

Dati i due enunciati " *Se vado al cinema cenerò a casa*" e " *Se vado in palestra cenerò a casa*" e sapendo che uno solo dei due è vero, quale conclusione è sicuramente vera?

- a) non cenerò a casa
- b) cenerò a casa
- c) andrò al cinema e non andrò in palestra
- d) non si può sapere se cenerò a casa

1

Risposta prodotta da quasi tutti i partecipanti è: "Sicuramente cenerò a casa"

In realtà le premesse possono essere soddisfatte soltanto quando "non cenerò a casa"

2

La risposta completa è:
"Non cenerò a casa e o vado al cinema o vado in palestra, ma non entrambi"

La risposta "non cenerò a casa" è tratta validamente dalle premesse.

Test ammissione 18-19

Risposte corrette: 5/413 (1%)

Risposta "b": 278/413 (67%)

Risposta "c+d": 130/413 (32%)

3

La quasi totalità delle persone a cui viene presentato questo problema dà una risposta opposta a quella normativamente corretta



inferenza illusoria

illusione cognitiva

4

Inferenza deduttiva

L'inferenza deduttiva è un'operazione che partendo da un insieme di premesse porta a una conclusione che afferma ciò che è sempre vero quando è vero ciò che è sostenuto nelle premesse

In un'inferenza deduttiva → **se** le premesse sono vere **allora** è vera la conclusione

5

Inferenza deduttiva

Il criterio che definisce la **validità** di un'inferenza deduttiva fa riferimento a una particolare relazione che deve sussistere tra le premesse e la conclusione

relazione di implicazione

(*se ... allora ...*)

6

Per essere promossi all'esame di psicometria è necessario studiare

Mario non studia

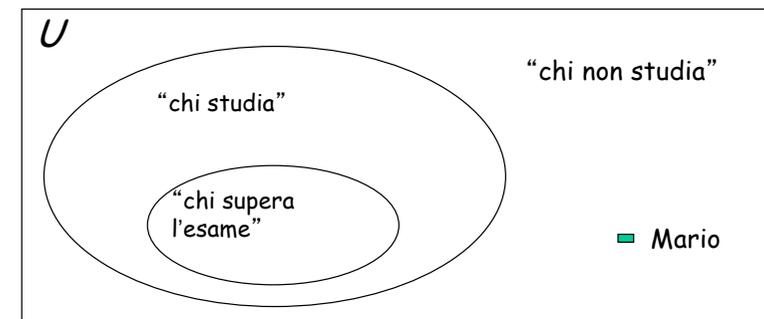
∴ Mario non supera l'esame di psicometria

7

- *Per essere promossi all'esame di psicometria è necessario studiare*

- *Mario non studia*

∴ Mario non supera l'esame di psicometria



8

Quando ciò che è affermato nella conclusione è determinato da quanto affermato nelle premesse

- se le premesse sono vere sarà necessariamente vera la conclusione
- il criterio che definisce la deduzione è soddisfatto

9

Giorgio è un uomo
Giorgio ha cento anni
Giorgio ha l'artrite
∴ Giorgio non correrà domani il miglio in quattro minuti

L'informazione contenuta nella conclusione non è implicita nelle premesse.

Data la verità delle premesse, la conclusione è probabilmente vera

⇒ **inferenza induttiva**

10

Una conclusione tratta validamente sarà sempre vera?

I pesci respirano attraverso le branchie	v
La balena è un pesce	f
∴ La balena respira attraverso le branchie	f

Una conclusione tratta validamente non è necessariamente vera: essa è sicuramente vera se le premesse sono vere.

11

Una conclusione tratta da una premessa falsa è falsa?

I pesci hanno le pinne	v
La balena è un pesce	f
∴ La balena ha le pinne	v

Una conclusione tratta validamente **può** essere falsa se una o più premesse sono false, ma non lo è necessariamente

12

Inferenza deduttiva

$\left\{ \begin{array}{l} \text{premesse vere} \\ \text{conclusione vera} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{premesse vere} \\ \text{conclusione falsa} \end{array} \right.$
$\left\{ \begin{array}{l} \text{premesse false} \\ \text{conclusione vera} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{premesse false} \\ \text{conclusione falsa} \end{array} \right.$

Dei 4 possibili modi in cui verità/falsità di premesse e conclusione possono combinarsi solo uno (premesse vere \rightarrow conclusione falsa) non soddisfa il criterio di validità di una deduzione

13

Il sole è una stella
Le scimmie sono mammiferi
 \therefore 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 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:

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

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?

Qual è la natura dei processi mentali che sottostanno al ragionamento deduttivo?

Per rispondere a queste domande vengono costruiti dei problemi che possano fornire informazioni:

- sulla capacità di ragionamento
- sul tipo di errori che vengono commessi
- sui fattori che 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 di base di 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"
- \Rightarrow per il principio di non contraddizione deduco $\neg p$

28

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

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

31

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 ($p \Rightarrow q$).

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 → *“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