Problemi per una matematica «sensata»

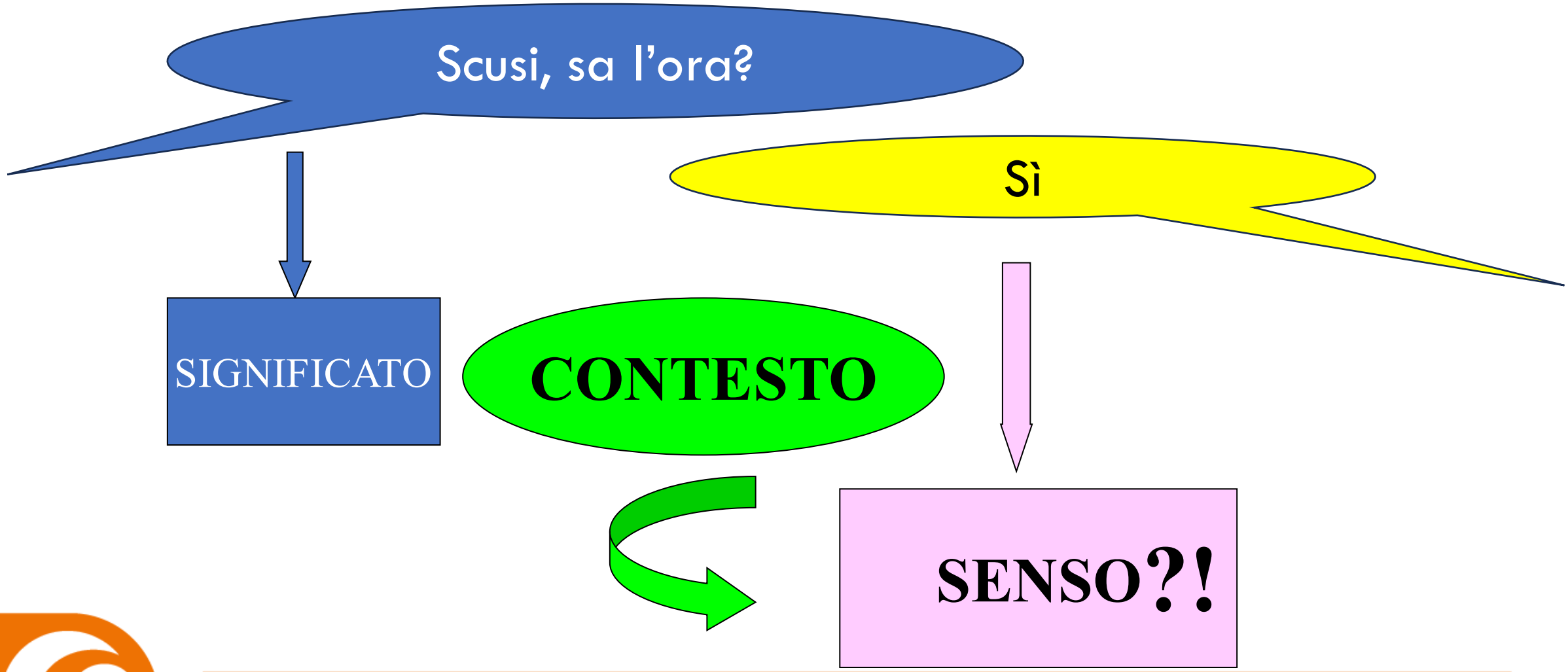
A cura di **Rosetta Zan**

26/10/2026

Gottlob Frege, *Über Sinn und Bedeutung (1892)*

SENSO	?	SIGNIFICATO
è legato alle percezioni, esperienze e contesti in cui le parole vengono usate e interpretate		è l'entità o l'oggetto concreto nel mondo reale al quale quel termine si riferisce direttamente

«sensata»


Scusi, sa l'ora?
Sì
SIGNIFICATO
CONTESTO
SENSO?!

Scusi, sa l'ora?

Sono le 14.30

SIGNIFICATO

CONTESTO

SENSO

La mamma dice al bambino:

Sei proprio brutto!

Altri segnali che danno senso al messaggio:

- Tono della voce
- Postura

…

CONTESTO

Un contesto di gioco…

Il bambino ride, tutto contento.

?

La pragmatica (l'uso di una lingua)

Ho buttato un uovo contro il muro e non si è rotto.

…cosa non si è rotto?

Ho buttato un sasso contro il vetro e non si è rotto.

…cosa non si è rotto?

Perché diamo questa interpretazione?

Perché il fatto che non si sono rotti il muro (o il sasso) è ovvio, non c'è bisogno di dirlo!

È una delle 4 massime conversazionali, cioè le regole che governano la conversazione secondo il *principio di cooperazione* (Grice, 1975):

ci si aspetta che un parlante dia l'informazione necessaria – né sovrabbondante né insufficiente.

Come si vede da questo esempio nella ricerca di attribuzione di senso facciamo riferimento alla nostra 'conoscenza delle cose del mondo', cioè alla nostra 'enciclopedia'.

Questa conoscenza è organizzata in 'sceneggiature' ('script'):

- andare al ristorante
- partecipare a una festa
- fare una visita medica

 sceneggiature comuni

…cioè condivise all'interno di una certa cultura

Vediamo altri due esempi importanti:

- sulla differenza fra senso e significato
- sull'importanza delle sceneggiature comuni (cioè della conoscenza delle cose del mondo) per l'attribuzione di senso

- La prova di Piaget sulla capacità di *decentrare*

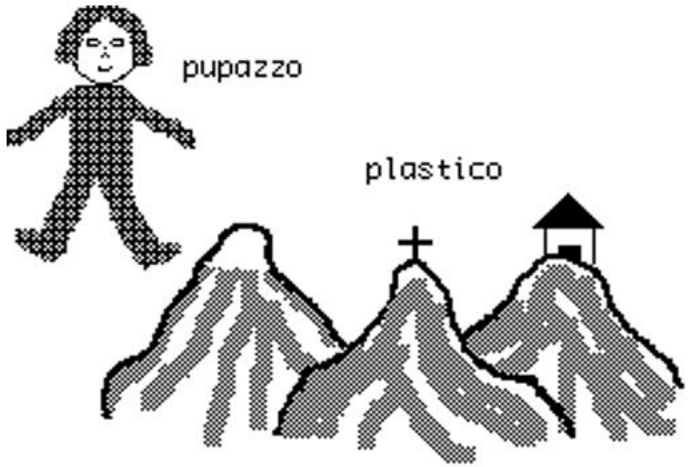
- Il test di Wason

La prova di Piaget

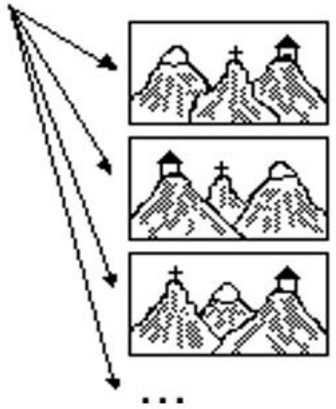


- La prova di Piaget sulla capacità di *decentrare*

Il test delle 3 montagne (Piaget)

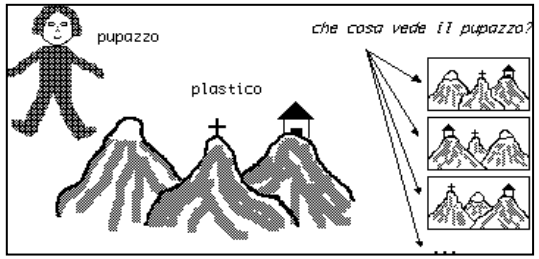


Che cosa vede il pupazzo?



I DATI

(Donaldson, *Come ragionano i bambini*)



La maggior parte dei bambini fino a 8-9 anni non svolge correttamente il compito.
I bambini al di sotto dei 6-7 anni tendono a scegliere l'immagine che rappresenta il proprio punto di vista.

La prova di Piaget

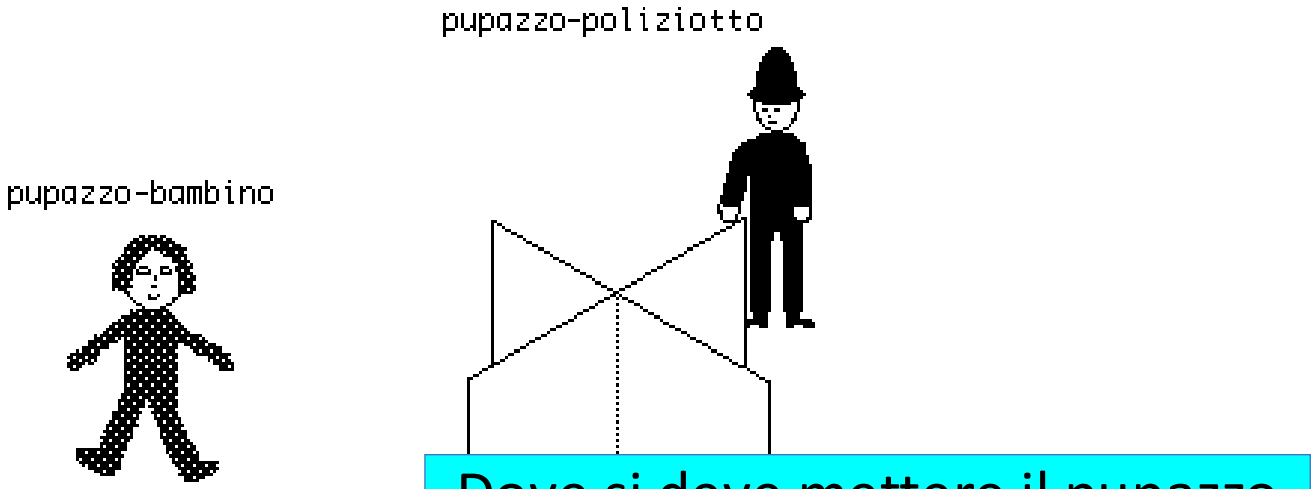
risposta scorretta

Piaget — interpretazione — Donaldson

il bambino risponde scorrettamente perché *non è in grado* di decentrarsi dal proprio punto di vista

il bambino risponde scorrettamente perché *non ha compreso la domanda…*
…perché la domanda non ha senso

Il test delle montagne: la modifica di Martin Hughes

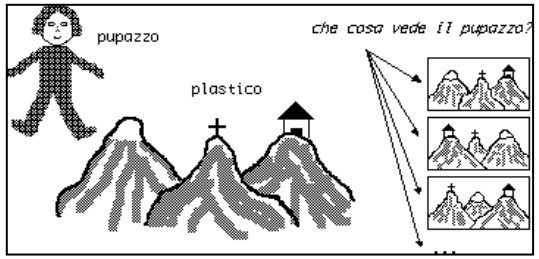


Dove si deve mettere il pupazzo per non essere visto dal poliziotto?

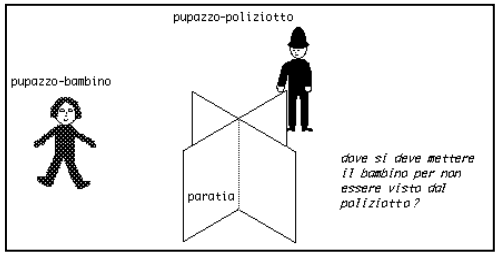
Una modifica della prova

I DATI

(Donaldson, *Come ragionano i bambini*)



La maggior parte dei bambini fino a 8-9 anni non svolge correttamente il compito.
I bambini al di sotto dei 6-7 anni tendono a scegliere l'immagine che rappresenta il proprio punto di vista.



Bambini dai 3 anni e mezzo a 5:
- 90% di risposte esatte

Una modifica della prova

Margaret Donaldson (1978, p.11)

«Il punto è che i *motivi* e le *intenzioni* dei personaggi sono interamente comprensibili, anche per un bambino di tre anni.

Il compito richiede al bambino di agire secondo schemi in carattere con certi scopi e certe interazioni fondamentali (fuga e inseguimento) – ed ha un ***senso umano***.

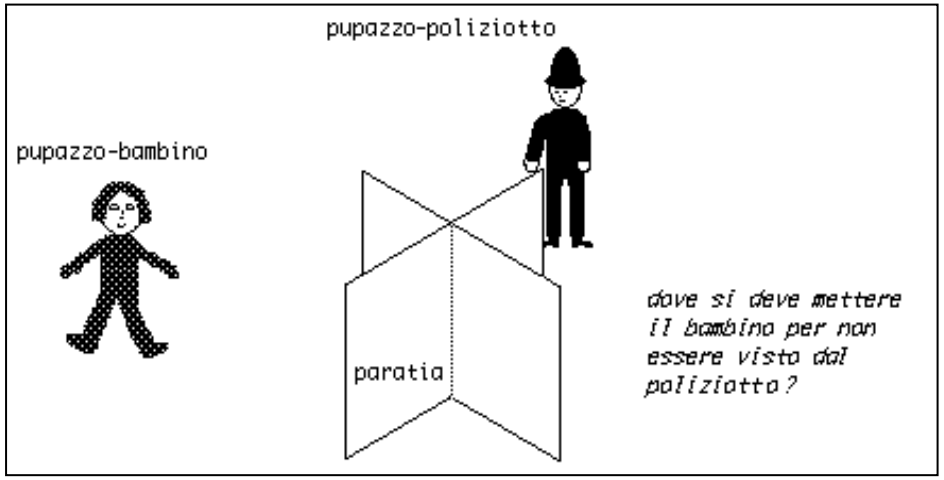
Quindi non è affatto difficile trasmettere al bambino ciò che si richiede da lui: egli lo afferra immediatamente.»

SCENEGGIATURA COMUNE

Una modifica della prova

«[…] il compito delle ‘montagne’ è *astratto*, in un senso psicologico molto importante: nel senso che è lontano da tutti gli scopi, i sentimenti e gli sforzi umani fondamentali. Ha un sangue totalmente freddo.»

Una modifica della prova



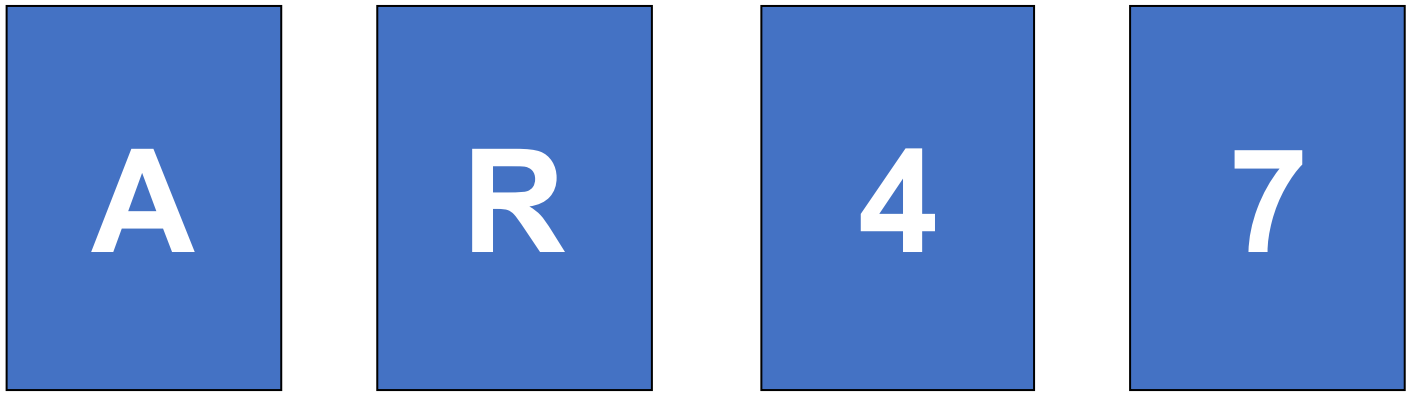
Tra l'altro nella versione modificata vengono introdotti dei personaggi – il bambino, il poliziotto – che hanno degli scopi:

- Il poliziotto vuole 'prendere' il bambino
- Il bambino vuole scappare dal poliziotto

una piccola *storia*

Il test di Wason

Ci sono 4 carte: in ogni carta c'è un numero su una faccia, una lettera sulla faccia opposta.



Risposte corrette: 10%

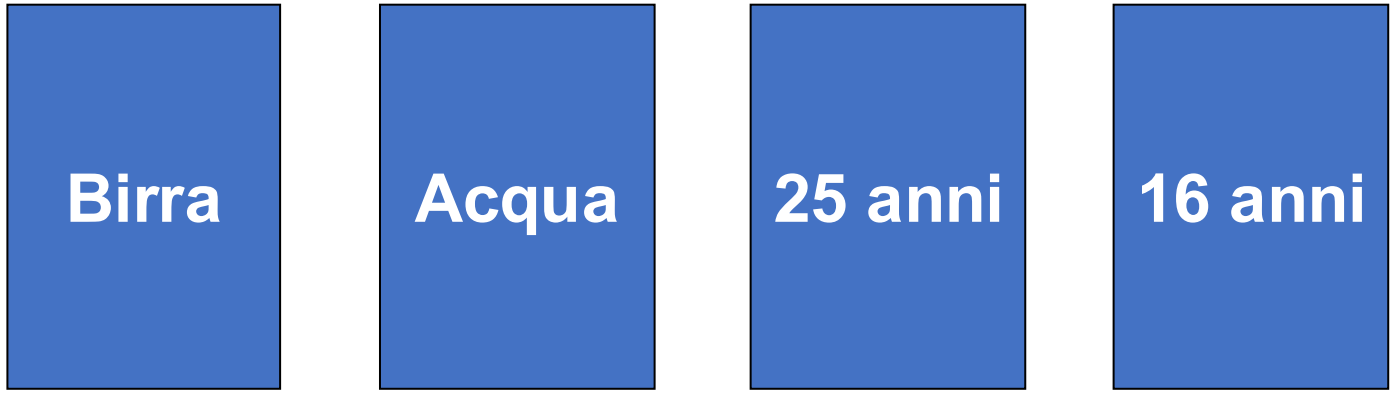
Quali carte gireresti per verificare se per queste 4 carte vale la regola:

'Se da una parte c'è una vocale, dall'altra c'è un numero pari '?

è una regola astratta, che non ha un 'senso'…

Il test di Wason: modifiche

Ci sono 4 carte: in ogni carta c'è il nome di una bibita su una faccia (birra/acqua), e un'età sulla faccia opposta (16 anni/25 anni).



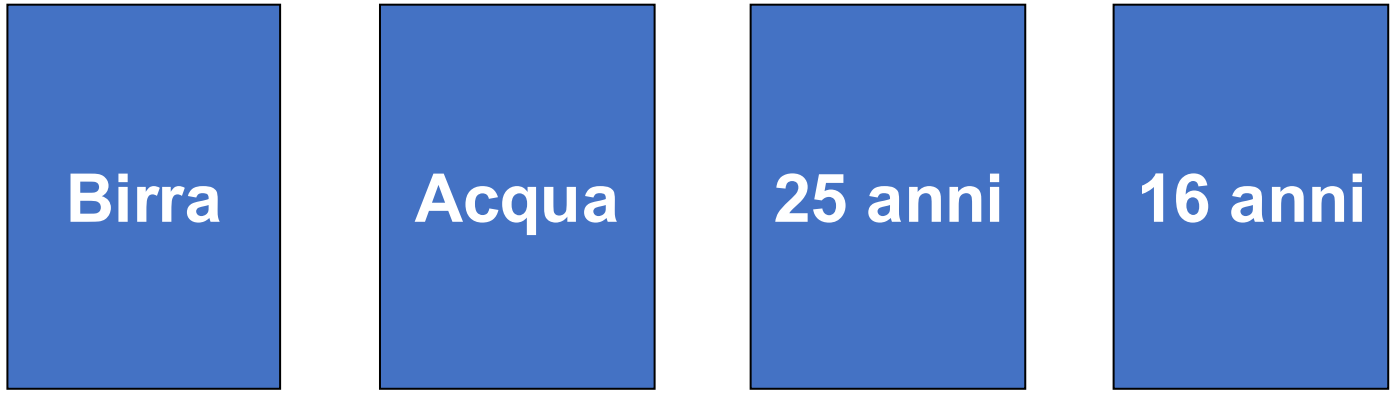
Risposte corrette:
75%

La regola è:
Se una persona beve birra deve avere più di 18 anni.
Quali carte gireresti per verificare se la regola è rispettata?

Il test di Wason: modifiche

Questa versione viene percepita come più sensata

↳ richiama la conoscenza delle cose del mondo



Risposte corrette:
75%

La regola è:
Se una persona beve birra deve avere più di 18 anni.
Quali carte gireresti per verificare se la regola è rispettata?

Il test di Wason: modifiche

Questa versione viene percepita come più sensata

richiama la conoscenza delle cose del mondo

SENSO → CONCRETO

Nella seconda versione la prova poi fa riferimento a dei personaggi, e a quello che fanno: immaginiamo un pub con degli avventori, e anche un poliziotto che deve verificare il rispetto della legge.

↓

una piccola *storia*

Bruner e il ruolo delle storie

Tramite la costruzione di una storia l'individuo, ma anche la società (attraverso miti, leggende, racconti), può **attribuire un senso** a una situazione che apparentemente non ne ha.

Questa attribuzione di senso avviene grazie a un tipo di pensiero particolare:

pensiero narrativo ≠ pensiero logico

permette di comprendere fatti umani, azioni e intenzioni

si occupa di categorizzare la realtà, di ricercare cause di ordine generale, applicando argomentazioni dimostrative

Un esempio: l'età del pastore

In un prato ci sono 20 pecore, 7 capre, e 2 cani.
Quanti anni ha il pastore?

È una formulazione alternativa del capostipite dei problemi assurdi: *L'età del capitano*.

Su una nave ci sono 26 pecore e 10 capre; quanti anni ha il capitano?

Le due formulazioni sono equivalenti dal punto di vista logico (altrettanto *assurde*), ma diverse dal punto di vista narrativo.

Un esempio: l'età del pastore

In un prato ci sono 20 pecore, 7 capre, e 2 cani.
Quanti anni ha il pastore?

Tommaso (3ª primaria)
Ho fatto un ragionamento particolare: il pastore se ha due cani per così poche bestie uno dei due cani forse gli serve perché è non vedente. Quindi deduco che abbia sui 70-76 anni.

Tommaso attraverso la costruzione di una storia (pensiero narrativo) ha ***dato senso*** a un problema 'assurdo' dal punto di vista logico

Problemi per una matematica «sensata»

26/10/2026

L'attività con i problemi è cruciale per ***introdurre*** e ***costruire*** conoscenze e competenze matematiche.

Problemi sensati per una matematica «sensata»

Spesso invece i problemi vengono utilizzati per ***verificare*** l'acquisizione di conoscenze e competenze.

Uno degli obiettivi di *Problemi al centro* è proprio proporre problemi formulati in modo che **abbiano senso** per l'allievo:

- con un **contesto** che abbia senso (quindi una situazione realistica o verosimile, che richiami cioè la sua conoscenza delle cose del mondo)…

e *soprattutto* (in quanto in genere è l'aspetto più delicato)

- …con una **domanda** che abbia senso rispetto a quel contesto.

I due salvadanai

Giulio e Andrea aprono insieme i loro salvadanai.
Giulio nel suo salvadanaio ha il triplo di quello che ha Andrea.
Insieme hanno 60 euro.
Quanto ha Andrea nel suo salvadanaio?

Alcuni problemi del Progetto sono frutto di riformulazioni di problemi standard che mettono in gioco contenuti e processi matematici significativi…

…ma che presentano criticità rispetto al *senso*:

- del contesto
- della domanda

Il senso del contesto

I due salvadanai

Giulio e Andrea aprono insieme i loro salvadanai.
Giulio nel suo salvadanaio ha il triplo di quello che ha Andrea.
Insieme hanno 60 euro.
Quanto ha Andrea nel suo salvadanaio?

Il contesto

?

In una situazione reale nessuno direbbe: 'Giulio nel suo salvadanaio ha il triplo di quello che ha Andrea'

modo artificioso di dare l'informazione

NARRATORE *PERVERSO*

Il senso della domanda

I due salvadanai

Giulio e Andrea aprono insieme i loro salvadanai.
Giulio nel suo salvadanaio ha il triplo di quello che ha Andrea.
Insieme hanno 60 euro.

Quanto ha Andrea nel suo salvadanaio?

Perché 'ha', visto che i salvadanai sono stati aperti?
Ma soprattutto, che senso ha la domanda?
A chi interessa sapere quanto aveva Andrea nel suo salvadanaio?
Certo non ad Andrea: ha davanti a sé il contenuto del salvadanaio!
A chi altro potrebbe interessare/servire?

Problemi al centro

In Problemi al centro ci sono due riformulazioni di questo tipo di problema.

CONTESTO REALISTICO



Problemi al centro

LIVELLO 3

La ricompensa

Il papà ha promesso a Marta e a suo fratello maggiore Luca 60 euro, che potranno dividere tra loro se dipingono il cancello e il recinto del giardino.
Tutti contenti i fratelli accettano, ma Marta ci lavora 3 pomeriggi interi, mentre Luca trova sempre delle scuse, dicendo che ha da fare altre cose, e lavora solo l'ultimo pomeriggio.
Quando hanno finito di dipingere tutto, il papà dice soddisfatto: *"Bravi! Avete fatto proprio un bel lavoro! Eccovi i 60 euro: 30 per ciascuno".*
Marta protesta: *"Non è giusto! Io ho lavorato il triplo di lui! Ho lavorato tre pomeriggi e Luca uno solo, e devo avere il triplo dei soldi!".*
Il papà chiede a Luca se è vero, e Luca fa sì con la testa.
"D'accordo, allora" dice il papà *"questi sono i 60 euro: tu, Marta, ne prendi il triplo di Luca!"*. E se ne va.
"Ma quanti ne devo prendere allora?" chiede Marta, che non ha mai fatto problemi così difficili.
"Non sarò certo io a dirtelo... Se non lo sai, ce li dividiamo a metà!" risponde Luca tutto soddisfatto.
Marta deve capire quanti soldi le spettano, ma non sa come fare.

Prova ad aiutarla!

NOME..... CLASSE..... DATA.....

CONTESTO FANTASTICO



Problemi al centro

Classi 3-4

PULIZIE IN GIARDINO

La volpe Ada, che è vecchia e stanca, chiede agli scoiattoli Max e Leo:
"Potete pulire il mio grande giardino? Come ricompensa vi darò queste 60 ghiande, 30 per ciascuno!".

Quando tutto è stato pulito, Max dice alla volpe:
"Signora Ada, a dir la verità Leo ha lavorato 3 giorni, mentre io ho lavorato un giorno solo. Quindi siccome lui ha lavorato il triplo di me, deve avere il triplo delle ghiande che prendo io".

© Adobe Stock / Tartila

NOME..... CLASSE..... DATA.....

Crea meno vincoli di un contesto in cui si deve rendere conto del realismo dei dati del problema.

Problemi al centro

La volpe Ada, che è vecchia e stanca, chiede agli scoiattoli Max e Leo: “ Potete pulire il mio grande giardino? Come ricompensa vi darò queste 60 ghiande, 30 per ciascuno!”.
Quando tutto è stato pulito, Max dice alla volpe: ‘Signora Ada, a dir la verità Leo ha lavorato 3 giorni, mentre io ho lavorato un giorno solo. Quindi siccome lui ha lavorato il triplo di me, deve avere il triplo delle ghiande che prendo io.’
La volpe dice: ‘Va bene, allora le 60 ghiande dividetele fra voi come ha detto Max.”
Quante ghiande deve prendere allora Max? E quante Leo?



Problemi al centro

Classi 3-4

PULIZIE IN GIARDINO

La volpe Ada, che è vecchia e stanca, chiede agli scoiattoli Max e Leo: "Potete pulire il mio grande giardino? Come ricompensa vi darò queste 60 ghiande, 30 per ciascuno!".

Quando tutto è stato pulito, Max dice alla volpe: "Signora Ada, a dir la verità Leo ha lavorato 3 giorni, mentre io ho lavorato un giorno solo. Quindi siccome lui ha lavorato il triplo di me, deve avere il triplo delle ghiande che prendo io".

© Adobe Stock / Tartila

La volpe dice:
"Va bene, allora le 60 ghiande dividetele fra voi come ha detto Max".

Quante ghiande deve prendere Max? E quante Leo?

NOME..... CLASSE..... DATA.....

CONTESTO FANTASTICO

26/10/2026

Cos'è cambiato nella formulazione?

La volpe Ada, che è vecchia e stanca, chiede agli scoiattoli Max e Leo: " Potete pulire il mio grande giardino? Come ricompensa vi darò queste 60 ghiande, 30 per ciascuno!".
Quando tutto è stato pulito, Max dice alla volpe: 'Signora Ada, a dir la verità Leo ha lavorato 3 giorni, mentre io ho lavorato un giorno solo. Quindi siccome lui ha lavorato il triplo di me, deve avere il triplo delle ghiande che prendo io.'
La Volpe dice: 'Va bene, allora le 60 ghiande dividetele fra voi come ha detto Max."
Quante ghiande deve prendere allora Max? E quante Leo?

- Sono presenti dettagli narrativi che permettono di dare *senso* alla situazione.
- Non ci sono informazioni artificiose o date in modo artificioso.
- La situazione descrive un personaggio che deve raggiungere uno scopo.
- La domanda ha *senso*, perché segue in modo 'naturale' dalla storia raccontata: come può fare il personaggio a raggiungere il suo scopo?

Cos'è cambiato nella formulazione?

Il problema ha acquistato SENSO

- Sono presenti dettagli narrativi che permettono di dare *senso* alla situazione.
- Non ci sono informazioni artificiose o date in modo artificioso.
- La situazione descrive un personaggio che deve raggiungere uno scopo.
- La domanda ha *senso*, perché segue in modo 'naturale' dalla storia raccontata: come può fare il personaggio a raggiungere il suo scopo?

La domanda

Nei problemi narrativi (che raccontano una storia, con personaggi che hanno uno scopo…) il **senso della domanda** rispetto al contesto è garantito dal

Test di continuità narrativa

La risposta alla domanda serve a un personaggio per raggiungere il suo scopo?

sì → **C'è continuità narrativa**

no → **C'è frattura narrativa**

fra contesto e domanda

Nei problemi narrativi (che raccontano una storia, con personaggi che hanno uno scopo…) il **senso della domanda** rispetto al contesto è garantito dal

Test di continuità narrativa

La risposta alla domanda serve a un personaggio per raggiungere il suo scopo?

- Occorre quindi che ci siano personaggi che hanno uno scopo.
- Che questo scopo non sia stato ancora raggiunto
- La domanda sarà del tipo: «Come fa xxx a raggiungere il suo scopo?»



Problemi sensati per una matematica «sensata» e inclusiva

È importante che i problemi siano costruiti con attenzione al senso e non solo al significato…

…che richiamino la conoscenza del mondo del bambino:

- nel contesto
- ma anche nella domanda
- in particolare nella relazione fra contesto e domanda

G R A Z I E