

Psicologia generale

Anna Borghi

anna.borghi@uniroma1.it

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



Il pensiero



1. Immagini mentali

Definizione

La controversia tra immaginisti - proposizionalisti

Immagini mentali e percezione

Immagini mentali e memoria

2. Pensiero

2.1. Soluzione di problemi e creatività

Dall'associazionismo alla Gestalt

Teoria dell'Human Information Processing

2.2. Ragionamento

Ragionamento probabilistico o induttivo

Ragionamento deduttivo

2.3. Decisione

2.4. Conclusione

Definizione di immagini mentali

Definizione più generale: **tipo di rappresentazione**, specie di modello di ciò che rappresenta.

Definizione più specifica: presentazione debole e soggettiva di sensazione o percezione **senza corrispettivo esterno**.

Vari **tipi di immagini mentali**: olfattive, visive, uditive, tattili ecc.; studio soprattutto delle visive.



Imagery motoria

Attivazione automatica di imagery motoria in presenza degli oggetti.



Tipo speciale di imagery mentale che coinvolge il sè.

Sistema coinvolto nel produrre movimenti ma anche nell'immaginare azioni, imparare mentre si osserva, comprendere il comportamento altrui, riconoscere artefatti (Decety, 1996; Jeannerod & Frak, 1999).

Scimmie: neuroni in F5 scaricano anche quando l'azione non è richiesta dal compito (Fadiga, Fogassi, Gallese & Rizzolatti, 2000).

Umani: strumenti o oggetti afferrabili attivano la corteccia premotoria anche se non si richiede una risposta.

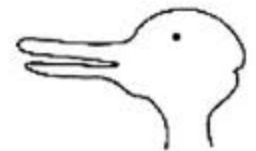
Differenza tra immagini e percetti

□ Differenze **immagini / percetti**:

- Percetti: più stabili; non alterabili a piacere
- Immagini: decadono se non rigenerate, alterabili

□ Differenze **immagini / figure nella testa**

- Es. Figura ambigua anatra-coniglio:
 - Richiesta di immaginarla e creare un'altra interpretazione: nessuno riesce
 - Richiesta di disegnarla e creare un'altra interpretazione: 100% riescono



Funzione delle immagini mentali

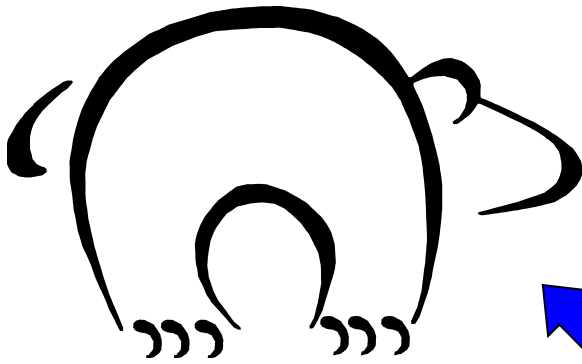
- Kosslyn:

- Immagini mentali = rappresentazioni interne utili a risolvere certi tipi di problemi/domande:

- Quante sedie ci sono in casa tua?

- I conigli hanno I baffi?

Analogico/Proporzionale



Rappresentazione analogica

Orso polare





Rappresentazione
simbolico/proporzionale

RAPPRESENTAZIONI PROPOSIZIONALI

TABLE 7.1

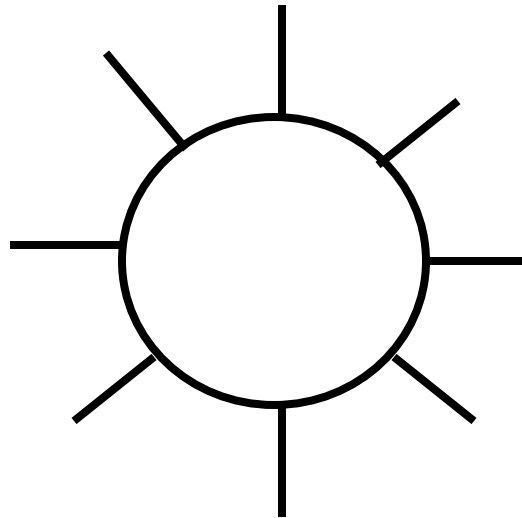
Propositional Representations of Underlying Meanings

We may use propositions to represent any kind of relationship, including actions, attributes, spatial positions, class membership, or almost any other conceivable relationship. The possibility for combining propositions into complex propositional representational relationships makes the use of such representations highly flexible and widely applicable.

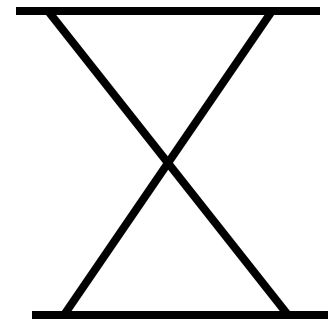
TYPE OF RELATIONSHIP	REPRESENTATION IN WORDS	PROPOSITIONAL REPRESENTATION*	IMAGINAL REPRESENTATION
Actions	A mouse bit a cat.	Bite [action] (mouse [agent of action], cat [object])	
Attributes	Mice are furry.	[external surface characteristic] (furry [attribute], mouse [object])	
Spatial positions	A cat is under the table.	[vertically higher position] (table, cat)	
Class membership	A cat is an animal.	[categorical membership] (animal [category], cat [member])	

Evidenze in favore della teoria proposizionale

- Ai partecipanti vengono mostrate figure associate ad uno di due nomi



Sole o timone di una nave

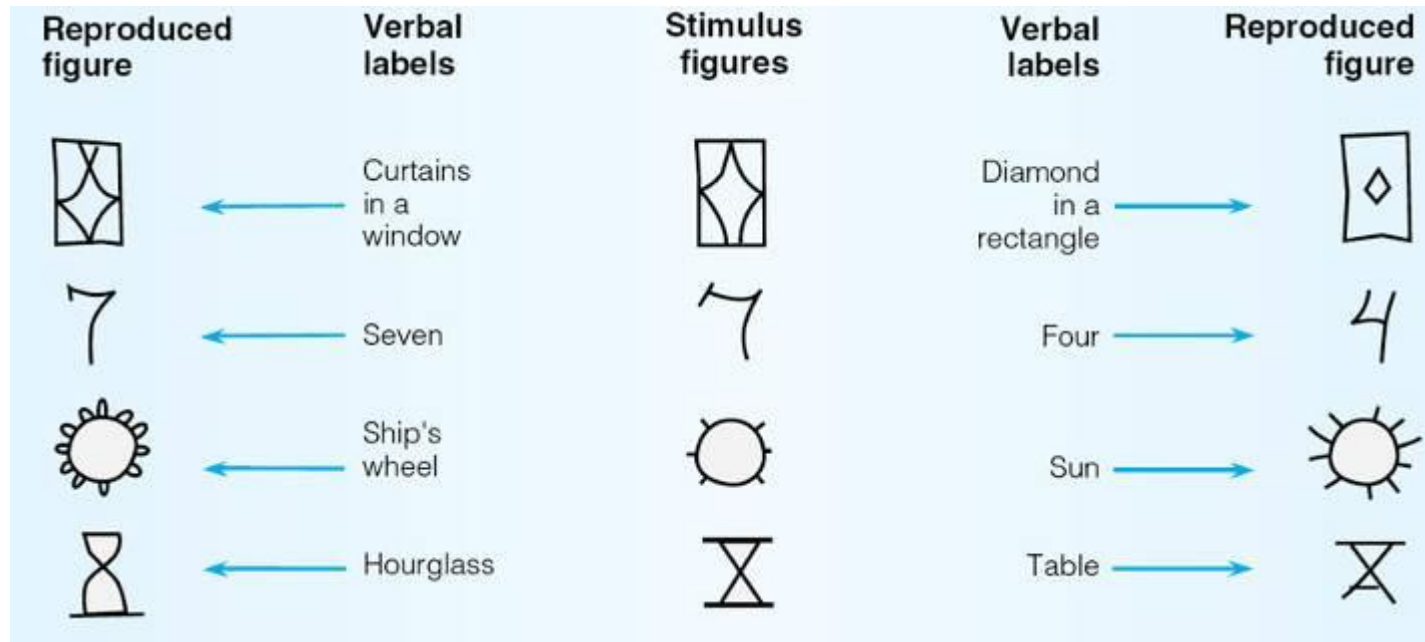


Clessidra

O tavolo

Carmichael, Hogan, & Walters (1932)

Risultati



Poi viene chiesto ai soggetti di disegnare le immagini

Risultati: Tendono a distorcere le immagini per adattarle alle parole
Quindi le immagini vengono immagazzinate in termini di informazione proposizionale?

La fortuna degli studi sulle immagini mentali



Comportamentismo: studi sulle immagini accantonati.

Anni '60, inizi anni '70: con il **cognitivismo** ripresa di interesse.

Storicamente campo di interesse collegato **alla memoria**.

Ma per dimostrare l'autonomia funzionale del sistema immaginativo occorre dimostrare che il **formato delle immagini era analogico**, simil-percettivo.

Di qui collegamento con **la percezione**.

Pittorialisti e proposizionalisti

Anni '70: anni di legittimazione teorica di questo campo di studio. Disputa tra pittorialisti (Kosslyn Shepard Metzler) e proposizionalisti (Pylyshyn).

- **pittorialisti:** imagery = funzione autonoma e specifica del sistema immaginativo che opera su **rappresentazioni analogiche, simil-percettive**. Somiglianza immagini / figure, anche se non figure nella testa.
- **proposizionalisti:** non struttura simil-figurativa delle rappresentazioni: il vissuto soggettivo di 'vedere' **non** significa che l'**immaginazione** sia una **forma separata di rappresentazione**.

Le critiche dei proposizionalisti

Critiche dei proposizionalisti (Pylyshyn, Anderson):

–conoscenze immagazzinate in forma proposizionale: strutture mentali astratte.

–Ruolo possibile delle immagini mentali: epifenomeni, cioè sintomi di qualcos'altro: es. fumo sintomo del fuoco, ma privo di funzioni particolari. Funzione meramente decorativa.



Reazione degli immaginatisti: dimostrazione che le immagini mentali si basano su un formato peculiare, quello analogico.

Immaginazione e percezione

Importante nel dibattito teorico analogico proposizionale (anni '70)

Analogisti: **immaginazione** e **percezione** hanno in comune delle rappresentazioni: quindi il sistema percettivo non e' incapsulato e modulare (Fodor, 83), ma interattivo.

Kosslyn e altri autori: individuazione delle **proprietà strutturali** che accomunano **immagini e percetti**.

Immagine mentale: riflette la struttura spaziale dell'oggetto esterno e le relazioni tra le sue parti.

Stesse strutture/meccanismi

❖ Assunto: la generazione di immagini mentali è sorretta dagli **stessi meccanismi** utilizzati dalla percezione

❖ Scopo: dimostrare stretta **corrispondenza tra oggetti reali e oggetti immaginati**

❖ Metodi: **scanning mentale, scoperte mentali**



Metodi: L'isola di Kosslyn



Image scanning: Kosslyn's island



Instruction: “Imagine the island you saw. Start at the hut, and press a button when you get to the **rocks**/**tree**.”

Participants took longer to “arrive” at the **rocks** than to “arrive” at the **tree**

Scanning an image mentally is like traversing distances in the physical world, in terms of the time it takes

Metodi: L'isola di Kosslyn

□ **Scanning mentale**: perlustrazione dell'immagine. Kosslyn e al. (78): mappa di isola con 7 luoghi marcati (palma, albero) a distanze diverse. Il tempo necessario per effettuare la scansione mentale tra 2 oggetti è proporzionale alla distanza cognitiva tra questi oggetti nella mappa reale.

• Risultati:

- Esame di oggetto grande = piu' tempo
- Esame di immagine che si sposta nello spazio = piu' tempo
- Esame di particolari piccoli in un'immagine = piu' tempo
- Oggetti nascosti = piu' tempo



Metodi: L'elefante di Kosslyn

Image detail

(Kosslyn, 1976)

Image a rabbit next to an elephant.

Is the rabbit's nose pink?

2250 msec to answer

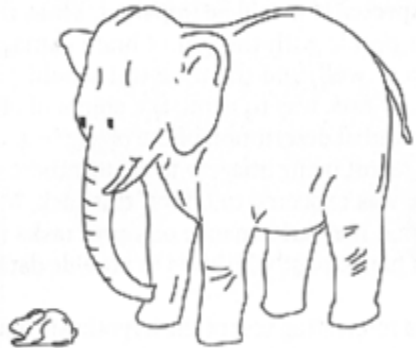


Image a rabbit next to a fly.

Is the rabbit's nose pink?

2050 msec to answer



Focusing on detail in a mental image is like focusing on detail in perceptual image, in terms of the time it takes

Participants also reported “zooming in” to answer the question

Giudizi di grandezza (MOYER, 1973)

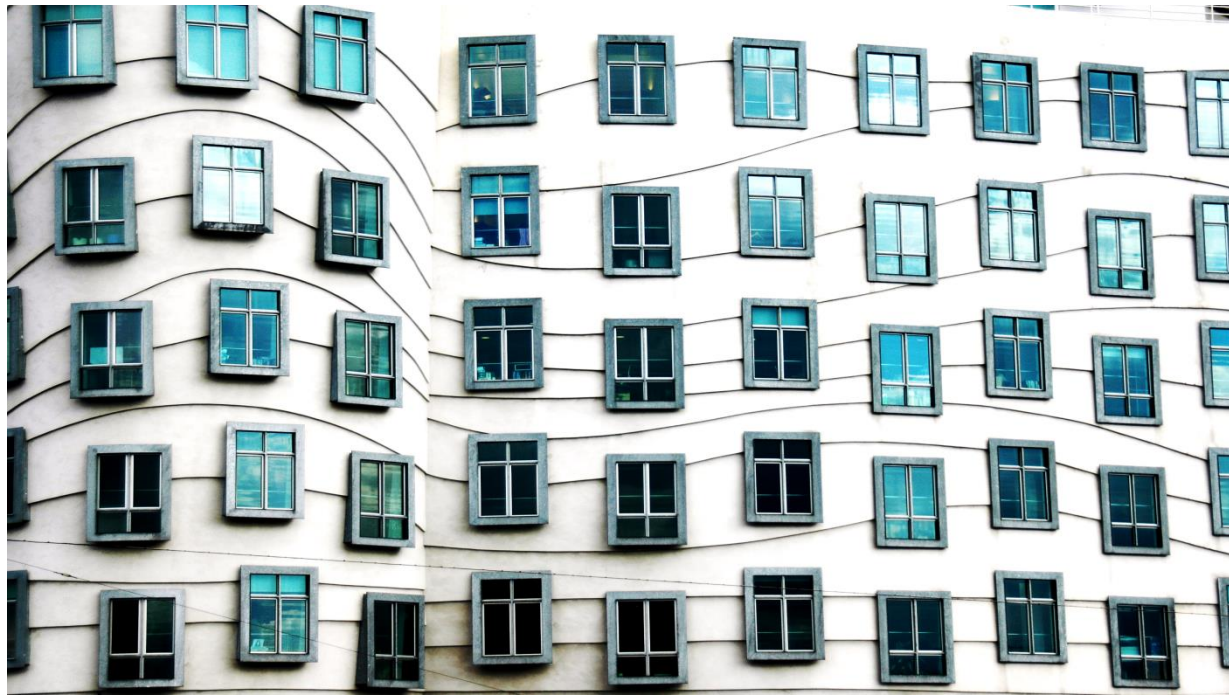
- *Quale è più grande, alce o gatto?*
- *Quale è più grande, lupo o leone?*
- Con gli oggetti simili per taglia si formano un'immagine e la confrontano
- Risultati simili con percezione e visione
- Più la taglia è simile, più lunghi i tempi di reazione



Metodi: Le scoperte mentali

□ **Scoperte mentali**: sintesi mentali (es. assemblaggio di parti per costruire una nuova immagine), scomposizione di figure nelle parti componenti, sottrazione di parti: scoperta.

Es. N.finestre di casa nostra



Stesse funzioni

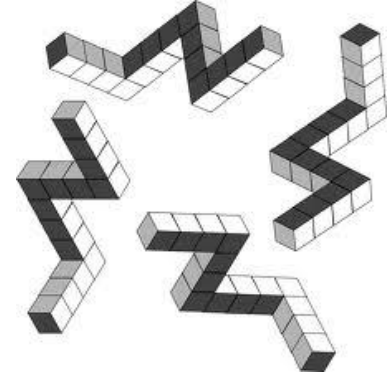
❖ Assunto: la trasformazione mentale di un oggetto ripercorre gli stadi che attraversa la trasformazione reale dell'oggetto corrispondente, quindi le operazioni immaginative corrispondono a quelle sottostanti l'attività percettiva

❖ Scopo: dimostrare la stretta corrispondenza tra trasformazione mentale e trasformazione reale

❖ Metodo: studio della trasformazione spaziale delle immagini, rotazione mentale



Metodi delle teorie funzionaliste

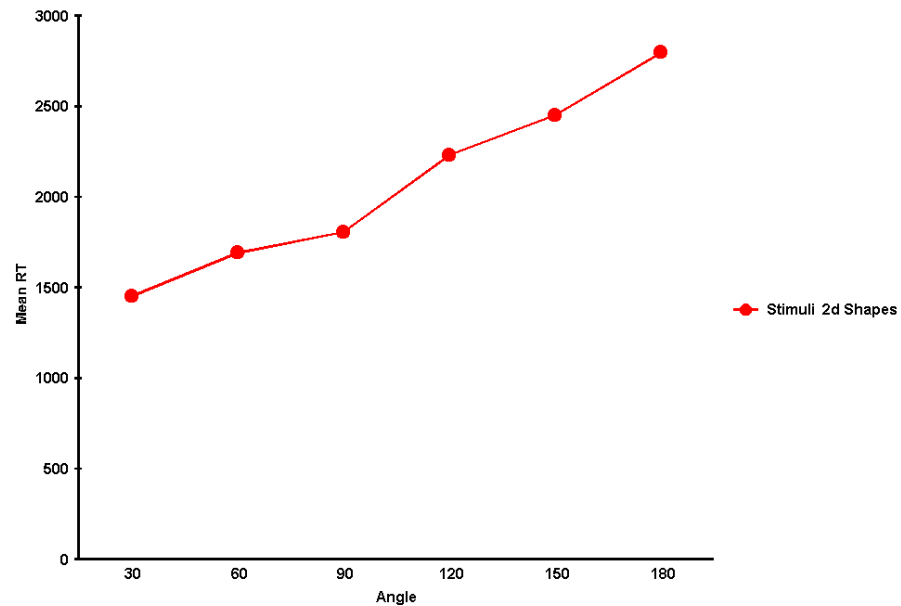
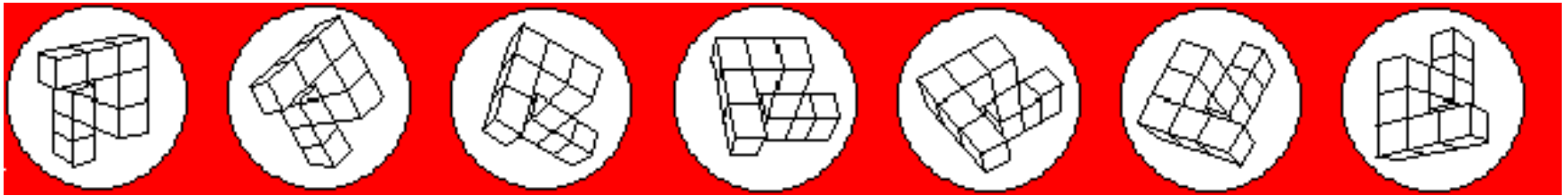


Rotazione mentale: Shepard e Metzler (71): coppie di figure geometriche che rappresentano lo stesso oggetto pur differendo per rotazione angolare (da 0° a 180° a intervalli di 20°), sul piano e in profondità, o oggetti diversi. Consegnata: decidere se rappresentano lo stesso oggetto o oggetti diversi.

Risultati: Relazione lineare tra rotazione angolare e tempi di reazione: tempi maggiori quanta più rotazione necessaria per allineare gli oggetti.

Rotazione mentale = come manipolare un oggetto fisico. Il tempo di scansione dell'immagine dipende dalla grandezza dell'immagine, non dal numero di proposizioni nell'immagine.

Metodi: Le figure di Shepard



Interazione imagery e percezione

Assunto: l'attività immaginativa innesca alcuni meccanismi e processi attivi anche quando percepiamo

Scopo: dimostrare stretta interazione tra imagery e percezione

Metodo: studiare se e come le immagini mentali facilitano o interferiscono o riproducono fenomeni percettivi

Imagination...



Imagine the possibilities!

Rapporti tra imagery e percezione



Percezione e immaginazione.

Podgorny e Shepard (78). Compito: **immaginare** vs. **guardare** una **lettera sovrapposta ad un reticolo**. Puntino: decidere se è in una cella coperta dall'immagine mentale della lettera F. Risultato: prestazioni simili con lettere immaginate / presenti.

Immagini come anticipazioni.

- Probe presentato per breve tempo. Compito: decidere se il probe è stato presentato o no. Presenza del **probe rilevata più spesso quando in cella coperta dalla lettera**.
- **Lettera H o lettera T ombreggiata**. Diversa facilitazione nella detezione del probe a seconda delle zone occupate dalla lettera.

Quindi: **immaginazione = processo attivo che predispone alla percezione**: i soggetti sono più preparati a identificare la presenza di uno stimolo.

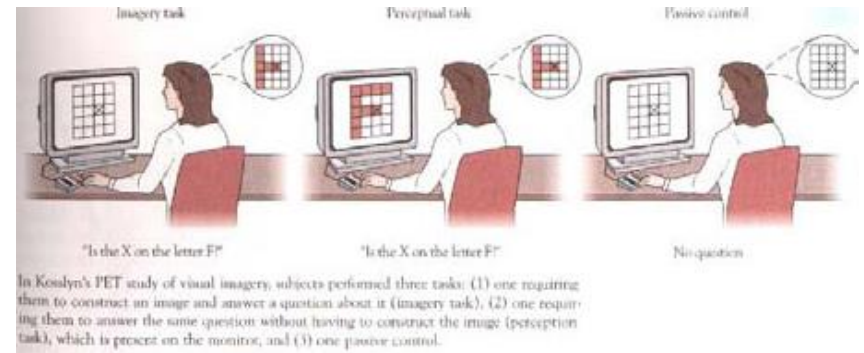
STUDI DI BRAIN IMAGING

KOSSLYN (1994)

PET: compito percettivo vs. Immaginario

Condizioni

Imagery
Controllo



Is the x on the F?
question

Is the x on the F? No

STUDI DI BRAIN IMAGING

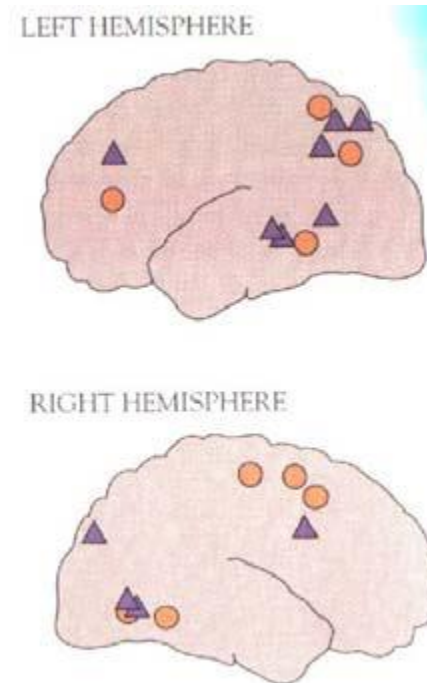
KOSSLYN (1994)

PET: compito percettivo vs. di imagery

Aree di attivazione

- Imagery – triangoli
- Percezione – cerchietti

Conclusione: il cervello usa le stesse aree relative alla visione quando elabora figure e immagini



Problemi degli studi sul rapporto imagery-percezione

Critiche generali agli studi su [imagery - percezione](#):

- ❖ effetti dell'imagery sulla percezione ma non contrario
- ❖ influenza indiretta e posticipata dell'imagery sulla percezione

Non chiarito. Interazione imagery-percezione:
stesso sistema o sistemi separati che operano in modo simile?



La controversia: I problemi metodologici

Punti critici degli studi sull'imagery:

- [conoscenza tacita](#) (so che il tempo aumenta all'aumento della distanza): i dati non sono necessariamente frutto di una funzione autonoma con un proprio formato
- [penetrabilità cognitiva](#): la modificabilità del processo in base a credenze metacognitive, opinioni ecc. costituisce prova della non appartenenza all'architettura
- critica di ordine metodologico: [aspettative degli sperimentatori](#) trasparenti ai soggetti, metacognizione, credenze dei soggetti



La controversia: I problemi metodologici

Evidenze **dell'effetto dello sperimentatore**:

Intons-Peterson (1983)

Ripetono Kosslyn, Ball & Reiser, 1978 (mappa)

Viene detto agli sperimentatori che la predizione e':

- ❖ RT **crescono** all'aumento della distanza.
- ❖ RT restano **costanti**.
- ❖ RT **calano** all'aumento della distanza.

Ogni sperimentatore **conferma** le proprie predizioni!!!!

Dopo la controversia



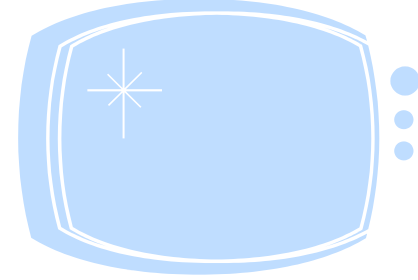
Anni '80: dibattito accantonato: **indecidibilità** della questione del formato: dato un modello analogico è sempre possibile un modello proposizionale che è in grado di imitarlo e con gli stessi effetti.

Proposta di **modelli sintetici, multicomponenziali**. Ricerca di moduli selettivamente lesi: confronto con gli studi neuropsicologici, per spiegare le funzioni dell'imagery.

Anni '90: nesso immagini mentali / **teoria generale del sistema visivo** (Kosslyn 94). Studi integrati (Kosslyn 94): neuropsicologia, simulazioni, studi comportamentali.

La ricerca sulle immagini mentali si è legata a quella su **memoria** e, di recente, **percezione**.

Immagini mentali e memoria di lavoro



Modelli più recenti (Baddeley; Logie, 95; Farah, Kosslyn): struttura di **memoria visiva a breve termine che fa da buffer temporaneo per l'elaborazione delle immagini**

Modello della memoria di lavoro (Baddeley 86): Il taccuino visuo-spaziale elabora l'informazione non verbale e mantiene le immagini visive.

Modello di Kosslyn (80; 94): immagini mentali = aree di attivazione all'interno di buffer visivo, simile allo schermo di un computer. **Visual buffer**: insieme di aree neurali spazialmente organizzate che costituiscono il mezzo dove sono rappresentate le immagini visive, caricate sia dalla *memoria* che da *stimoli sensoriali*.

Assunto: le immagini mentali sono sempre **strutture nella WM**.
Immagini soggette a **decadimento** e mantenute solo tramite **'ripetizione mentale visiva'**.

Immagini mentali e memoria a lungo termine

Kosslyn (80, 83) nella MLT esistono informazioni letterali in base alle quali vengono generate le immagini. **Buffer visivo** e **memoria a lungo termine** = strutture dati.

Accanto a esse, **processi**: generazione, ispezione, trasformazione, rigenerazione.

Teoria di **Paivio**, del doppio codice

Mnemotecniche: es. loci

(si veda la lezione sulla memoria)



La soluzione di problemi.

Duncker (1935): problema = quando un essere vivente **ha un obiettivo da raggiungere e non sa come**. Compito del pensiero = concepire un'azione che fa da mediatrice tra la situazione data e quella desiderata.

Kanizsa (1973) :

« un problema sorge quando un essere vivente, motivato a raggiungere una meta, non può farlo in forma automatica o meccanica, cioè mediante un'attività istintiva o attraverso un comportamento appreso. L'esistenza di una **motivazione** e la presenza, nella situazione problematica, di un **impedimento** che non permette l'azione diretta, creano uno stato di squilibrio e di tensione nel campo cognitivo dell'individuo. Per ristabilire l'equilibrio...egli può andare a tentoni, provare a caso varie forme di comportamento, e trovare così, appunto **a caso**, la via o il modo per passare dalla situazione insoddisfacente in cui si trova a quella alla quale tende. Invece di affidarsi in modo cieco ad una serie di tentativi casuali, l'individuo può mettersi a pensare e pervenire alla soluzione **attraverso un comportamento intelligente**. »

La soluzione di problemi. Compiti e problemi a insight

- ∅ problemi propriamente detti o **compiti** (risoluzione graduale)
→ studiati nell'approccio HIP
- ∅ problemi **a insight** (superamento di alcuni passaggi cruciali) → studiati dalla Gestalt -differenza proposta da Mosconi (1994)



Dall'associazionismo alla Gestalt

- **Associazionisti:** (Thorndike 1906): comportamento “intelligente” frutto di apprendimento per **prove ed errori**. Comportamenti appresi casualmente e poi ripetuti.
 - es. gatto che esce da una gabbia tirando una funicella. Non intelligenza ma reiterazione funzionale di un comportamento.

- **Gestalt:** ristrutturazione degli elementi che definiscono il problema (**insight**); problema come totalità.

Soluzione = capire i rapporti tra le parti, quindi ristrutturarli, spesso attraverso un'intuizione (Einsicht, insight).

Ristrutturazione guidata dalla struttura del problema, dalla sua « direzione ».

- Es. Scimpanze', bastone e banana

La Gestalt e l'insight

Problema v. pagina seguente.

Wertheimer (1945), Productive thinking.

Esistenza di 2 tipi di pensiero:

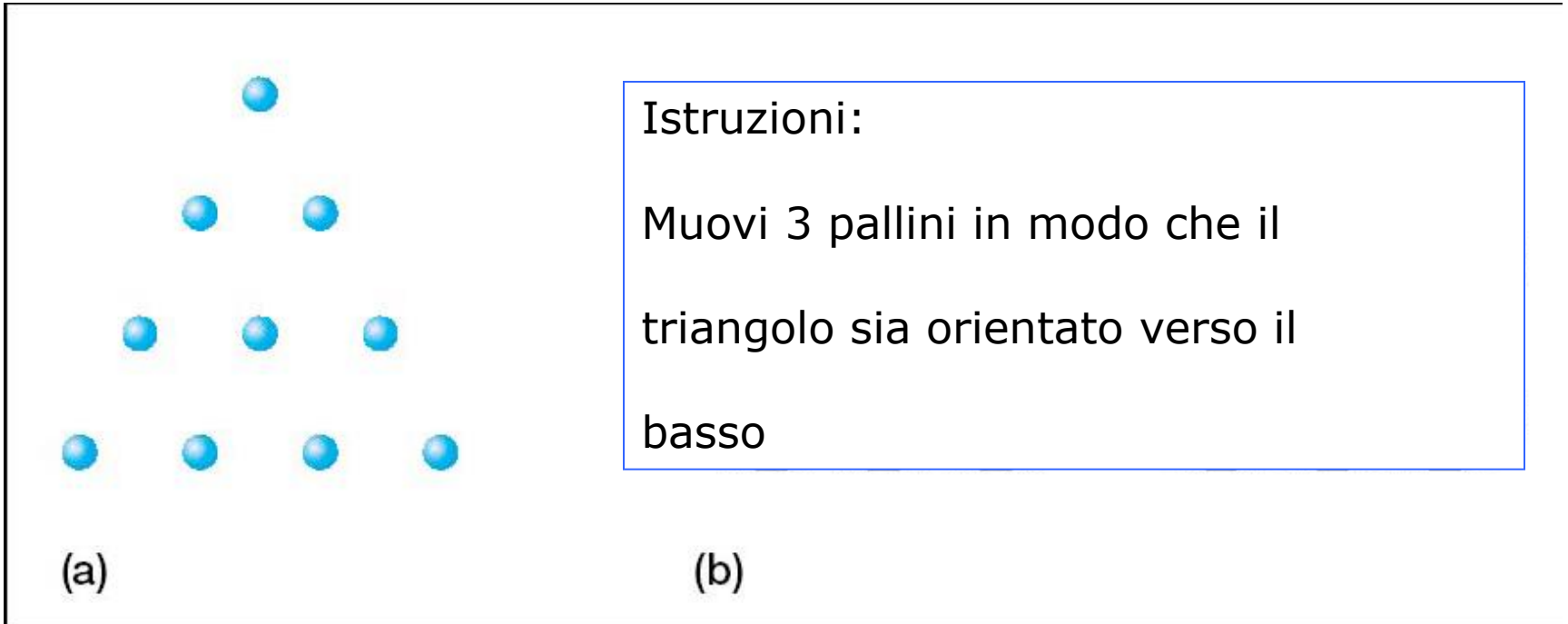
- 1) pensiero riproduttivo o strutturalmente cieco: es. uso di metodi praticati in altre situazioni
- 2) pensiero produttivo: sensibile ai requisiti dello specifico problema da risolvere -> CREATIVITA'
- pensiero analitico (soluzione già contenuta nelle premesse) / sintetico.

Insight: ristrutturazione improvvisa del campo, non progressione graduale.

“Centramento” che porta ad *“una nuova visione della situazione, più profonda, che comporta cambiamenti nel significato funzionale degli elementi, nel loro raggruppamento ecc.”*.



La Gestalt e l'insight

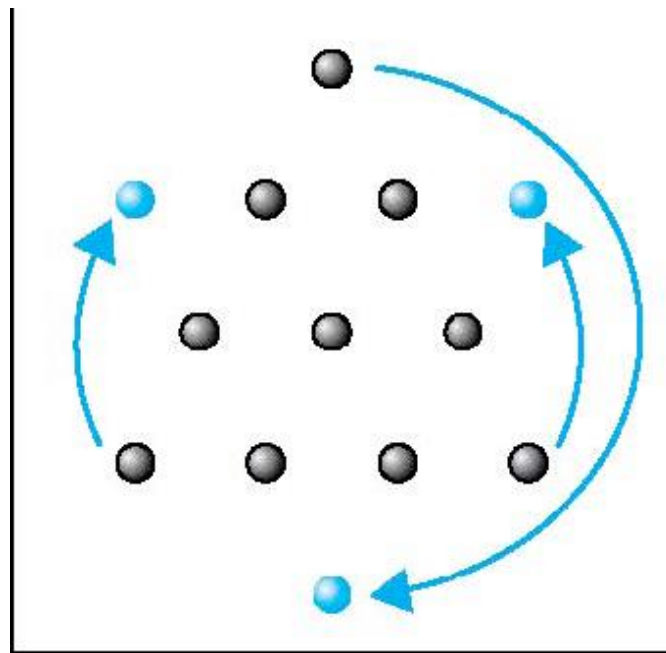


Istruzioni:
Muovi 3 pallini in modo che il
triangolo sia orientato verso il
basso

(a) (b)

Esempio di un problema a insight

La Gestalt e l'insight



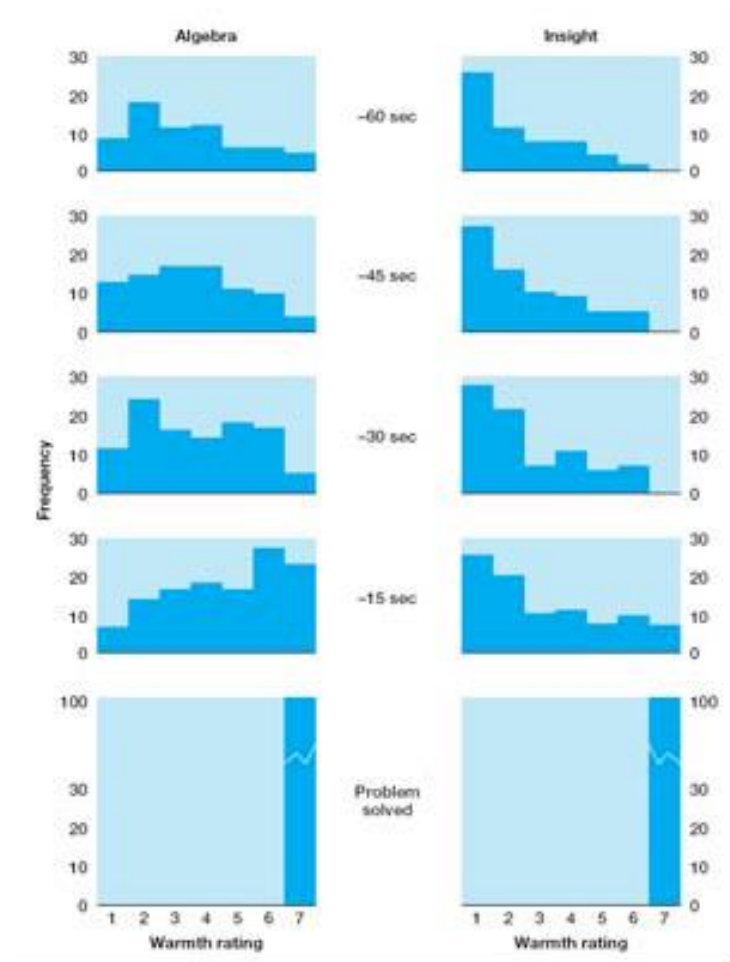
La Gestalt e l'insight

Sensazione di calore nell'avvicinarsi alla soluzione.

Problemi non a insight: il calore percepito cresce gradualmente

Problemi a insight: il calore cresce in modo improvviso

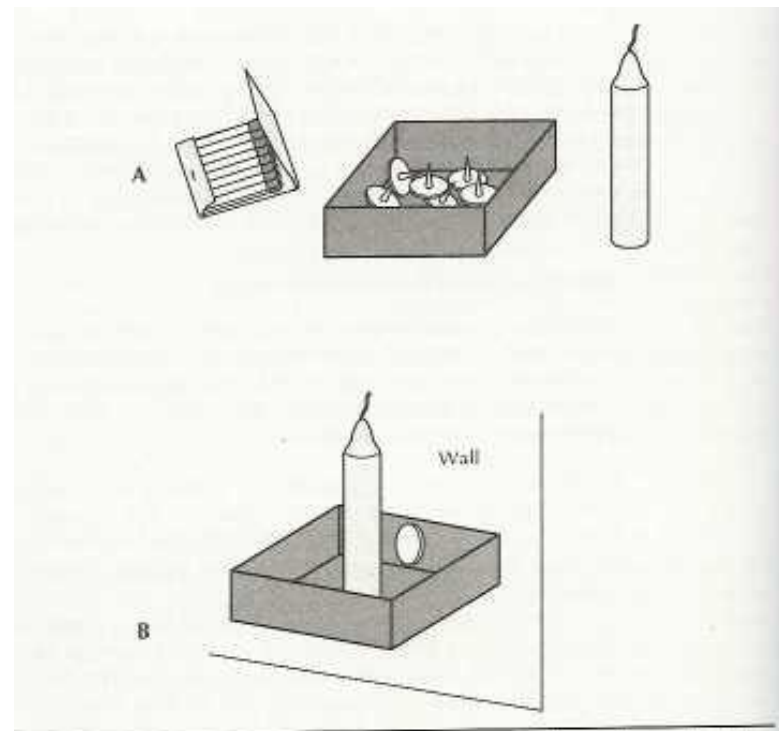
Metcalfe e Wiebe, 1987



Ostacoli alla soluzione di problemi

- **Fissità funzionale.**

Es. problema della candela. Duncker, 1945



Duncker's (1945) Candle Problem The subjects are asked to attach a candle to the wall and are given a box of tacks, candles, and matches, as shown in panel A. The solution is shown in panel B.

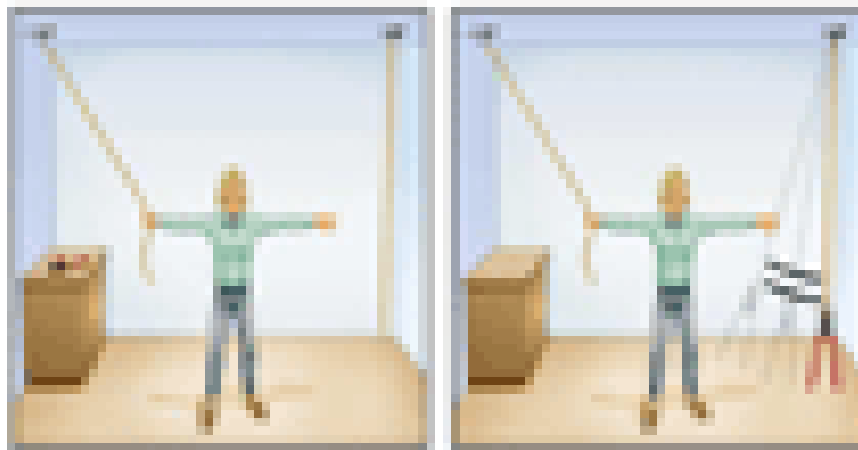
Ostacoli alla soluzione di problemi

- **Fissità funzionale.**

Es. problema delle due funi. Suggerimento: oscillare

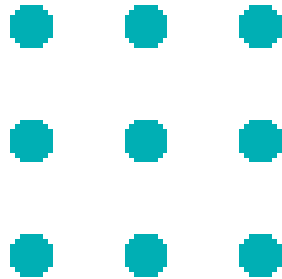
-

Functional Fixation



Ostacoli alla soluzione di problemi

- **Fissità funzionale.**
 - Fattori percettivi che producono fissità:
- Es. problema dei 9 punti: 4 linee senza staccare la penna dal foglio



Ostacoli alla soluzione di problemi

- Effetto del set o Einstellung.

Recipienti di Luchins (1942; 1950).

Recipienti A, B, C di 21, 127 e 3 litri: 100 litri.

Recipienti A, B, C di 14, 46 e 5 litri: 22 litri.

Recipienti A, B, C di 18, 43 e 10 litri: 5 litri.

Recipienti A, B, C di 23, 49 e 3 litri: 20 litri.



Ostacoli alla soluzione di problemi

□ Accesso: incapacità di capire che la **soluzione può essere trovata tramite qualcosa che già si conosce.**

Es. Un uomo di un piccolo paese ha sposato 20 donne diverse, tutte vive, e non ha mai divorziato. Come è possibile?

Es. chirurgo.

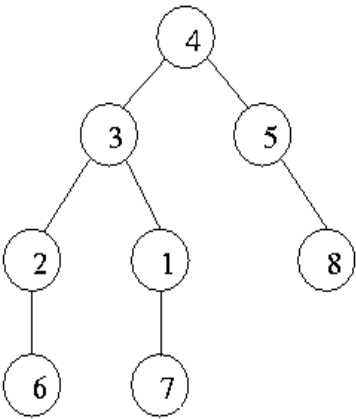


□ Tendenza a non falsificare le ipotesi.

Es. 2 4 6 – Trovare la regola, producendo altri esempi.

Problemi a conoscenza povera e a conoscenza ricca

All'inizio studio di **problemi a conoscenza povera**, dagli anni '70 studio dei **problemi a conoscenza ricca**: ruolo dell'expertise.



Spazio del problema = stato iniziale, finale, operatori. Operatori = mosse, azioni da compiere su ogni stato per trasformarlo.

Strategie per operare all'interno dello spazio del problema:

- ricerca **in avanti** (forward) o guidata dai dati (data – driven);
- ricerca **all'indietro** o goal – driven.
- ricerca **in profondità** (unico percorso);
- ricerca **in ampiezza** (tutti i livelli del diagramma ad albero). Sono tutti metodi ciechi e algoritmici.

Algoritmi ed euristiche

Algoritmi: dispendiosi dal punto di vista cognitivo.

Euristiche = procedure per semplificare la ricerca: più economiche e veloci, ma rischio di errori. Utili quando lo spazio del problema è troppo ampio

Riduzione delle differenze tra stato iniziale e finale:

- + ricerca in salita: percorso con mosse scelte in base alla loro somiglianza con lo stato finale; ma rischio di confusione: altezza locale;
- + analisi mezzi – fini: problema distinto in sottoproblemi.

Modalità di studio: [simulazione](#) al computer e protocolli verbali sia retrospettivi che immediati ([thinking aloud protocols](#)) -



Esempi di strategie

○ Analisi mezzi-fini:

Es. Sono affamato e voglio nutrirmi. Qual è la differenza tra ciò che ho e ciò che voglio? Uno stomaco vuoto.

Che cosa cambia il vuoto del mio stomaco? Mangiare del cibo. Ma non ho cibo.

Voglio avere del cibo. Quale la differenza tra ciò che ho e ciò che voglio? La presenza del cibo. Cosa cambia la presenza del cibo? Cercare, acquistare, far crescere del cibo.

Cerco del cibo, ma non ce n'è.

Decido di comprare del cibo. Di cosa ho bisogno per farlo? Di soldi. Ma non ho soldi. Come ottengo dei soldi? Andando alla banca. Ecc ecc.

○ Uso dell'analogia:

Es. come distruggere il tumore con raggi laser senza distruggere i tessuti? Facendo uso di un'analogia. Un forte attaccato da gruppetti di soldati provenienti da direzioni differenti.

○ Uso della ricerca all'indietro o guidata da scopi.

Problema: la scala deve essere usata per dipingere il soffitto



Problemi a conoscenza ricca

Studio dagli anni '70 in poi: spostamento da paradigmi costruiti sul processo di ricerca all'interno dello spazio del problema (es. GPS) allo **studio di problemi basati sulla conoscenza**.



L'expertise - Caratteristiche degli **esperti**:

- Es. giocatori di **scacchi** esperti: piu' memoria dovuta ad un processo di "chunking" diverso: piu' chunks e piu' ampi.
- Ricerca del percorso solutorio piu' in profondita' e in ampiezza

- Es. esperti di **fisica**: raggruppano i problemi non per caratteristiche di superficie ma in base ai principi fisici sottostanti: rilievo della conoscenza e della sua organizzazione.

Domande relative agli studi su ragionamento e decisione

Problema: prestazioni dei soggetti valutate in base a quadri normativi costituiti da **logica e statistica**. Critiche recenti al loro uso anche se ancora, soprattutto per il ragionamento induttivo, vengono mantenute.

Deduzione: il nostro modo di pensare fa uso delle regole della **logica formale?**

Induzione: nel fornire giudizi probabilistici ci basiamo sulla teoria **matematica della probabilità?**

Decisione: il nostro modello di riferimento è la **teoria dell'utilità?**

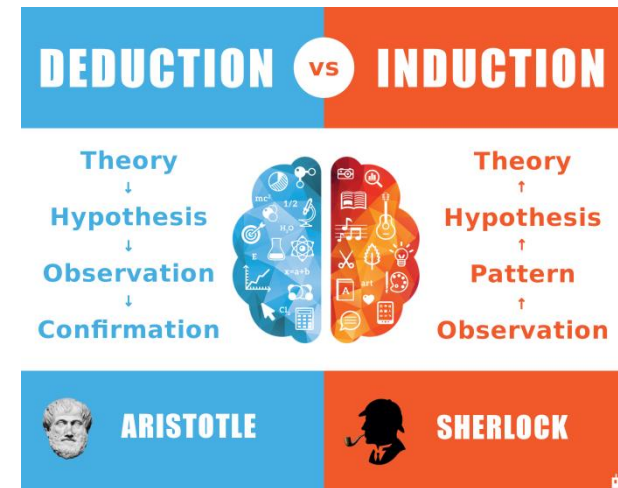


Il ragionamento

Ragionamento = insieme dei processi mentali in cui vengono ricavate inferenze, cioè elaborate nuove conoscenze a partire da conoscenze date.

Conoscenze date = **premesse**;
conoscenze inferite = **conclusioni**;
l'insieme è l'**inferenza**.

- ❖ **Deduzione** = inferenza in cui si passa dal generale al particolare;
- ❖ **Induzione** = dal particolare al generale.



Il ragionamento probabilistico



- Ragionamento **induttivo**: opera su base **probabilistica**. I soggetti devono prendere una decisione. Probabilità e decisione. Conclusioni non implicite nelle premesse.
 - Es. diagnosi medica

Spiegabile in base alla TMM -> sviste dovute al fatto che le persone **non si rappresentano le informazioni implicite nei loro modelli mentali**.

Compito tipico: valutare la probabilità di un evento.

Le inferenze dei soggetti dipendono dall'attivazione di **euristiche**, scorciatoie cognitive, che possono però condurre ad errori sistematici

Il ragionamento probabilistico



Le principali euristiche

- Alcune delle principali euristiche

Rappresentatività o somiglianza: tendenza a credere che un piccolo campione sia rappresentativo della popolazione da cui è stato tratto.

Causalità: tendenza a trovare nessi causali

Ancoramento

Disponibilità: disponibilità di un'informazione in memoria, facilità di accesso



Euristica della rappresentatività



□ - Legge dei grandi numeri:

- stima della frequenza relativa o proporzione delle occorrenze di un evento: es. 4 lanci di una moneta non truccata: 2 lanci su 4, ma spesso non è così: legge dei grandi numeri. Ciò si verifica a lungo andare.

□ - Legge delle medie:

- porta a credere che sia più probabile che, dopo che è venuto croce, sia più probabile testa. **Fallacia del giocatore d'azzardo (gambler fallacy)** -> si considerano i lanci come eventi legati, non come indipendenti.



Euristica della rappresentatività

- **Rappresentatività**-> Errore della probabilità primaria Paradigma del giudizio sociale

es. gruppo di 100, 70 ingegneri e 30 avvocati (e vs.)-> Compito: stabilire con che probabilità si tratta di un ingegnere



— Jack ha 45 anni. E' sposato con 4 figli. Si solito è moderato, prudente e ambizioso. Non ha interessi socio-politici e passa la maggior parte del tempo libero con hobby come il bricolage, la vela e gli enigmi matematici.

Risultato: non differenza tra le 2 condizioni -> i soggetti si basano sulla tipicità delle caratteristiche rispetto agli ingegneri, non sul numero di ingegneri presenti nel campione.

Rappresentatività: legge dei piccoli numeri

- **Euristica della rappresentatività** -> [Errore della probabilità primaria. Legge dei piccoli numeri](#): tendenza a credere che un piccolo campione sia rappresentativo della popolazione da cui è stato tratto.
- Paradigma dei **problemi scolastici**: viene fornita la probabilità di base e l'informazione specifica relativa a un sottogruppo.
 - es. 2 sezioni: nella sezione A 65% maschi, nella sezione B 45%; in ogni sezione c'è lo stesso numero di classi. Si entra in una classe a caso e si vede che il 55% sono ragazzi: in quale sezione è più probabile che si sia entrati?
- Risposta più frequente: nella sezione A. Risposta corretta: è indecidibile.



Rappresentatività: fallacia dell'intersezione

Linda ha 31 anni, è single, estroversa e molto brillante. E' laureata in filosofia. Da studentessa, era molto interessata a problemi di discriminazione e giustizia sociale, e partecipava alle dimostrazioni contro l'energia nucleare.

Quanto sono probabili le seguenti affermazioni?

- Linda è insegnante in una scuola elementare.
 - Linda lavora in una libreria e segue corsi di Yoga.
 - Linda è attiva nel movimento femminista.
 - Linda è una banchiera.
 - Linda è un'assicuratrice.
 - Linda è una banchiera attiva nel movimento femminista.
-
- **Effetto della rappresentatività o somiglianza:** Se Linda è simile a una banchiera femminista, allora è probabile che sia una banchiera femminista.
 - **Fallacia nell'intersezione:** es. si crede che due eventi congiunti siano più probabili di un evento soltanto



Causalità

Es. 3 sequenze di lancio di una moneta: quale la più probabile?

TCTCCT

TTTTCT

TTTCCC



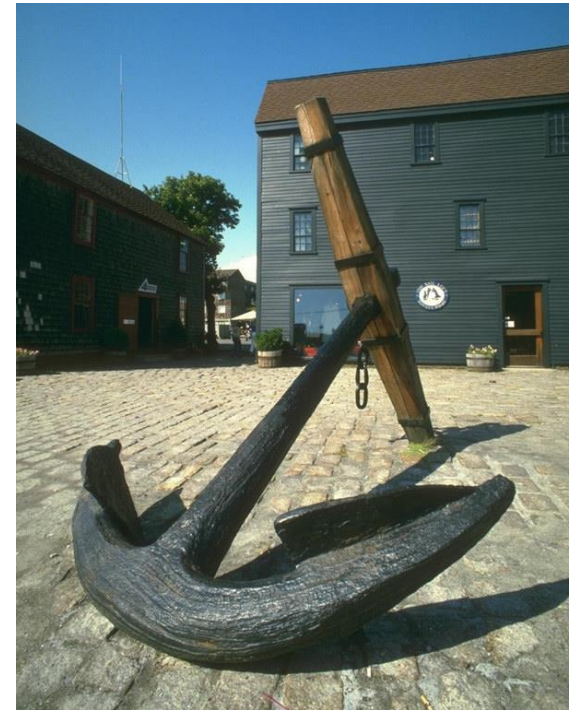
- Valutazioni: la prima + probabile, la terza meno probabile.
- **Euristica della causalità**: tendenza a ritrovare nessi causali, riluttanza ad accettare che gli eventi non siano riconducibili a cause apparenti.

Ancoramento

Es. Quale prodotto maggiore?

8x7x6x5x4x3x2x1

1x2x3x4x5x6x7x8

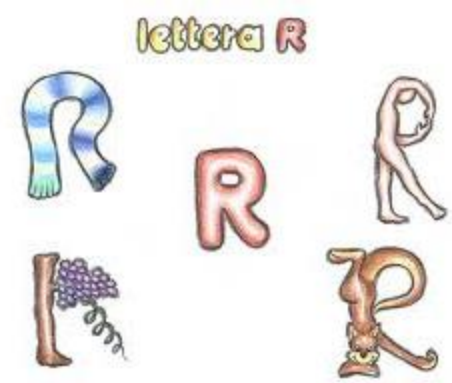


Tendenza a giudicare maggiore il prodotto della prima.

Nel fornire stime di grandezza i soggetti sono spesso [influenzati dal valore presentato inizialmente.](#)

Ancoramento -> tendenza a sovrastimare il punto di partenza

Disponibilità



Es. i soggetti stimano che la **lettera R** in inglese sia piu' probabilmente la prima che la terza lettera di una parola.

Non è così. Spiegazione: le parole che iniziano con R sono maggiormente disponibili.

Es. Fenomeno del **bias egocentrico**: gli individui giudicano le conseguenze che li riguardano diversamente da come giudicano quelle che riguardano gli altri: siamo piu' obiettivi quando nel giudicare la vita di altri dato che valutiamo tutte le possibili alternative; nel caso della nostra vita non ci accorgiamo delle molte possibilità che si sarebbero potute verificare.

- **Euristica della disponibilità** -> Sovrastima dell'ampiezza del campione - Disponibilità = facilità di rievocazione.

IL RAGIONAMENTO DEDUTTIVO

Principali domini della deduzione:

Il ragionamento condizionale e il sillogismo

Regole logiche del ragionamento condizionale
conclusione VALIDA = ricavata da un
argomento valido: se premesse vere,
conclusione vera

4 argomenti o sillogismi condizionali:

ARGOMENTI O SILLOGISMI CONDIZIONALI

Argomento	Premessa maggiore	Premessa minore	Conclusione
Modus ponens	Se P, allora Q Se è giovedì, allora vado al lavoro	P E' giovedì	Q Allora vado al lavoro
Modus tollens	Se P, allora Q	Non Q Non vado al lavoro	Non P Allora non è giovedì
Negazione dell'antecedente	Se P, allora Q	Non P Non è giovedì	Nulla ne consegue
Affermazione del conseguente	Se P, allora Q	Q Vado al lavoro	Nulla ne consegue

PROBLEMI PER OGNI TEORIA DEL RAGIONAMENTO

Principali problemi che ogni teoria del ragionamento deve affrontare:

1. **competenza** (= capacità di risolvere i problemi senza addestramento logico: es. capacità naturali, innate, o no?)
2. spiegazione degli **errori**
3. effetti di **contenuto e di contesto**



IL PROBLEMA DELLA COMPETENZA E LA TEORIA DELLE REGOLE FORMALI



1. La competenza. Vecchia ipotesi della **teoria delle regole mentali** o della **logica mentale**: anche i non esperti di logica formale possiedono un repertorio di schemi di inferenza formale: es. possiedono lo schema mentale del ragionamento modus ponens (se p , allora q – p – q).
 - Poco plausibile: gli adulti compiono errori di ragionamento anche in semplici problemi deduttivi come il modus tollens.
 - Versioni più moderate: es. lo schema modus tollens non è parte della nostra logica mentale.
- 2/3. Spiegazione degli errori e degli effetti di contenuto -> gli **errori** vengono ritenuti **effetto di fattori extra-logici**, come i limiti di memoria e attenzione e l'uso di credenze.

IL PROBLEMA DELLA COMPETENZA E LA TEORIA DEI MODELLI MENTALI (TMM)

1. **competenza**. le persone ragionano non applicando schemi logici ma manipolando rappresentazioni mentali delle premesse.



Ragionamento = processo semantico in cui si manipolano **modelli mentali** del contenuto delle premesse

Ogni ragionamento condizionale comporta la costruzione di un **modello mentale**.

3 stadi:

- comprensione delle premesse e costruzione di un modello in base ad esse;
- attivazione di procedure di combinazione di modelli che producono un output o conclusione;
- riconsiderazione delle premesse attraverso l'analisi di altri possibili modelli.

COS'E' UN MODELLO MENTALE

Es. Tutte le balene sono forti

–Balena = forte

–Balena = forte

- [forte] (esistono altri oggetti forti che non sono balene)

- Moby Dick = balena = forte

- balena = forte

- [forte]

- Il modello rende possibile l'inferenza Moby Dick e' una balena forte



IL PROBLEMA DEGLI ERRORI E LA TMM

- 2/3 Spiegazione degli **errori e degli effetti di contenuto** da parte della TMM ->
 - ❖ rappresentazione delle **premesse incompleta**
 - ❖ presenza di **troppe alternative** possibili
 - ❖ superamento dei **limiti della memoria di lavoro**
 - ❖ i **contenuti e il contesto** del problema possono o meno **facilitare l'esplicitazione** dei modelli.

UN ESEMPIO: LE 4 CARTE E LA TMM

Problema delle 4 carte di [Wason](#) (66); Wason e Johnson-Laird (72):
compito di selezione: se una carta ha una vocale da una parte ha un
numero pari dall'altra: gira solo due carte

E K 4 7

vanno girate la E e il 7. Ma i soggetti scelgono le carta E e 4
Spiegazione: effetto forte della affermazione del conseguente.

[Principio di VERITA' \(economia\)](#): si tende a minimizzare il carico della
memoria di lavoro rappresentando ciò che è vero, non ciò che è falso

ANCORA LE 4 CARTE E LA TMM

difficoltà maggiore del modus tollens rispetto al modus ponens

se una carta ha una vocale da una parte ha un numero pari dall'altra

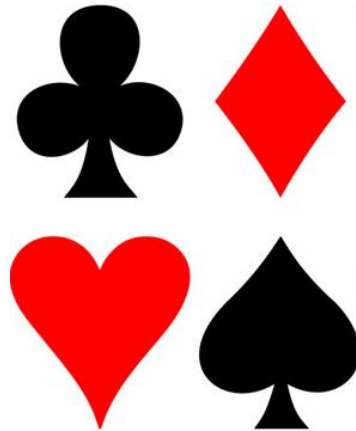
vocale da una parte numero pari dall'altra

...

modus ponens piu' facile perché si basa su un modello esplicito che prevede la presenza di vocale e numero pari, modelli impliciti delle altre possibilità

per fare un'inferenza modus tollens necessità di rendere espliciti modelli impliciti

vocale da una parte	numero pari dall'altra	vero
vocale da una parte	numero dispari dall'altra	falso



IL PROBLEMA DEGLI ERRORI E LA TEORIA DELLA LOGICA MENTALE

Spiegazioni degli errori da parte della **Teoria della logica mentale**:

Attribuzione degli **errori a fattori extra-logici**: ad es. ai principi di comprensione delle frasi normalmente usati (**pragmatica** del linguaggio naturale)

- Es. Se mi aiuti a spalare la neve ti regalo 5 euro (Se P allora Q)
- Interpretato come: se non mi aiuti a spalare non ti regalo 5 euro (Non P -> NQ: fallacia della negazione dell'antecedente: sarebbe nulla ne consegue)
- Altrimenti perché non dovrebbe dire solo: Ti regalo 5 euro?

conclusione **logicamente scorretta** ma **pragmaticamente sensata**

la teoria della logica mentale non spiega:

- 3a. effetto del **contenuto e del contesto**
- 3b. **credibilità delle conclusioni**



IL PROBLEMA DEGLI EFFETTI DI CONTENUTO E CONTESTO

Ancora le 4 carte:

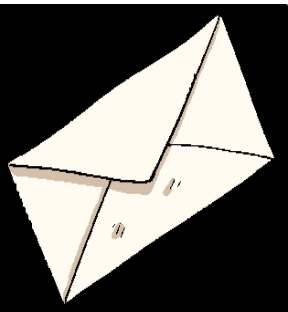
se vado a Manchester uso l'automobile
Manchester Leeds treno automobile

devo scoprire Manchester e treno.



se una lettera è chiusa deve avere un francobollo da 1 euro:
busta chiusa busta aperta francobollo da 1
francobollo da 2:

devo scoprire busta chiusa e francobollo da 2.



UN ESEMPIO: CANI E PULCI

Affermazione del conseguente Se P, allora Q - Q - Nulla ne consegue

Es. Se un cane ha le pulci, si gratta in continuazione.
Questo cane si gratta in continuazione.
fallacia: E' certo che questo cane ha le pulci: errore frequente



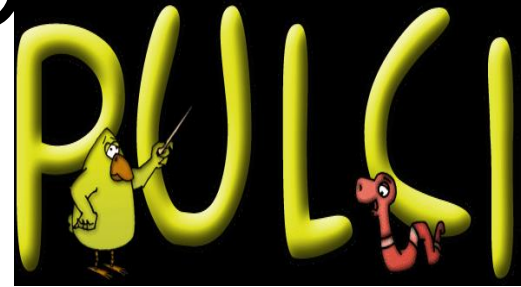
Se un cane ha una malattia della pelle, si gratta in continuazione

Questo cane si gratta in continuazione

-> in genere non fallacia: Non è certo che questo cane ha una malattia della pelle



COME LA TMM SPIEGA L'ERRORE CON CANI



Come spiega l'errore la TMM:

Pulci

Gratta

...

Prima riga: modello esplicito in cui è vero sia antecedente (pulci) che conseguente (gratta). ...: modelli impliciti in cui antecedente falso, cioè non ci sono le pulci

Rappresentazione **economica**: ci si sofferma sulle contingenze **VERE, non su quelle FALSE**

Come si spiega l'errore: avere le pulci/grattarsi sono molto **piu' associati in memoria** di avere una malattia della pelle/grattarsi -> influenza delle nostre conoscenze sul mondo.

ANCORA DI CANI E DI PULCI

- Altri possibili modelli: (es. non pulci gratta / non-pulci non gratta) non vengono in mente facilmente: si trae la conclusione fallace senza pensare ai modelli impliciti.
- Malattia Gratta
- Pulci Gratta
- ...
- In questo modello sono rappresentate sia la causa P (malattia) che la causa alternativa non-P (pulci) recuperata dalla memoria. Quindi è più difficile fare l'inferenza fallace P.

EFFETTO DI CREDIBILITA' DELLE CONCLUSIONI

- Se Andrea studia, passa l'esame (Se P allora Q)
- Se Andrea passa l'esame, finisce il corso (Se Q allora R)

Conclusione logicamente valida (e credibile):

- Se Andrea studia, finisce il corso (Se P allora R)

84% dei soggetti traggono la conclusione valida

- Se Katia ha fame, fa uno spuntino nel pomeriggio
- Se Katia fa uno spuntino nel pomeriggio, fa una cena leggera

Conclusione logicamente valida (ma non credibile):

- Se Katia ha fame, fa una cena leggera
- 19% dei soggetti traggono la conclusione valida, per gli altri nulla ne consegue: conclusioni credibili accettate con più facilità

Rappresentati tramite

P Q R

... : modello esplicito delle 3 contingenze vere, implicito degli altri possibili casi - se conclusione credibile, accettata, altrimenti modello esplicito scartato e decisione che 'nulla ne consegue'.



CONFRONTO TRA TEORIE

Quindi: la **TMM** spiega meglio della teoria delle regole formali

- gli **errori di contenuto**,
- la **credibilità delle conclusioni**.

LA DECISIONE

Approccio **normativo**: gli individui quando scelgono massimizzano il risultato atteso

Approccio **descrittivo**: spiega perché gli individui **scelgono in maniera difforme** dal modello della teoria dell'utilità.

Scegliere tra 2 alternative A e B.

- A: 1 possibilità su 1000 di vincere 5000\$
- B: un guadagno sicuro di 5\$

In genere si sceglie A.



LA DECISIONE 2

Scegliere tra 2 alternative C e D.

- C: 1 possibilità su 1000 di perdere 5000\$
- D: una perdita sicura di 5\$

In genere si sceglie D.

Maggiore **propensione al rischio** se le opzioni implicano guadagni che se implicano perdite.



L'EFFETTO DI FRAMING

Effetto di **framing**: l'atteggiamento nei confronti del rischio può dipendere **da come i modelli sono descritti**.

- Si immagina che gli USA si stiano preparando ad affrontare un'insolita malattia asiatica a causa della quale ci si aspetta debbano morire 600 persone. Vengono proposti 2 programmi alternativi per combatterla. Si assuma che le stime scientifiche esatte delle conseguenze dei programmi siano le seguenti.

Formulazione 1.

Se verrà adottato il programma A, 200 persone si salveranno,
se verrà adottato il programma B c'è $1/3$ di probabilità che nessuno si salvi.

Tendenza a scegliere A (72% dei casi)



L'EFFETTO DI FRAMING 2

Formulazione 2.

Se verrà adottato il programma A, 400 persone moriranno, se verrà adottato il programma B c'è $\frac{1}{3}$ di probabilità che nessuno muoia e $\frac{2}{3}$ di probabilità che muoiano 600 persone.

Tendenza a scegliere B (78% dei casi)

2 possibili interpretazioni:

- cambia il punto di riferimento: la perdita di 600 vite in 1 o di 0 vite in 2
- TMM: focalizzazione: in 1 esplicitazione di un modello focalizzato sulle 200 vite salvate, in 2 sulle 400 vite perse

Influenza sul modello mentale di fattori non solo cognitivi ma anche motivazionali

CONCLUSIONI SU RAGIONAMENTO E DECISIONE

Assunto tradizionale: essere umano **razionale**.

Oggi tendenza a considerarci esseri a **razionalità limitata**

Deduzione: prima identificazione tra **logica formale e pensiero**, oggi abbandonata;

Induzione: distacco tra **studio matematico della probabilità e studio psicologico dei giudizi probabilistici intuitivi** ancora in corso;

Decisione: non più **teoria dell'utilità** come modello di riferimento ma affermarsi di una **teoria normativa delle decisioni in situazione di incertezza**.



Discuti criticamente il seguente articolo:

Winaver et al. (2007) madrelingua di russo e inglese (diversa divisione dello spazio cromatico) tonalità di BLU SCURO / CHIARO. **Compito:** quale dei 2 quadrati in basso è identico a quello in alto? 3 CONDIZIONI: nessuna interferenza - int. verbale (memorizza una stringa numerica) - int. spaziale (memorizza una griglia di quadrati). **RISULTATI:** russi più veloci se i 2 colori mostrati sono di categorie diverse, ma il vantaggio decade con l'interferenza verbale (non con quella spaziale). i madrelingua inglesi non mostrano un tale vantaggio categoriale in alcuna delle condizioni. **Interpretazione:** Le categorie linguistiche modulano anche semplici compiti di categorizzazione. L'effetto del linguaggio è *online*, se un'interferenza verbale può annullarlo.

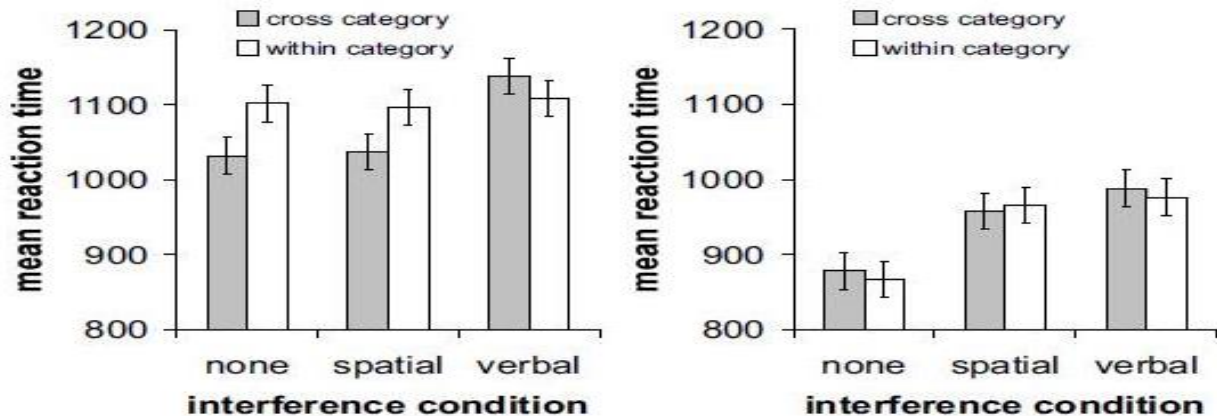
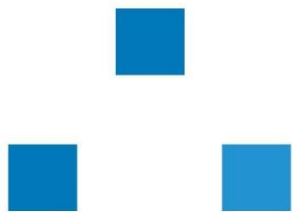
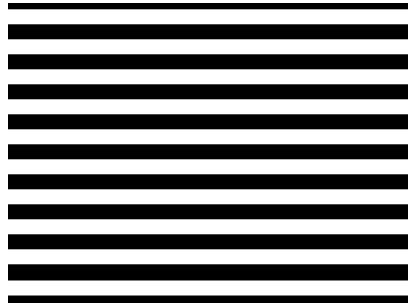
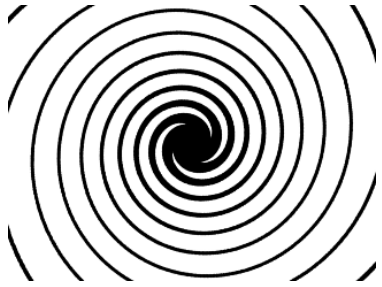


Fig. 2. Russian speakers' (Left) and English speakers' (Right) reaction times (msec) shown for the no-interference, spatial-interference, and verbal-interference conditions.



Discuti criticamente il seguente articolo: (Kaschak et al., 2005)

Compito: valutazione di **sensatezza** di frasi presentate acusticamente che descrivevano: movimenti di avvicinamento, *L'auto si avvicinò a te*, di allontanamento, *L'auto ti lasciò nella polvere*, verso l'alto, *Il razzo partì*, verso il basso, *I confetti caddero su*Table 1
Response time Match 369, Mismatch 330

Contemporaneamente: stimoli che riproducevano il movimento nella stessa direzione indicata dalla frase, o nella direzione opposta.

Risultati: effetto di **interferenza**: se congruenza tra movimento cui rimanda la frase e movimento dell'immagine, tempi più lunghi. Il movimento influenza la comprensione del linguaggio.

ESERCIZI

- PROGETTATE UN ESPERIMENTO **SUL RAPPORTO TRA PAROLE E AZIONE / SU UNA DELLE TEORIE DELL'ATTENZIONE**. DESCRIVETE LE VOSTRE IPOTESI, LE VARIABILI CHE INTENDETE MANIPOLARE, I RISULTATI CHE INTENDETE SPIEGARE E PERCHE' QUESTI RISULTATI POSSONO ESSERE RILEVANTI SUL PIANO TEORICO.
- SIETE STATI CONTATTATI DA UN GRUPPO MUSICALE PER REALIZZARE DEI MANIFESTI PER PROMUOVERE UNA SERIE DI CONCERTI. PROGETTATE I MANIFESTI SEGUENDO UNA TEORIA **DELLA MEMORIA A LUNGO / A BREVE TERMINE** A VOSTRA SCELTA.