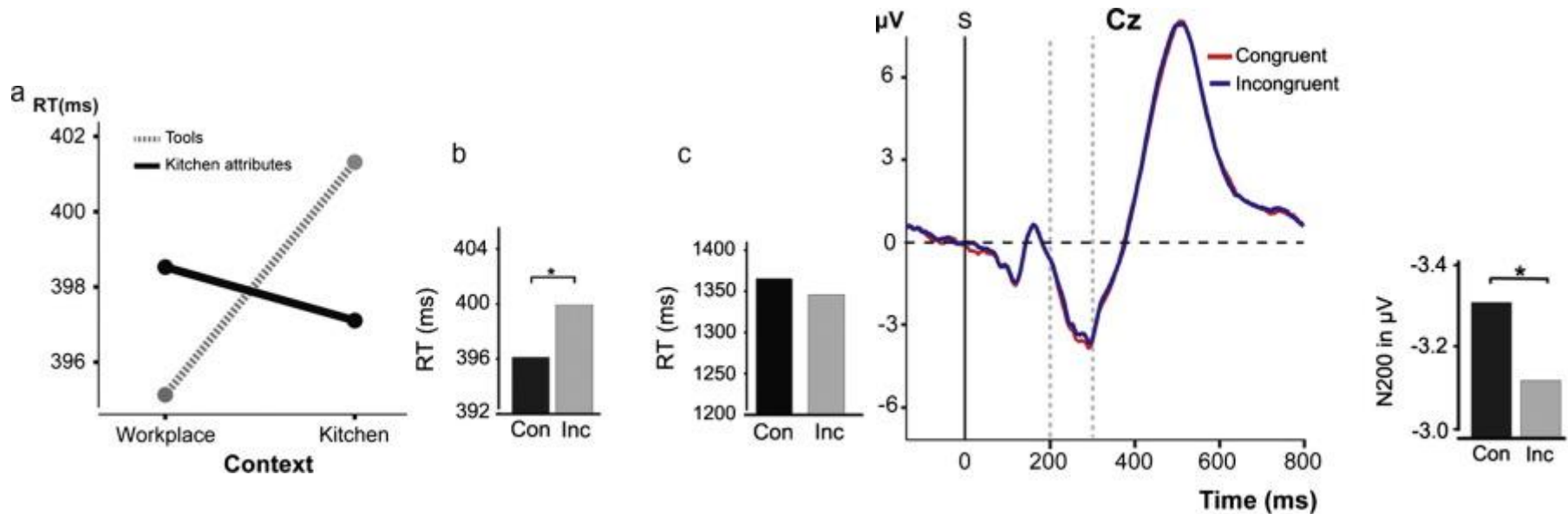
Affordance e ambiente

Compito STOP: TR più veloci con contesto congruente.

Nessun effetto nel compito di ricerca visiva: quindi non è un effetto meramente attentivo.

Componente ERP N2 (200–300 ms) più forte quando devono trattenersi.

Quindi: il contesto potenzia gli accoppiamenti percezione-azione.



Wokke et al., 2016

Affordance dipendenti dal contesto sociale



Studio di cinematica

Condizione individuale: raggiungere e ricollocare l'oggetto.

Condizione sociale: dare all'altro

Condizione di perturbazione: l'altro avanza una richiesta inaspettata



Condizione sociale: ampiezza del picco di velocità più ridotta: attenzione all'altro/a?



Perturbazione: Deviazione della traiettoria del braccio verso il partner

Quindi: affordance sociali?

Becchio, Sartori, Castiello, 2010

Affordance

dipendenti dal contesto sociale

Condizione individuale: raggiungere e ricollocare l'oggetto.

Condizione cooperativa

Condizione competitiva

Risultati

Profili di velocità - Tempo di decelerazione: più lungo nella situazione cooperativa che nella neutra – attenzione all'altro/a?

Velocità del polso: tempo di decelerazione più breve nella situazione competitiva

Quindi: le affordance si modificano in contesto sociale, sono influenzate dalla presenza di altri e dalla nostra interazione con loro.

Becchio, Sartori, Castiello, 2010



Affordance, automaticità, contesto

Le affordance sono dipendenti dal contesto e flessibili

- Scene (manipolazione e funzione)
- Spazio corporeo (vicino, lontano)
- Contesto sociale



Borghi (2014); Borghi, Riggio (2015)

Percezione e azione

La sensazione

La percezione

Teorie della percezione diretta

Gestalt

Gibson

Teorie della percezione indiretta: Marr, Biederman

Tra percezione e azione: Affordance e microaffordance

