

Il sole è una stella  
Le scimmie sono mammiferi  
∴ Il sole è una stella

è un'inferenza deduttiva?

da un punto di vista logico: sì

da un punto di vista psicologico: un'inferenza deduttiva è considerata soddisfacente se la conclusione rende esplicite informazioni presenti solo a livello implicito nelle premesse

14

## Inferenza condizionale

Inferenza relativa a un'asserzione condizionale

condizionale:

"se  $p$  allora  $q$ "       $[p \Rightarrow q]$

$p$  antecedente

$q$  conseguente

ad es.: *"Se Socrate è un uomo allora è mortale"*

15

In un'inferenza condizionale a una premessa condizionale viene associata una premessa minore che afferma una tra quattro possibili tipi di evidenza: verità o falsità dell'antecedente, verità o falsità del conseguente.

Si ottengono così 4 coppie di premesse:

$$\left\{ \begin{array}{l} p \Rightarrow q \\ p \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} p \Rightarrow q \\ \neg p \text{ ("non p")} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} p \Rightarrow q \\ q \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} p \Rightarrow q \\ \neg q \text{ ("non q")} \end{array} \right.$$

16

- Se  $x$  è un triangolo allora  $x$  è rosso
- $x$  è un triangolo

$\therefore x$  è rosso

→ **Modus Ponens (MP)**

- Se  $x$  è un triangolo allora  $x$  è rosso
- $x$  non è rosso

$\therefore x$  non è un triangolo

→ **Modus Tollens (MT)**

17

- Se  $x$  è un triangolo allora  $x$  è rosso
- $x$  non è un triangolo

$\therefore x$  non è rosso

→ Fallacia della negazione dell'antecedente (*DA*)

- Se  $x$  è un triangolo allora  $x$  è rosso
- $x$  è rosso

$\therefore x$  è un triangolo

→ Fallacia dell'affermazione del conseguente (*AC*)

18

## IL RAGIONAMENTO

Il ragionamento è una concatenazione di inferenze

Inferenze inconsapevoli

Inferenze consapevoli (argomentazioni)

19

## IL RAGIONAMENTO DEDUTTIVO

La capacità di fare deduzioni è un elemento centrale del pensiero umano

Attraverso le inferenze deduttive possiamo:

- stabilire le conseguenze delle nostre conoscenze;
- aggiornare e/o rivedere le conoscenze;
- costruire aspettative sulla base delle ipotesi che abbiamo generato.

20

## PSICOLOGIA DEL RAGIONAMENTO DEDUTTIVO

Come le persone producono inferenze deduttive?

- Quali sono i processi mentali che stanno alla base di un'inferenza deduttiva?
- che tipo di errori vengono commessi?
- quali fattori influenzano le prestazioni?

21

## Ragionamento condizionale: risultati generali (1)

I risultati mostrano percentuali di risposte corrette che variano in modo considerevole in funzione sia del tipo di inferenza che del tipo di contenuto:

- l'inferenza *MP* viene prodotta dalla quasi totalità dei partecipanti;

Reverberi e coll. (2012)

*Se c'è un 2 allora c'è un 5*

*2 o 3 (presentazione subliminale)*

*5 → pari o dispari?*

RT inferiori quando il 5 era preceduto dal 2

22

## Ragionamento condizionale: risultati generali (2)

- l'inferenza *MT* registra un elevato numero di errori che varia (mediamente del 50%) in funzione del contenuto e del contesto;
- spesso i partecipanti producono inferenze invalide

23

Fino alla fine degli anni '70 l'assunzione condivisa da chi si occupava di ragionamento era che la competenza deduttiva dipendesse dall'applicazione di schemi di inferenza formali simili agli schemi della logica.

Inhelder e Piaget (1955)

Beth e Piaget (1961)

Lo sviluppo cognitivo si conclude con l'acquisizione di un repertorio di regole formali che definiscono la competenza deduttiva

24

## TEORIA DELLA LOGICA MENTALE

Braine (1978, 1990, 1991)

Rips (1983, 1990)

Nella mente esistono degli schemi formali di inferenza (equivalenti mentali degli schemi logici) che ci permettono di giungere a conclusioni validamente tratte indipendentemente dal contenuto delle premesse.

25

## TEORIA DELLA LOGICA MENTALE

Quando dobbiamo risolvere un problema di ragionamento

- riconosciamo la struttura formale degli enunciati che costituiscono le premesse

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{se c'è il sole sono felice} \\ \text{c'è il sole} \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{se } p \text{ allora } q \\ p \end{array} \right.$$

- recuperiamo la regola di inferenza appropriata e ricaviamo la conclusione

$$(\text{se } p \text{ allora } q) \wedge p \Rightarrow q$$

reintroduciamo il contenuto

$$q \rightarrow \text{sono felice}$$

26

Come la teoria della logica mentale spiega gli errori nelle inferenze MT? (1)

Braine (1978)

Alcune regole della logica non hanno un equivalente mentale, in particolare le persone non possiedono lo schema di inferenza Modus Tollens.

Grazie all'educazione formale le persone possono produrre un'inferenza MT attraverso un ragionamento per assurdo (*reductio ad absurdum*).

27

## Come la teoria della logica mentale spiega gli errori nelle inferenze MT? (2)

Braine (1978)

MT attraverso un ragionamento per assurdo (*reductio ad absurdum*).

$$\left. \begin{array}{l} p \Rightarrow q \\ \neg q \end{array} \right\}$$

- assumo  $p$
  - applicando lo schema MP deduco  $q$ ,
  - $q$  non può essere vero perché la seconda premessa afferma che  $q$  è falso
- $\Rightarrow$  per il principio di non contraddizione deduco  $\neg p$

28

## E le fallacie?

E' difficile per la Teoria della logica mentale spiegare il fatto che le persone traggono sistematicamente conclusioni non valide

29

## Ellis (1991)

1) Se il camion è più pesante del limite legale allora l'allarme suona

Il camion è meno pesante

∴

2) Se uno studente studia economia allora è socialista

Marco non studia economia

∴

→ Effetto del contenuto

30

## Come spiegare i dati di Ellis (1991)?

**LOGICA MENTALE:** la diversa prestazione dipende da un errore che avviene nella fase di riconoscimento della struttura formale



nel primo caso la regola estratta è la regola della doppia implicazione ( $p \Leftrightarrow q$ ), mentre nel secondo caso la regola estratta è la regola dell'implicazione ( $p \Rightarrow q$ ).

31

Secondo la teoria della logica mentale gli errori dipendono da fattori extra logici che influenzano la fase di interpretazione delle premesse:

- limiti mnestici e attentivi
- tendenza a produrre inferenze sulla base delle nostre credenze

32

Come la teoria della logica mentale spiega gli effetti del contenuto?

Le versioni più recenti della teoria della logica mentale attribuiscono gli effetti del contenuto anche:

- all'azione delle norme che regolano la conversazione quotidiana;
- alle differenze di terminologia tra linguaggio della logica e linguaggio naturale.

33

## Pragmatica del linguaggio comune

*Se riordini la cucina prendi 10 euro*

*Non hai riordinato la cucina → cosa puoi concludere?*

Intenzione comunicativa del parlante → *“se e solo se riordini la cucina prendi 10 euro”*

Altrimenti avrebbe detto → *“prendi 10 euro”*

Inferenza parassita

34

## Semantica del linguaggio comune

Data l'affermazione *“Alcuni A sono B”* possiamo concludere *“Alcuni A non sono B”*?

→ l'inferenza è corretta per il linguaggio comune, ma non per la logica.

Uso quotidiano: *“almeno uno, ma non tutti”*

Logica: *“almeno uno”* [quantificatore esistenziale]

35

La competenza linguistica precede la competenza logica

⇒ se interpretazione linguistica e logica entrano in conflitto, prevale l'interpretazione linguistica.

36

Se Greta ha fame, fa uno spuntino nel pomeriggio

Se Greta fa uno spuntino nel pomeriggio, fa una cena leggera

∴ Se Greta ha fame, fa una cena leggera

Conclusione valida che solo il 19% dei partecipanti accetta

37