



MONDI PERCEPITI

Come facciamo a percepire gli oggetti e le persone attorno a noi?

- Realismo ingenuo

- 1] “le cose si vedono perché esistono nel mondo attorno a noi”
- 2] abbiamo l’impressione di rappresentarci costantemente tutto il mondo visibile attorno a noi in ogni suo dettaglio...ma...



MONDI PERCEPITI

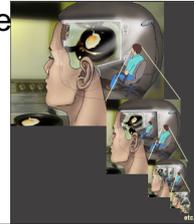
1] Quale corrispondenza tra mondo fisico e fenomenico?

- La posizione del realismo ingenuo assume una pressoché perfetta corrispondenza tra oggetti nel mondo fisico e oggetti percepiti, cioè fenomenici
- Esistono tuttavia situazioni in cui questa corrispondenza viene a mancare: le illusioni percettive



MONDI PERCEPITI

- Una visione ingenua della percezione
 - Un'assunzione implicita è che la visione avviene attraverso qualcosa che dagli occhi trasmette delle immagini degli oggetti fino al cervello dove queste immagini vengono viste
 - Questa idea assume che esista poi nel cervello uno spettatore che vede l'immagine
 - Questa posizione sposta solo sempre più avanti il problema: come vede l'osservatore nel cervello? Devo assumere un altro piccolo osservatore dentro al suo cervello che vede
 - Problema della regressione all'infinito




MONDI PERCEPITI

- Processo attivo di ricostruzione
- La scomparsa dell'immagine dall'occhio al cervello
 - Ogni raggio luminoso che proviene dall'oggetto e raggiunge la retina è indipendente
 - Anche la retina è fatta di fotorecettori indipendenti
 - Come riconoscere quelli che appartengono allo stesso oggetto nel ricostruire la scena visiva? Nel far questo il cervello usa delle regole



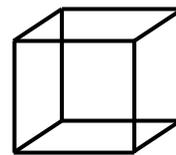
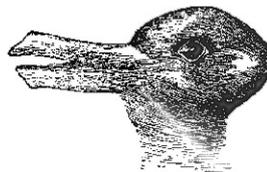
MONDI PERCEPITI

- Percepire vuol dire interpretare l'input visivo
 - Vuol dire fare una scelta tra le tante opzioni possibili su come può essere organizzata l'informazione visiva



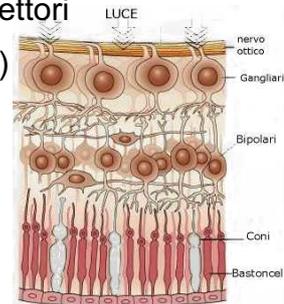

MONDI PERCEPITI

- Figure ambigue: quando l'interpretazione non è univoca
 - Sono casi nei quali il sistema non riesce a trovare una soluzione univoca su come organizzare le informazioni visive. Fa più di una ipotesi sulla soluzione possibile



ORGANI DI SENSO

- Organizzazione spaziale singolare della retina:
 - neuroni retinici collocati all'esterno
 - luce raggiunge i fotorecettori dovendoli prima attraversare
 - il nervo ottico deve passare i fotorecettori
 - zona priva di recettori (macula cieca)



ORGANI DI SENSO

- Non era più sensato collocare i fotorecettori all'esterno e i neuroni retinici all'interno?
- Questo impianto originario è stato mantenuto nei vertebrati con occhio a camera MA NON IN TUTTI GLI ORGANISMI CON LO STESSO OCCHIO:
 - i cefalopodi, con storia evolutiva indipendente, hanno sì l'occhio a camera ma la disposizione dei fotorecettori e dei neuroni è "RAZIONALE" e ordinata

→ allora sono più evoluti ?!



ORGANI DI SENSO MONDI PERCEPITI

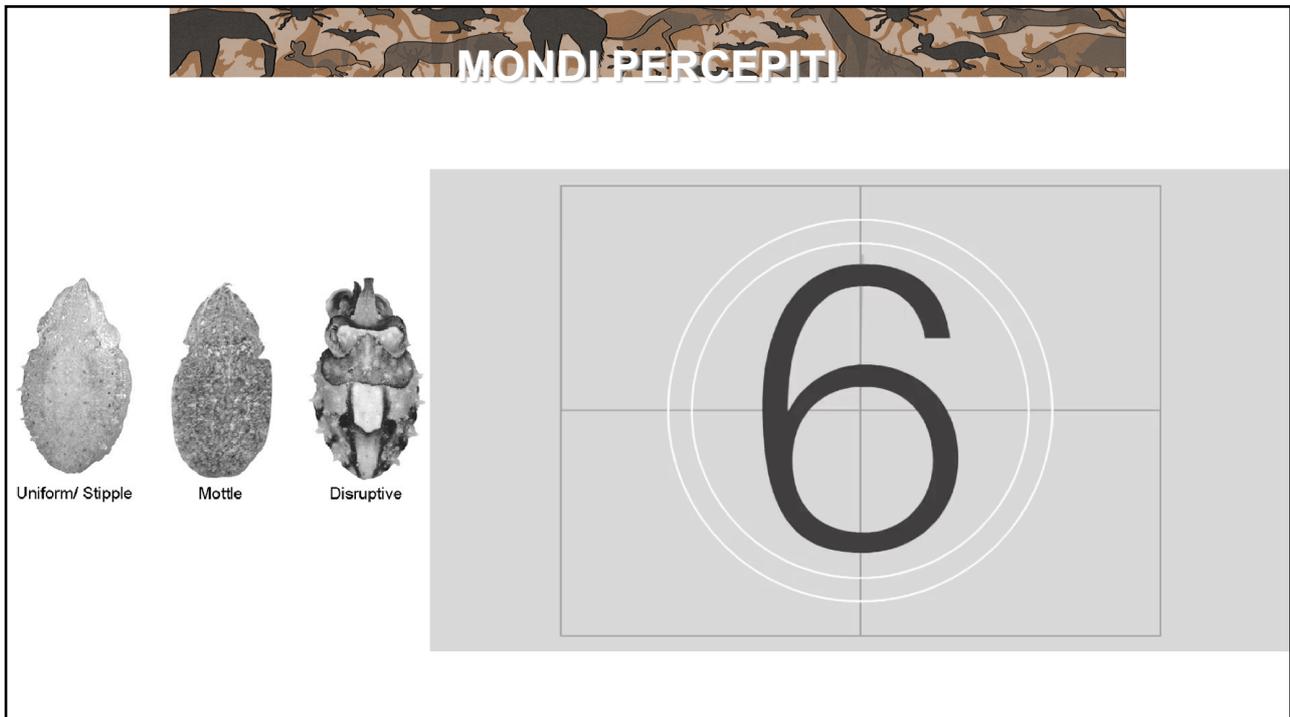
- Complessità strutturale \neq strutture sempre migliori
 - gli esseri umani avrebbero una migliore rappresentazione, più completa e più fedele, approssimando meglio la realtà
 - non si discute che specie diverse abbiano capacità diverse
 - Zecca, Cane, Uomo

Una rappresentazione fedele o veridica è più efficace di una infedele ai fini della sopravvivenza e della riproduzione?



MONDI PERCEPITI

- Ricostruzione non arbitraria ma funzionale
 - Il fatto che la percezione sia una ricostruzione della realtà non vuol dire che sia **sganciata** dalla realtà o un'illusione
 - Ma non rappresenta neppure in modo **fedele** la realtà
 - Eppure ci consente di muoverci **efficacemente** nell'ambiente

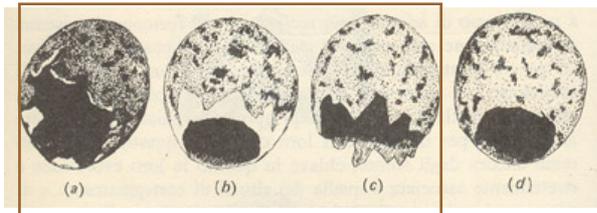


MONDI PERCEPITI

- Trucchi e inganni
 - Il gabbiano comune rimuove dal nido i gusci di uova rotte per ridurre la probabilità di predazione (le uova, esternamente mimetiche, brillano alla luce del sole una volta aperte, attirando i predatori)
 - In che modo il gabbiano stabilisce se l'uovo è vuoto o contiene un pulcino?

MONDI PERCEPITI

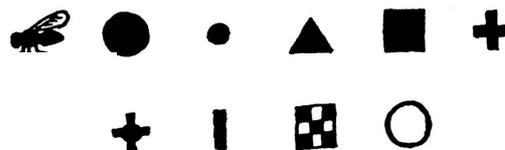
- Trucchi e inganni
 - Tinbergen, 1962



Forse non è una rappresentazione veridica dello stato del mondo, ma **certamente è efficace perché la sfrangiatura rende l'uovo visivamente molto cospicuo per i predatori.**

MONDI PERCEPITI

- Trucchi e inganni
 - In che modo il ragno saltatore stabilisce se si trova di fronte ad una preda o ad un partner? (Deither, 1964)
 - Piccolo senza appendice = cibo
 - Con zampe = femmine da corteggiare





MONDI PERCEPITI

- Trucchi e inganni
 - In che modo il rospo stabilisce se si trova di fronte ad una preda?
 - contrasto
 - convessità
 - movimento
 - Quando tutte queste caratteristiche sono compresenti, il rospo attacca



Moscerini immobili non esistono per il rospo.
Può avere fame fino a morire, sebbene circondato di prede...



MONDI PERCEPITI

- Confronto con la comunicazione animale
- Anche la percezione
 - Non serve a trasmettere informazioni veridiche

*Percezioni plasmate per ingannarci
sufficientemente bene da sopravvivere*

**(APPROSSIMAZIONE di com'è vs. com'è più
CONVENIENTE RAPPRESENTARLO)**

*Ciascuno di noi vive all'interno dell'universo –
la prigione – del proprio cervello*

Mountcastle

MONDI PERCEPITI

- Il mondo consiste di oggetti e superfici

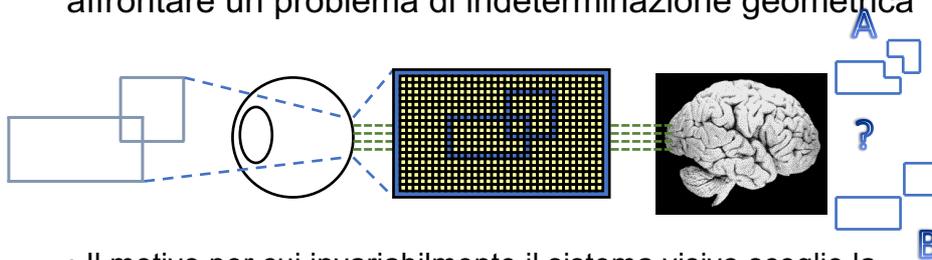
Pipistrelli appena nati, si attendono che certe superfici abbiano certe specifiche proprietà



Tutte le superfici lisce e orizzontali vengono riconosciute dai pipistrelli come specchi d'acqua.
Il potere dell'ecolocalizzazione fino all'inganno sensoriale.

MONDI PERCEPITI

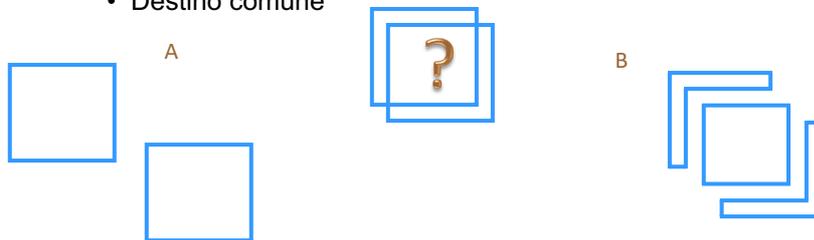
Il processo di elaborazione visiva dell'input retinico deve affrontare un problema di indeterminazione geometrica



- Il motivo per cui invariabilmente il sistema visivo sceglie la soluzione B al posto di A è che nell'organizzare l'informazione visiva segue delle regole ben precise
- Queste regole sono quelle che, una volta applicate, assicurano il mettere assieme quelle parti dell'input visivo che hanno la maggior probabilità di appartenere allo stesso oggetto nel mondo reale

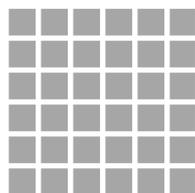
MONDI PERCEPITI

- Le leggi che il sistema visivo usa nell'organizzare l'input visivo sono state studiate e scoperte dalla Psicologia della Gestalt
 - Alcune leggi principali - **parsimonia**:
 - Semplicità (minor numero di parti)
 - Similarità
 - Buona continuazione
 - Prossimità
 - Destino comune

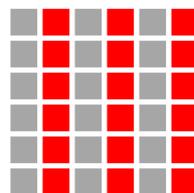


MONDI PERCEPITI

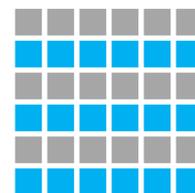
- Le leggi che il sistema visivo usa nell'organizzare l'input visivo sono state studiate e scoperte dalla Psicologia della Gestalt
 - Alcune leggi principali - **parsimonia**:
 - Semplicità
 - **Similarità**
 - Buona continuazione



Una matrice regolare di elementi: è indifferente vedere una serie di righe o colonne



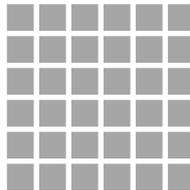
Il colore crea un raggruppamento per colonne. Molto difficile vedere una serie di righe



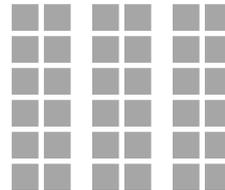
Il colore crea un raggruppamento per righe. Molto difficile vedere una serie di colonne

MONDI PERCEPITI

- Le leggi che il sistema visivo usa nell'organizzare l'input visivo sono state studiate e scoperte dalla Psicologia della Gestalt
 - Alcune leggi principali - **parsimonia**:
 - Semplicità
 - Similarità
 - Buona continuazione
 - **Prossimità**
 - Destino comune



Una matrice regolare di elementi

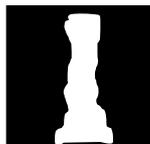


L'organizzazione in colonne è imposta dal principio di vicinanza

MONDI PERCEPITI

- Articolazione figura-sfondo
 - Uno dei processi fondamentali per la segregazione degli oggetti, cioè le figure, rispetto al resto del campo visivo
 - Rubin ha individuato alcune regole che il sistema visivo usa per determinare cosa tende ad articolarsi come figura e cosa come sfondo:
 - Le parti convesse
 - Le parti piccole
 - Le parti circoscritte
 - Le parti orientate secondo gli assi principali
 - Le parti più chiare

In questo caso può sembrare ovvio affermare che c'è un oggetto bianco su uno sfondo nero



Qui la situazione è più ambigua, e non è chiaro se si tratti di un oggetto (vaso) bianco su sfondo nero o di due profili su sfondo bianco



- Due processi che conducono alla percezione
 - Segmentazione dell'input visivo e realizzazione di unità percettive
 - E' un processo che non ha nulla a che vedere con il pensare o categorizzare delle informazioni visive
 - E' quello che fornisce le unità percettive e le leggi che vengono usate per crearle sono quelle individuate dalla Gestalt
 - Riconoscimento delle forme e oggetti
 - Questo riguarda i processi di categorizzazione delle unità percettive attraverso le quali diamo un nome alle unità percettive, e quindi le riconosciamo come oggetti noti
 - Qui siamo nell'ambito del pensare, dell'attività intellettuale



COMPARATIVAMENTE

- Cosa ci dicono gli studi comparati?
 - Se trovassimo che specie diverse hanno gli stessi principi di raggruppamento, dovremmo assumere che riflettono assunzioni ragionevoli sul mondo degli oggetti fisici e biologici
 - Assunzioni che valgono per tutti e che la selezione naturale ha incorporato nei meccanismi di funzionamento dei diversi sistemi nervosi



- Nella fase di organizzazione percettiva il sistema va spesso oltre l'informazione data
 - Nel creare le unità percettive il sistema visivo fa delle “assunzioni” che creano letteralmente degli oggetti per i quali in realtà non sono presenti informazioni
 - Questo processo è detto di interpolazione percettiva
 - Questo effetto è evidente nel caso della macchia cieca e nel caso del completamento amodale

La freccia si completa dietro al quadrato rosso, perché il sistema visivo “assume” che continui dietro all'oggetto. Genera l'ipotesi più probabile su cosa esista e su come debba essere rappresentato



- Il completamento amodale: un caso di inferenza o interpolazione percettiva
 - Accade spesso che gli oggetti presenti nel campo visivo siano parzialmente coperti da altri
 - Ciononostante non percepiamo oggetti troncati
 - Il mantenimento dell'unità percettiva quando è parzialmente nascosta (*quasi-visione*) si chiama completamento amodale
 - Rilevare la presenza di una preda nel fogliame di una foresta: ricavare sulla base di proprietà statistiche dell'ambiente delle **unità percettive significative**



COMPLETAMENTO AMODALE

Come possiamo scoprire se anche gli animali completano gli oggetti parzialmente occlusi?

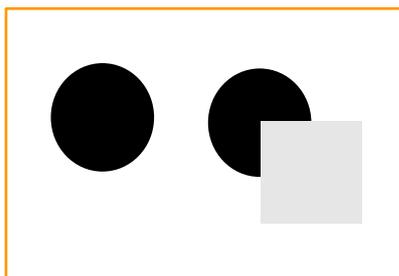
1] **ADDESTRAMENTO A CATEGORIZZARE OGGETTI
COME COMPLETI O NON-COMPLETI**

Addestramento: Discriminazione con rinforzo alimentare di disco nero o disco amputato;

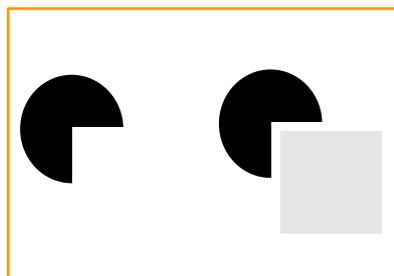
Test: Scelta tra 'forma adiacente' e altra 'forma staccata'

COMPLETAMENTO AMODALE

Chi addestrato con disco
intero sceglie lo stimolo
test 'adiacente'



Chi addestrato con disco
amputato sceglie stimolo
test 'staccato'



COMPLETAMENTO AMODALE

Versione a termini invertiti:

Addestramento: Discriminazione
con rinforzo alimentare di
'forma adiacente' e 'forma
staccata';



Test: Scelta libera tra disco
intero e disco amputato



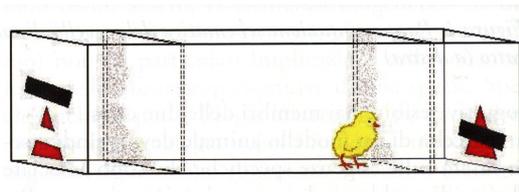
COMPLETAMENTO AMODALE

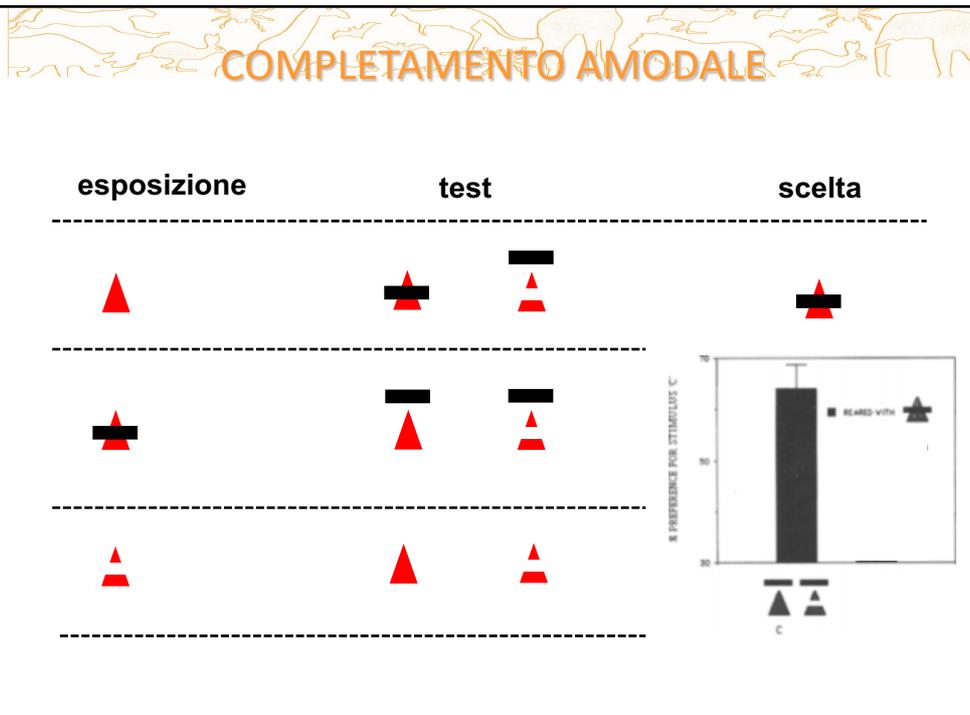
- Nella seconda versione del compito a rinforzo alimentare, la scelta avviene senza che vi sia stata esperienza delle figure
- Sembra che l'abilità a completare oggetti parzialmente nascosti in percetti unitari sia ampiamente diffusa tra i vertebrati
- Ereditata da antenato comune (*omologia*)?

COMPLETAMENTO AMODALE

Come possiamo scoprire se anche gli animali completano gli oggetti parzialmente occlusi?

2] TEST DI SCELTA SPONTANEA



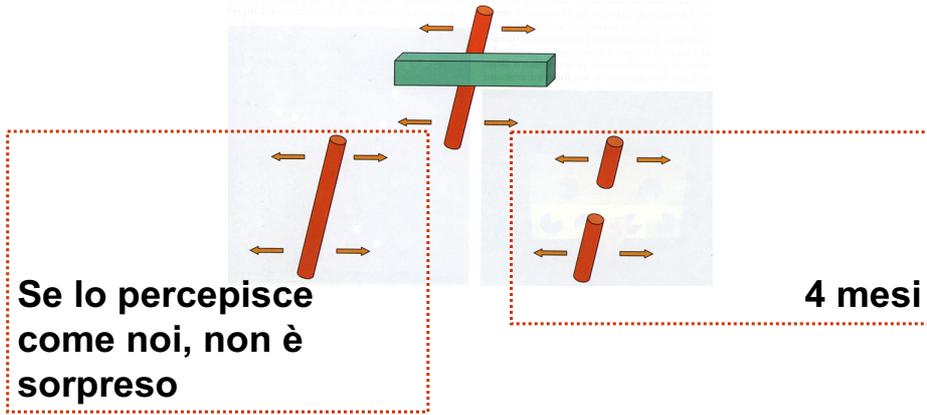


COMPLETAMENTO AMODALE

Come possiamo scoprire se anche gli infanti completano gli oggetti parzialmente occlusi?

3] **ABITUAZIONE - DISABITUAZIONE**

COMPLETAMENTO AMODALE



Valenza et al., 2006; Lea et al., 1996

COMPLETAMENTO AMODALE

I pulcini e il movimento

esposizione	test	scelta

Valenza et al., 2006; Lea et al., 1996

COMPLETAMENTO AMODALE

• INFANTI (inetti) vs. PULCINI (atti)

- lo sviluppo di quest'abilità può essere posticipato nella nostra specie (per maturazione neurologica)
- immaturità dei meccanismi del sistema visivo relativi alla percezione del movimento
 - a 4 mesi con stimoli in movimento; a 7 mesi con stimoli statici; a poche ore con movimento stroboscopico

PERCEZIONE PITTORICA

DAVANTI DIETRO E PROSPETTIVA

Gli indizi pittorici possono essere usati dalle altre specie?

- Leonardo da Vinci descrive gli indizi pittorici (prospettiva lineare, aerea, occlusione e luci e ombre) da usare sulla superficie 2D statica

