

*Livorno, a.a. 2007-08*

# I problemi scolastici

Rosetta Zan

Dipartimento di Matematica, Pisa

zan@dm.unipi.it

Lezione del 14 maggio 2008

# Il problem solving in classe

- Il ruolo degli errori

# Popper

‘Evitare errori è un ideale meschino: se non osiamo affrontare problemi che siano così difficili da rendere l’errore quasi inevitabile, non vi sarà allora sviluppo della conoscenza. In effetti, è dalle nostre teorie più ardite, *incluse quelle che sono erronee*, che noi impariamo di più. Nessuno può evitare di fare errori; la cosa più grande è imparare da essi.’

# Il problem solving in classe

- Il ruolo degli errori
- L'idea di successo: dalla risposta corretta a processi di pensiero significativi

# Il problem solving in classe

- Il ruolo degli errori
- L'idea di successo: dalla risposta corretta a processi di pensiero significativi
- Il ruolo dell'insegnante

# Il problem solving in classe

- Il ruolo degli errori
- L'idea di successo: dalla risposta corretta a processi di pensiero significativi
- Il ruolo dell'insegnante
- Importanza di avere un repertorio di problemi

# L'insegnante:

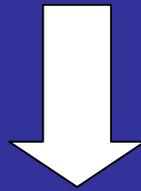
- *Non* corregge eventuali errori
- *Non* suggerisce la risposta corretta

Ma...

- Fa domande per stimolare processi di pensiero:
  - ✓ Cosa avete fatto?
  - ✓ Cosa state facendo?
  - ✓ Cosa pensate di fare?
- Utilizza le potenzialità della 'comunità di pratica' per:
  - ✓ sottolineare la varietà dei processi possibili
  - ✓ sviluppare abilità di argomentazione
  - ✓ negoziare significati

Ma c'è ancora un altro  
aspetto...

Secondo molti ricercatori (e insegnanti) le difficoltà degli allievi sono spesso dovute a difficoltà nella fase iniziale di comprensione.



Importanza di individuare le variabili legate al processo di comprensione

# **La comprensione del problema scolastico**

La *comprensione* è la prima fase di un processo risolutivo:

- Si *comprende* il problema
- Si *compila un piano*
- Si *sviluppa* il piano
- Si *procede alla verifica*

George Polya

- Secondo molti ricercatori (e insegnanti) le difficoltà degli allievi sono spesso dovute a difficoltà nella fase iniziale di comprensione.
- Nella ricerca queste difficoltà sono state messe in evidenza con due tecniche:
  - ✓ la richiesta di *riformulare* il testo del problema (re-telling)
  - ✓ la richiesta di *drammatizzarlo*

# RIFORMULAZIONE

“Joe ha 3 palline.  
Tom ha 5 palline più di Joe.  
Quante palline ha Tom?”



viene ripetuto così

“Joe ha 3 palline.  
Tom ha 5 palline.  
Quante palline ha Tom?”

- Secondo molti ricercatori (e insegnanti) le difficoltà degli allievi sono spesso dovute a difficoltà nella fase iniziale di comprensione.
- Nella ricerca queste difficoltà sono state messe in evidenza con due tecniche:
  - ✓ la richiesta di *reformulare* il testo del problema (re-telling)
  - ✓ la richiesta di *drammatizzarlo*

# DRAMMATIZZAZIONE

“ Pete ha 3 mele. Ann gli dà altre 5 mele. Quante mele ha adesso Pete?”.

I: (Intervistatore): Proviamo insieme. Io ti leggo la storia frase per frase e tu la devi rappresentare usando questi pupazzi e questi blocchi. Facendo così troverai la risposta.

–Pete ha 3 mele.

B: (Bambina): (prende 3 blocchi e li mette con il pupazzo che rappresenta Pete).

I: O.K. –Ann gli dà altre 5 mele.

B: *E' impossibile!*

I: Perché?

B: *Perché Ann non ha mele.*

I: Puoi darle quante mele vuoi.

Molti allievi sembrano 'evitare' la comprensione del testo, utilizzando strategie quali:

- Trovare i numeri e sommare
- Cercare di indovinare l'operazione
- Guardare i numeri e da quelli risalire all'operazione 'giusta'
- Provare tutte le operazioni e scegliere in base al risultato
- Cercare 'parole chiave'
- Decidere se il risultato dev'essere maggiore o minore dei numeri dati, e scegliere l'operazione di conseguenza

*La formulazione* del testo



*La comprensione* del problema

**ALLIEVO**

**TESTO**

**problema scolastico**

**INSEGNANTE**

**problema espresso attraverso un testo (scritto)**



Come sono fatti i problemi  
verbal?

# PROBLEMI VERBALI

- C'è una *struttura matematica*
  - ✓ Il contenuto (area / equazioni / frazioni...)
  - ✓ Quantità di processi risolutivi possibili
  - ✓ Qualità di processi risolutivi
  - ✓ La complessità (problemi ad una o più operazioni)
  - ✓ ...

# PROBLEMI VERBALI

- C'è una *struttura matematica*
- La struttura matematica è contestualizzata in una situazione 'concreta', 'famigliare':  
il *contesto*
- C'è una *richiesta* (in genere una domanda)

# PROBLEMI VERBALI

- C'è una *struttura matematica*
- La struttura matematica è contestualizzata in una situazione 'concreta', 'famigliare':  
il *contesto*
- C'è una *richiesta* (in genere una domanda)
  - intende favorire
    - la **motivazione**
    - la **comprensione** della richiesta e delle informazioni, richiamando le esperienze e conoscenze dell'allievo

# PROBLEMI VERBALI

➤ C'è una *struttura matematica*

➤ C'è

*struttura narrativa*

dom

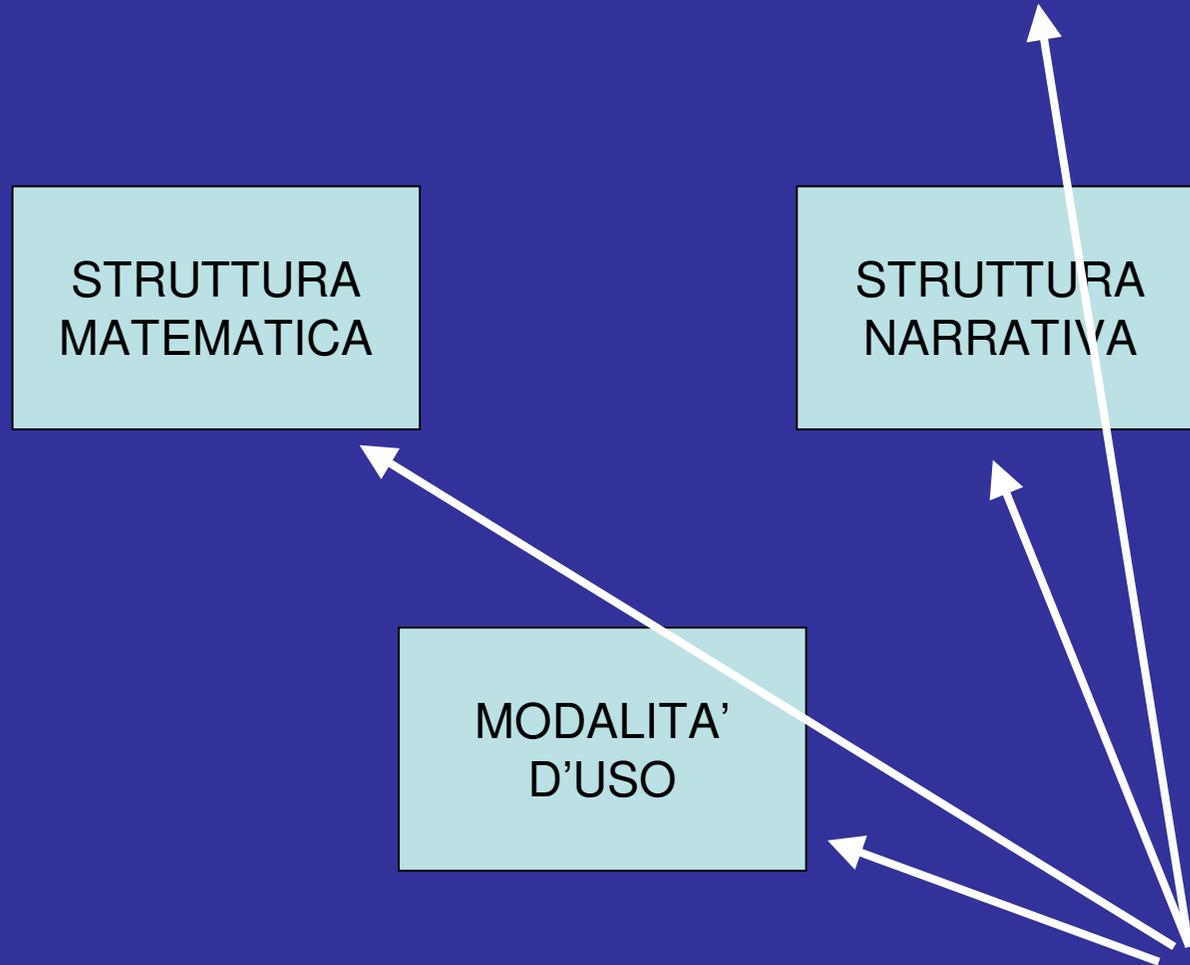
# OBIETTIVI

STRUTTURA  
MATEMATICA

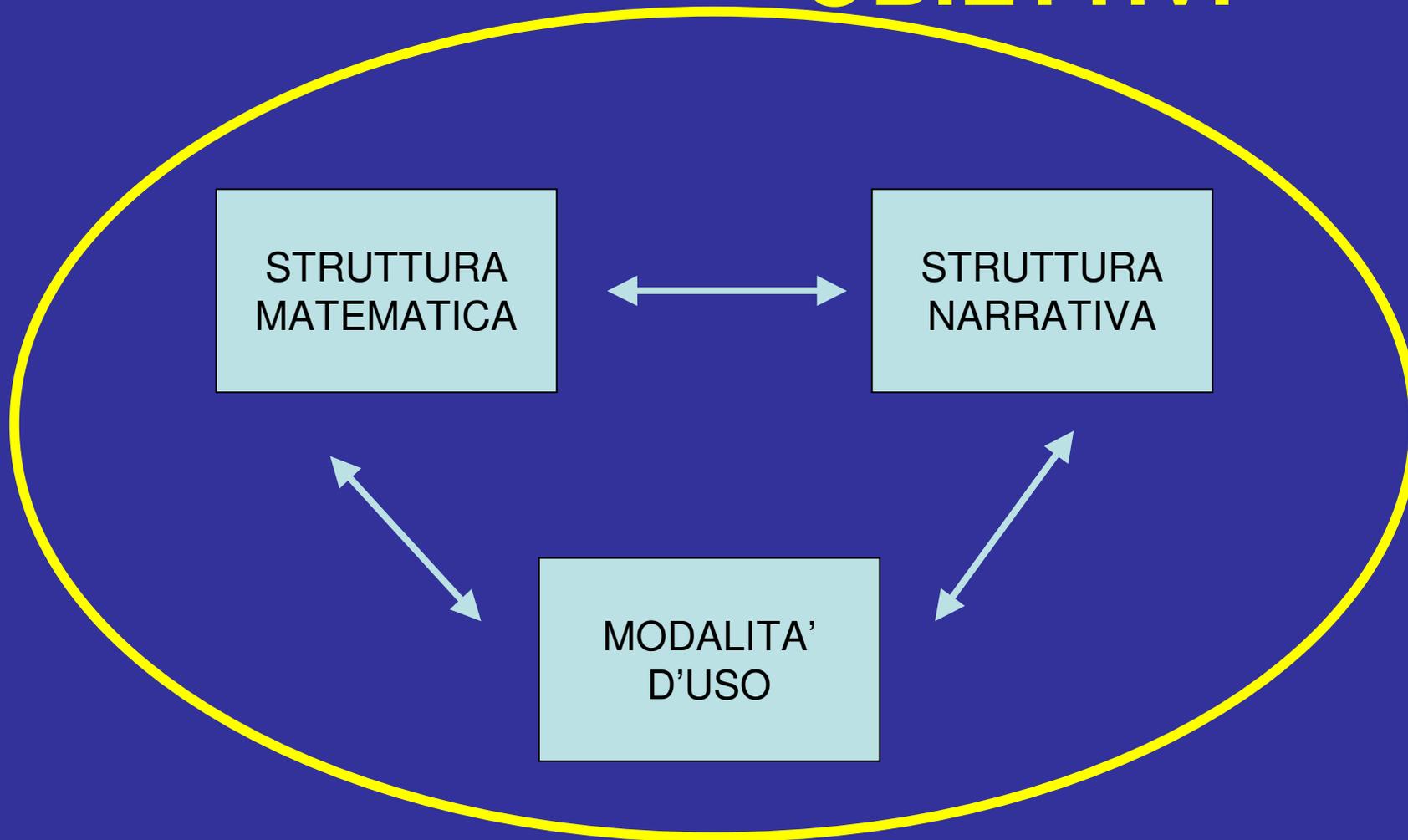
STRUTTURA  
NARRATIVA

MODALITA'  
D'USO

SCELTE DELL'INSEGNANTE

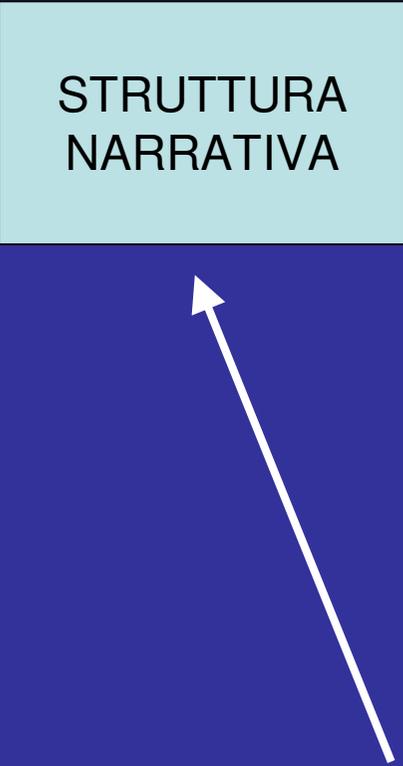


# OBIETTIVI



STRUTTURA  
NARRATIVA

**SCELTE DELL'INSEGNANTE**

A diagram on a dark blue background. At the bottom, the text 'SCELTE DELL'INSEGNANTE' is written in large, white, bold, sans-serif capital letters. A white arrow points diagonally upwards from the right side of this text towards a light blue rectangular box with a thin black border. Inside the box, the words 'STRUTTURA' and 'NARRATIVA' are stacked vertically in black, sans-serif capital letters.

# Nella parte che segue:

- Analizzeremo questa struttura (contesto / richiesta) in relazione al processo di comprensione del problema, indagando separatamente:
  - ✓ la comprensione del contesto
  - ✓ la comprensione della richiesta
- Implicazioni didattiche
- Conclusioni

# Nella parte che segue:

- Analizzeremo questa struttura (contesto / richiesta) in relazione al processo di comprensione del problema, indagando separatamente:
  - ✓ la comprensione del contesto
  - ✓ la comprensione della richiesta
- Implicazioni didattiche
- Conclusioni

- La comprensione del contesto:
  - Dizionario

# Con bambini dai 3 ai 5 anni:

“Le piacerebbe lavorare in un grande ufficio postale, ma lavora in *una succursale*...

Mentre passeggiavano, essi videro una *lepre* attraversare correndo un campo...

Poi ritornarono in automobile e si diressero verso la riva del mare. Quando vi giunsero, fecero un giro lungo il *molo*...

‘Guarda questo castello’, disse il papà di Jane.  
‘*l’ala* più antica ha più di cinquecento anni.’...

Si trovarono poi imbottigliati dietro una quantità di altre automobili, che andavano tutte molto adagio.

‘Spero che usciremo presto da questo *imbroglio*’, disse il papà di Jane.”

lepre

hare

hair

capelli

molo

quay

key

chiave

ala

...

lepre

molo

«Che aspetto ha una lepre?»

*Il bambino si tocca i capelli.*

«E tu credi che potrebbe correre in un campo?»

«Sì.»

«Che tipo di roba è un molo?  
A che cosa serve un molo?»

«Per aprire le porte.»

«Credi che essi potrebbero camminare lungo un molo?»

*Il bambino annuisce.*

capelli

chiave

# OSSERVAZIONI

- I bambini non sembrano essere *consapevoli* di non conoscere il significato delle parole ascoltate,  
o dell'incompatibilità del significato attribuito a tali parole con il contesto descritto.
- Possiamo pensare che anche in contesto scolastico, di fronte ad un testo scritto come quello di un problema, il fatto che i bambini non conoscano il significato corretto delle parole utilizzate non implica necessariamente
  - che ne siano consapevoli,
  - e che interrompano il proprio processo di interpretazione in assenza di tali informazioni.

# PROBLEMA

Ogni volta che va a trovare i nipotini Elisa e Matteo, nonna Adele porta un sacchetto di caramelle di frutta e ne offre ai bambini, richiedendo però che essi prendano le caramelle senza guardare nel pacco.

Oggi è arrivata con un sacchetto contenente 3 caramelle al gusto di arancia e 2 al gusto di limone.

Se Matteo prende la caramella per primo, è più facile che gli capiti al gusto di arancia o di limone?

Perché?

➤ La comprensione del contesto:

- Dizionario
- Enciclopedia

## Levinson (1983)

"Giovanni voleva comprare un regalo a Carlo per il suo compleanno, perciò andò a prendere il suo maialino; lo agitò ma non udì nessun rumore; avrebbe dovuto fare un regalo a Carlo con le sue mani".

Gianni amava Maria ma lei non voleva sposarlo.  
Un giorno, un drago rapì Maria dal castello.  
Gianni balzò in groppa al suo cavallo, e uccise il  
drago. Maria acconsentì a sposarlo. Vissero  
felici e contenti da allora in poi.

- Come mai Gianni ha ucciso il drago?
- *Perché era cattivo.*
- Cos'era cattivo in lui?
- *Lo aveva ferito.*
- E come lo aveva ferito?
- *Forse gli aveva gettato del fuoco.*
- Perché Maria acconsente a sposare Gianni?
- *Perché lei lo amava molto e lui voleva molto sposarla.*
- Come mai Maria si decide a sposare Gianni quando all'inizio non voleva?
- *Questa è una domanda difficile.*
- Sì, ma quale pensi che sia la risposta?
- *Perché prima lei proprio non lo voleva e poi lui discute molto e parla tanto a lei di sposarla e allora lei diventa interessata a sposare lei, voglio dire lui*

“Evidentemente faceva parte della conoscenza del mondo di quella bambina il fatto che i draghi gettino fuoco dalle narici, ma non che si può cedere a un amore non corrisposto solo per riconoscenza, o per ammirazione.”

[Umberto Eco, 2003, p. 7]

# Importanza della conoscenza enciclopedica

- Leggi attentamente il testo del seguente problema e, senza risolverlo, individua i dati mancanti o superflui:
- Un allevatore possiede 47 mucche e 10 cavalli. Una mucca produce in media 15 litri di latte al giorno. Quanto latte viene prodotto ogni giorno nell'allevamento?
- Nel problema c'è un dato:
  - superfluo                       mancante
- Quale?.....  
.....

# V elementare

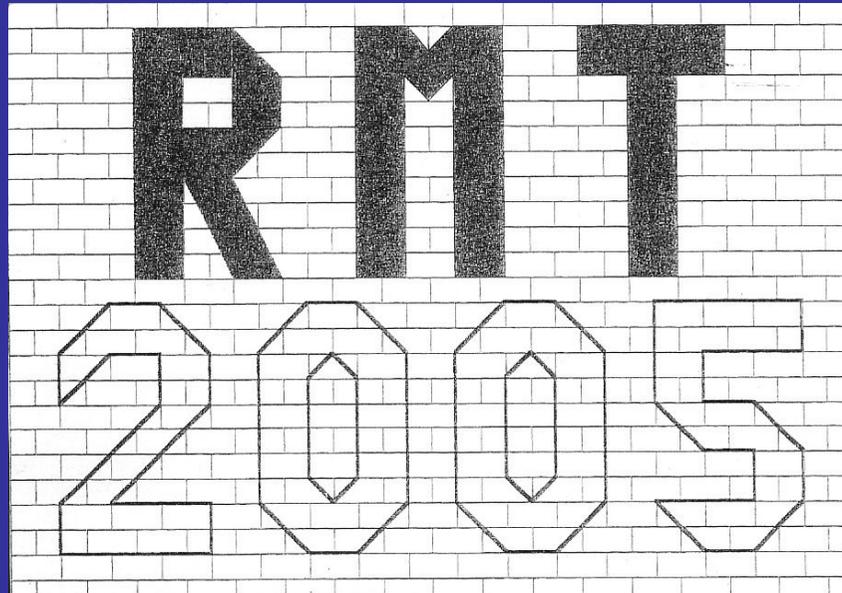
- Leggi attentamente il testo del seguente problema e, senza risolverlo, individua i dati mancanti o superflui:
- Un allevatore possiede 47 mucche e 10 cavalli. Una mucca produce in media 15 litri di latte al giorno. Quanto latte viene prodotto ogni giorno nell'allevamento?
- Nel problema c'è un dato:
  - superfluo
  - mancante
- Quale? **Non sappiamo quanto latte producono i cavalli ogni giorno**  
.....

- La comprensione del contesto:
  - Dizionario
  - Enciclopedia
  - Impliciti

...semplificazioni che si fanno nelle  
modellizzazioni e che rimangono  
implicite

Problema (RMT 2005, cat. 3,4).

Sul muro della scuola è stata pitturata la parte interna delle lettere R, M e T, preparate per la prossima finale del Rally Matematico Transalpino. Rimane da dipingere la parte interna delle quattro cifre del 2005.



Sofia dipinge il «2» e il primo «0». Mauro dipingerà l'altro «0» e il «5».

Chi userà più pittura?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

L'allievo per rappresentarsi il problema dev'essere *realistico ma non troppo*,  
e soprattutto condividere le modalità (implicite) con cui la complessità viene ridotta.



**IMPLICITO**

- la quantità di pittura dipende dalla superficie da tingere,
- anche piccole variazioni di superficie porteranno a variazioni analoghe della quantità di tinta
- assunzione non realistica
- che rimane implicita.

Sofia dipinge il «2» e il primo «0». Mauro dipingerà l'altro «0» e il «5».

Chi userà più pittura?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

Alice :

*Ogni parete  $12\text{m}^2$ , per quattro che sono le pareti,  $48\text{m}^2$ .*

*$48\text{m}^2$  diviso  $10\text{ m}^2$  viene... $4,8$*

*questo  $4,8$  va moltiplicato per  $8000\text{ £}$  ... viene  $38400\text{ £}$ .*

***Mamma! ...ma non è vero!***

***E' un 'problema'...***

**Problema:**

*Un signore deve tinteggiare una stanza quadrata di  $3\text{m}$  di lato.*

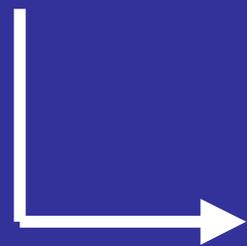
*La stanza è alta  $4\text{m}$ .*

*Con un barattolo di tinta, dal costo di  $£ 8000$  , si tinge una superficie di  $10\text{ m}^2$ .*

*Quanto spenderà quel signore per tinteggiare la stanza?*

...spesso quello che si dà come  
implicito:

- non riguarda tanto la conoscenza del mondo
- quanto la conoscenza delle 'regole del gioco' che si sta giocando, cioè quello di risoluzione di problemi verbali



**LO 'SCHEMA' DI PROBLEMA**

(Da Verschaffel, 1984)

Peter ha 6 mele. Ann gliene dà altre 5.  
Quante mele ha adesso Peter?"

implicito



Ann aveva delle mele...

(Da De Corte et al., 1985)

Ann e Tom insieme hanno 8 libri. Ann ha 5 libri. Quanti libri ha Tom?

implicito

aumentano le risposte corrette!

I 5 libri di Ann sono parte degli 8 che Ann e Tom hanno insieme

Ann e Tom insieme hanno 8 libri. 5 di questi libri sono di Ann. Quanti libri ha Tom?

Alla sera Pete ha 6 palline.

Durante il giorno ha perso 2 palline.

La mattina Pete aveva *giocato con le palline*

# Lo SCHEMA di problema si costruisce attraverso l'esperienza con i problemi



- Dato che i problemi standard sono per lo più ricchi di stereotipi e utilizzati in modo anch'esso stereotipato, lo schema di problema che i bambini costruiscono può favorire negli allievi più grandi comportamenti quali:
  - ✓ appoggiarsi allo schema invece che alla comprensione, e quindi mettere in atto 'scorciatoie cognitive'
  - ✓ rispondere ad un problema assurdo, se tale problema ricalca la formulazione dei problemi standard
  - ✓ ignorare i vincoli legati alla realtà se il problema ricalca la forma di un problema standard

Quindi...

...se è vero che la rappresentazione di un problema verbale richiama la conoscenza enciclopedica dell'allievo,  
richiede anche conoscenze riguardo alle 'regole del gioco',  
che sono cruciali per gestire  
– ed addirittura a volte per far tacere –  
la conoscenza enciclopedica stessa.

- La comprensione del contesto:
  - Dizionario
  - Enciclopedia
  - Impliciti

# Eppure...

... tutti questi aspetti non rendono ancora la complessità del processo di comprensione:

anche se può essere ostacolata da difficoltà a livello di dizionario, enciclopedia, impliciti,

la comprensione del problema – ed in particolare del contesto –

mette in gioco altri fattori più complessi.

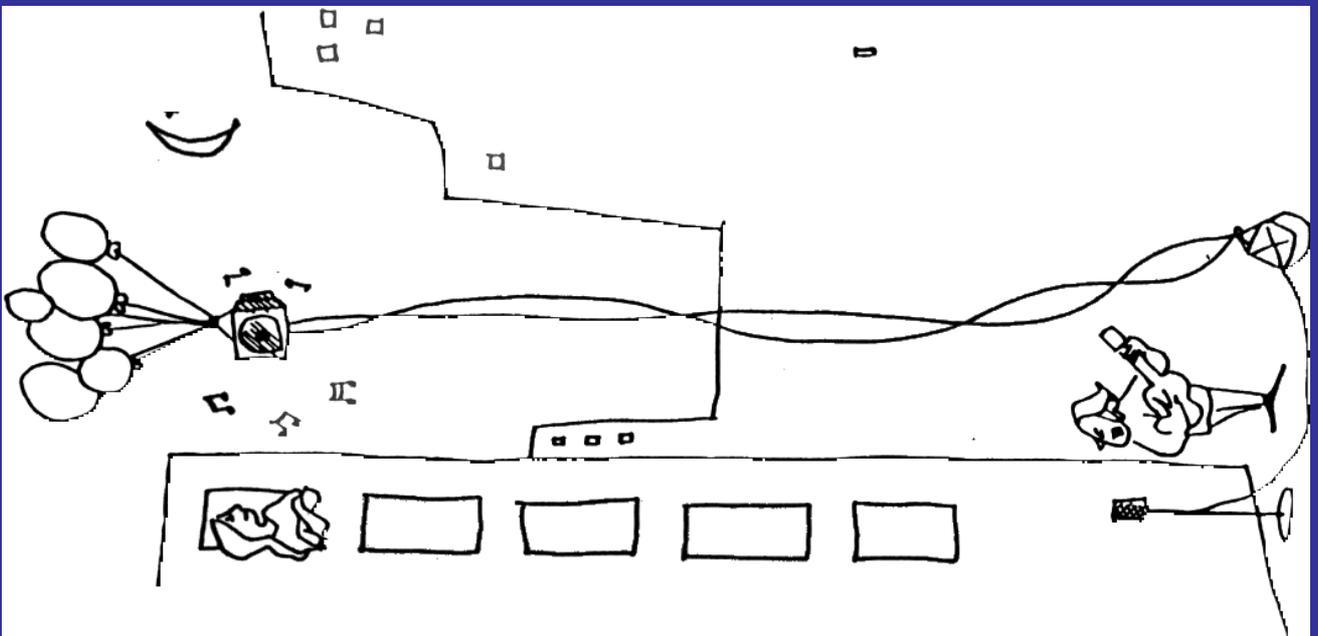
# Attività

1. Leggere il seguente brano, tratto da un lavoro di Bransford e Johnson (1973)

# Bransford e Johnson (1973)

“Se i palloncini scoppiassero, il suono non raggiungerebbe più la sua meta, perché il tutto verrebbe a trovarsi troppo lontano dal piano giusto. Anche una finestra chiusa impedirebbe al suono di arrivare dove deve arrivare, poiché la maggior parte degli edifici tende ad essere bene isolata. Dato che l'intera operazione dipende da un flusso continuo di elettricità, se il cavo si rompesse anche questo creerebbe dei problemi. Naturalmente l'individuo potrebbe urlare, ma la voce umana non arriva così lontano.

Un ulteriore problema è che una corda dello strumento potrebbe rompersi. Se ciò succedesse non ci sarebbe più accompagnamento al messaggio. E' chiaro che la situazione migliore richiederebbe una minore distanza. Allora ci sarebbero meno problemi potenziali. Meglio di tutto sarebbe se ci fosse contatto faccia a faccia.”



# Attività

1. Leggere il seguente brano, tratto da un lavoro di Bransford e Johnson (1973)
  2. Leggere con attenzione il testo che segue.
- Quindi – senza più guardarlo – riscriverlo con parole proprie.

Ciao! Da quando hai cambiato sede non ci si vede più!  
Come sta tua madre? Mi ha detto Ornella che al consiglio d'istituto di mercoledì non c'eri, perché si era sentita di nuovo male ...

Anch'io ho passato un periodo proprio pesante: Alessandro ha avuto la febbre alta per una settimana, e non c'era verso di fargliela calare e di capire cos'aveva. Dicevano un virus... sai quando non capiscono cos'è...  
Comunque fortunatamente è passata, virus o non virus...ed è già tornato a scuola. Sai com'è lui ...

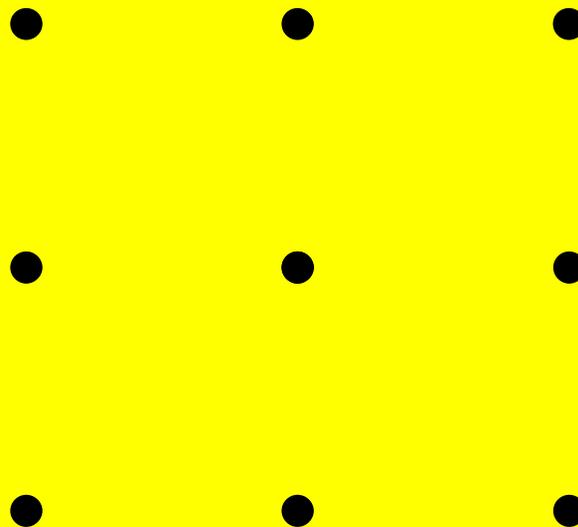
A proposito di scuola, hai sentito cos'è successo ieri? E' caduto un pezzo di intonaco sulle scale. Meno male non era l'orario di entrata o di uscita, e non e' successo niente di grave. A parte che ora la scuola e' chiusa, e si parla di fare i doppi turni nell'altra sede. Al solito c'è chi la prende bene, tutto contento, e chi non sa come organizzarsi... Per me sarà proprio un problema.

Ora *facendo riferimento al vostro testo*, rispondete:

- (1) Che lavoro fa chi parla?
- (2) Che lavoro fa la persona con cui parla?
- (3) Che lavoro fa il marito della persona che parla?

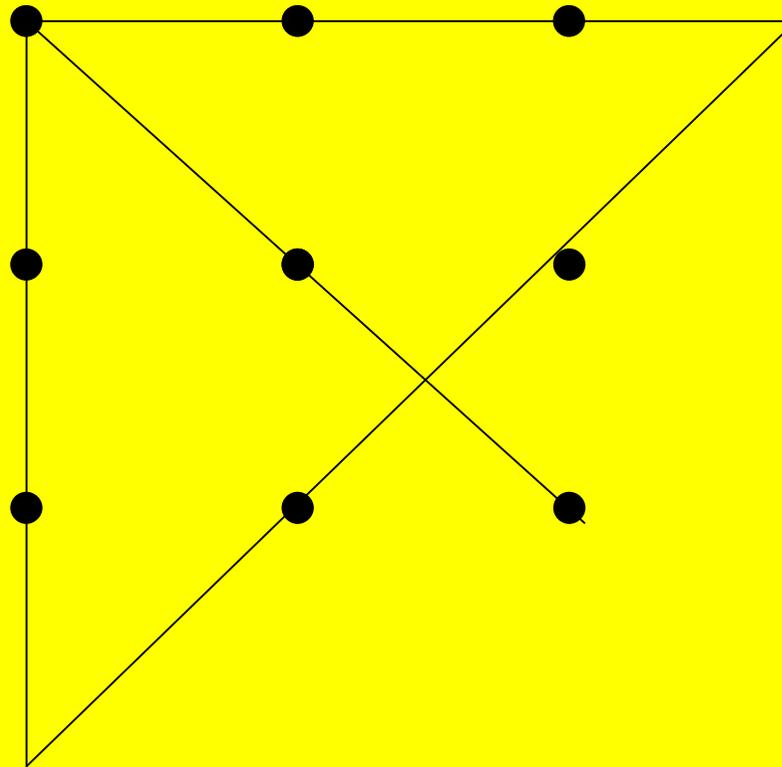
## PROBLEMA DEI 9 PUNTI DI MAIER

Unire i nove punti con 4 segmenti retti continui senza sovrapposizioni:



## PROBLEMA DEI 9 PUNTI DI MAIER

Unire i nove punti con 4 segmenti retti continui senza sovrapposizioni:



# Attività

1. Leggere il seguente brano, tratto da un lavoro di Bransford e Johnson (1973)

2. Leggere con attenzione il testo che segue, quindi – senza più guardarlo – riscriverlo con parole proprie

Non riusciamo a immaginare un unico contesto in cui le informazioni abbiano tutte senso

Ci 'fissiamo' su un'interpretazione che ci sembra l'unica possibile e ci impedisce di rispondere a certe domande (o addirittura di comprenderle)

➤ La comprensione del contesto:

- Dizionario
- Enciclopedia
- Impliciti
- Altri aspetti...

➤ La comprensione della richiesta:  
Come ragionano i bambini

# Margaret Donaldson

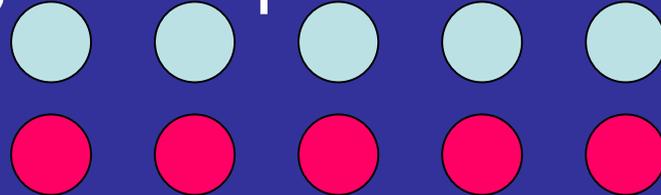


“Come ragionano i bambini”

Il superamento delle teorie piagetiane sul pensiero infantile.

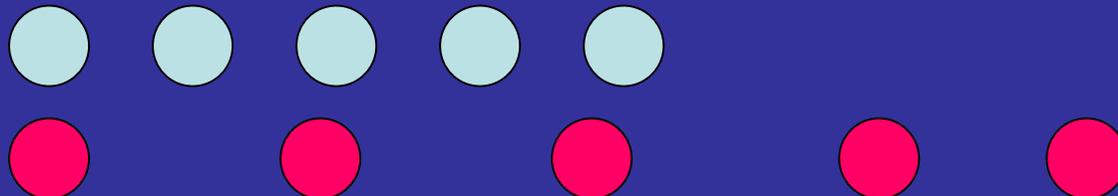
# Prove di conservazione

L'uguaglianza iniziale dell'attributo principale è combinata con una somiglianza percettiva:



Il bambino viene interrogato sull'uguaglianza iniziale – e l'accetta.

Avviene una trasformazione che distrugge la somiglianza percettiva, senza intaccare l'attributo principale:



PRODUZIONE

ASCOLTO

L'attenzione del bambino è attratta da qualcosa che lo interessa, ed egli ne parla. Ha una certa idea che per lui è importante, e la esprime in qualsiasi forma gli si presenti più prontamente alla mente. **Quando egli stesso dà luogo a una produzione linguistica, non si esige mai che si opponga al modo in cui egli preferisce interpretare la circostanza – al modo in cui la vede spontaneamente.**

**Ma questo non è più necessariamente vero, quando il bambino diventa l'ascoltatore.**

**E spesso non è vero, quando il bambino è l'ascoltatore nella situazione formale di un esperimento psicologico -- o quando diventa un allievo, a scuola. [Margaret Donaldson, 1978, p.83]**

PROBLEMI  
AUTOPOSTI

PROBLEMI  
ETEROPOSTI

PRODUZIONE

PROBLEMI  
AUTOPOSTI





Il *'nino'*...

*"Mamma!*

*Quattro nini...*

*...sedici  
punte!!!"*

# In definitiva...

- ...se il bambino formula da sé la domanda, vengono evitati gli ostacoli riscontrati nei test di Piaget così come in molti processi risolutivi dei problemi verbali.
- Ed il fatto che la formuli da sé è reso possibile da un contesto che sia per lui significativo, in cui egli riconosca una situazione di problema.

# Attività

1. Fare un esempio di problema scolastico standard.

2. Fare un esempio di problema 'reale'.

## 1. Problema

Carlo compra un quaderno e due penne.

Spende 2 €. Una penna costa 0,6 €.

Quanto costa il quaderno?

# Attività

1. Fare un esempio di problema scolastico standard.

2. Fare un esempio di problema 'reale'.

2. Alcune risposte frequenti:

✓ "Ho gente a cena e tutti i negozi sono chiusi"

✓ "Ho la bimba malata e domani ho una riunione"

✓ "Lo stipendio"

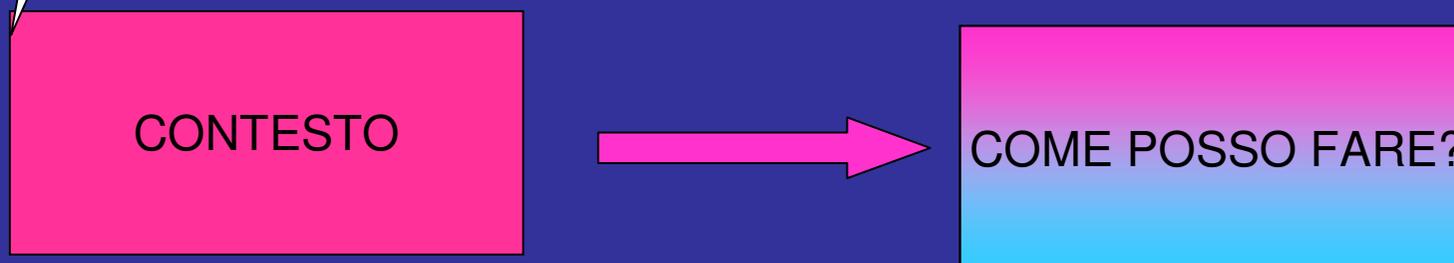
“Ho la bimba malata e domani ho una riunione”



**...non c'è una domanda!!!!**

**...perché non ce n'è bisogno:  
segue in modo 'naturale' dal contesto**

...la comprensione del contesto è sufficiente per comprendere la domanda



**...perché non ce n'è bisogno:  
segue in modo 'naturale' dal contesto**

→ La comprensione del contesto non garantisce la comprensione della domanda!

## Problema

**Carlo compra un quaderno e due penne.  
Spende 2 €. Una penna costa 0,6 €.**

**Quanto costa il quaderno?**

CONTESTO

DOMANDA

Il contesto non 'suggerisce' nessuna domanda!

Ho la bimba malata  
e domani ho una  
riunione.

**CONCRETO**

Carlo compra un quaderno  
e due penne.  
Spende 2 €. Una penna  
costa 0,6 €.  
Quanto costa il quaderno?

**ASTRATTO**

M. Donaldson: Come ragionano i  
bambini.

Il superamento delle teorie piagetiane sul pensiero infantile

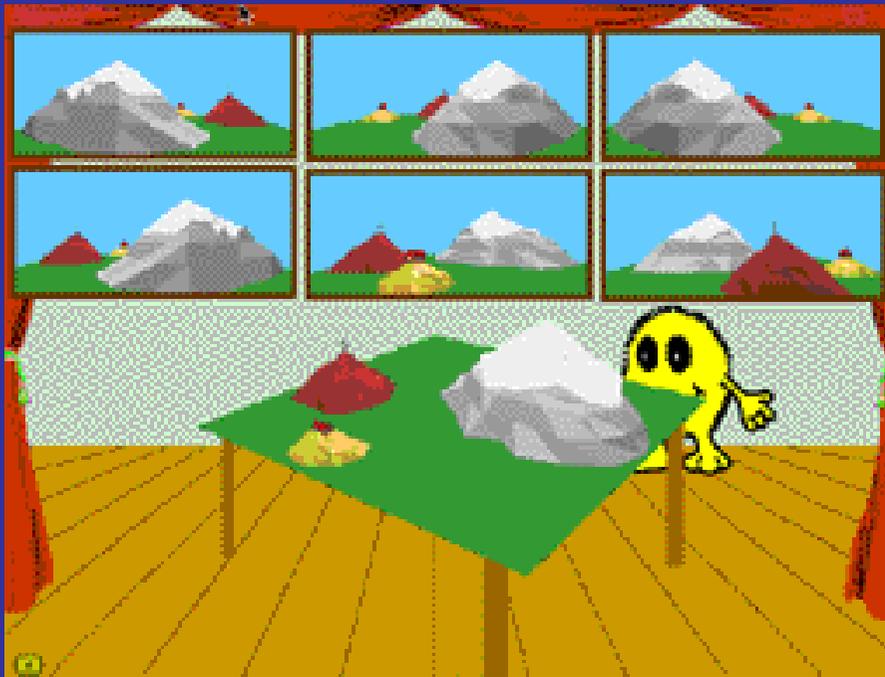
# Il test delle 3 montagne (Piaget)

- E' una prova finalizzata a riconoscere la capacità del bambino di rendersi conto del 'punto di vista' di un altro, cioè di saper immaginare quello che un'altra persona vede se guarda da un punto di vista diverso la stessa cosa osservata da lui.
- Nella sua prova originale Piaget usa un modello costituito da tre montagne, distinte l'una dall'altra per il colore ed altre caratteristiche (la neve sulla prima, una casa in cima alla seconda, e una croce rossa sulla sommità della terza).

Quindi lo sperimentatore prende una bambolina, e la mette in una posizione diversa da quella del bambino.

Si chiede al bambino:

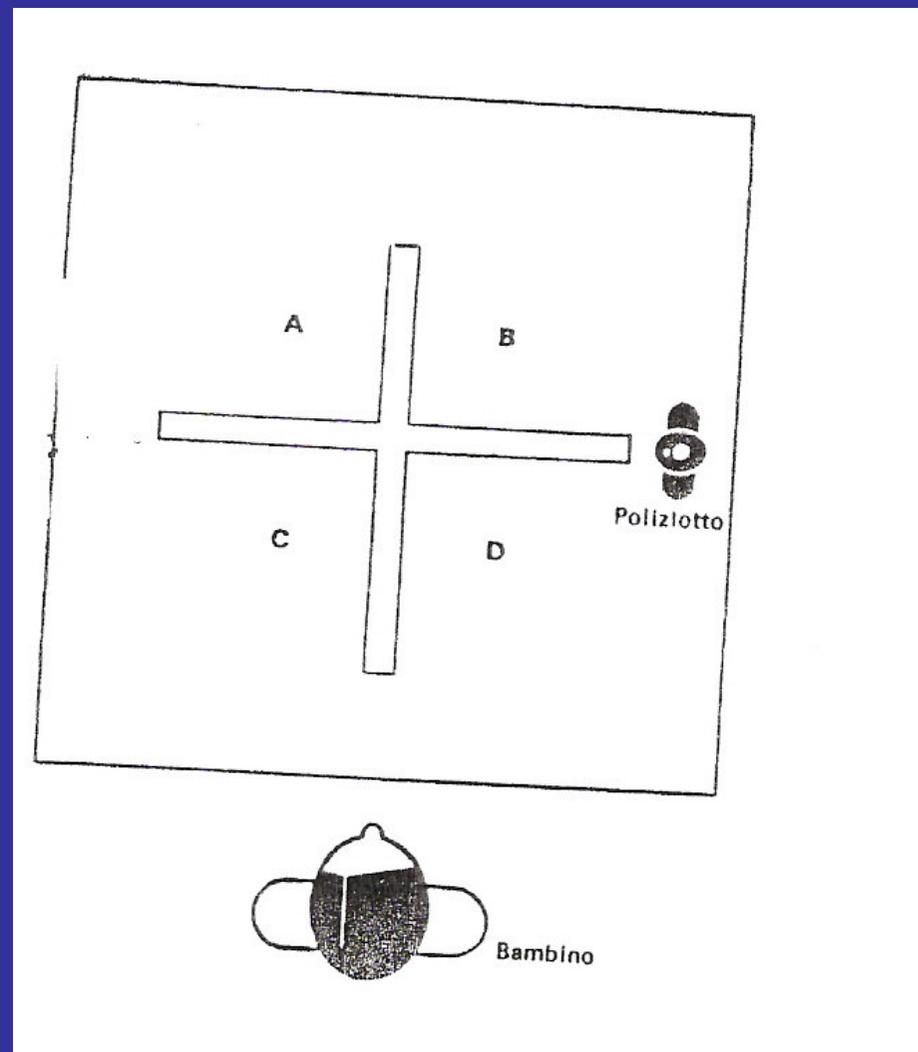
***“Che cosa vede la bambola?”***



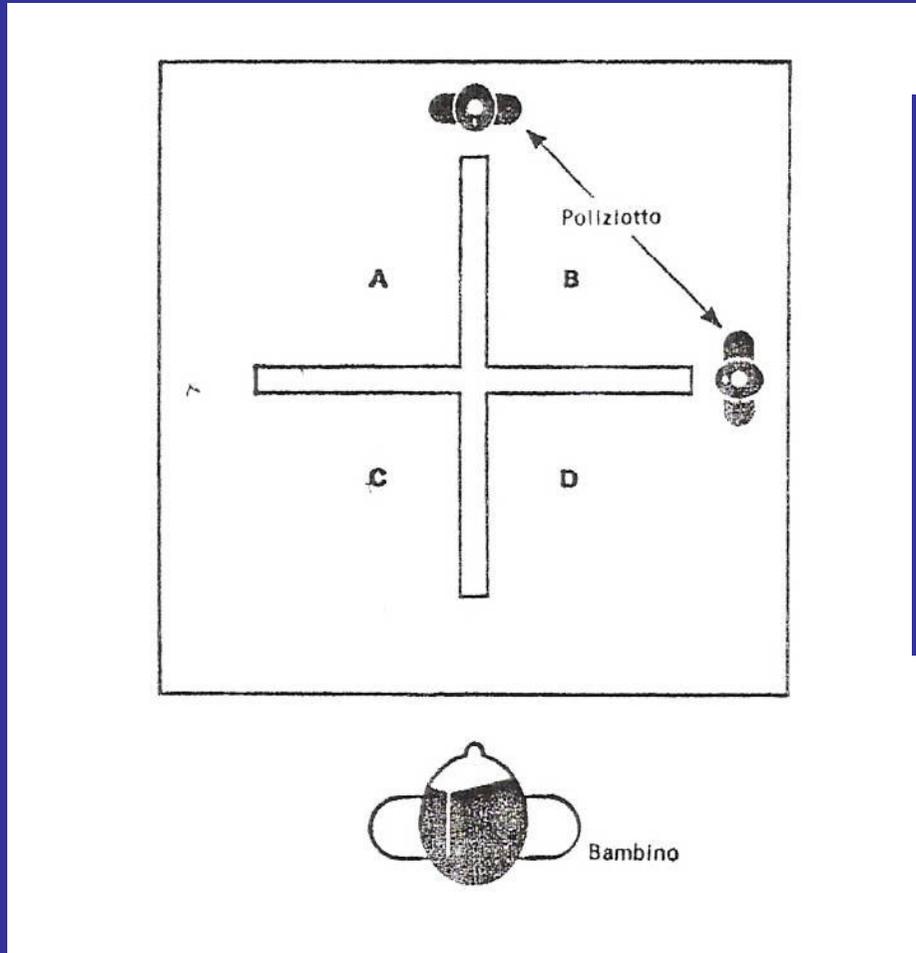
Il bambino deve riconoscere ‘cosa vede la bambola’ in una serie di immagini.

## Test delle montagne: la modifica di Martin Hughes

Il ricercatore si serve di due 'muri' che s'intersecano a formare una croce, e di due pupazzetti che rappresentano rispettivamente un poliziotto ed un bambino. Visto dall'alto lo schema si presenta così (prima che il pupazzo-bambino sia messo in posizione):



Dopo una serie di attività preliminari, si aggiunge un 2° poliziotto.



Si chiede quindi al bambino di posizionare il pupazzo in modo che i due poliziotti non lo vedano.

⇒ Coordinamento di due punti di vista diversi

- In questa versione le risposte corrette furono molte di più (90%)

- Alcune differenze:

Nella versione di Hughes si chiede al bambino di stabilire *cosa* può essere visto, ma non *come* apparirà

- Ma...

...come mai i bambini piccoli, nella versione di Piaget, fanno tutti lo stesso errore: scelgono in genere il proprio punto di vista e non un altro, eventualmente sbagliato?



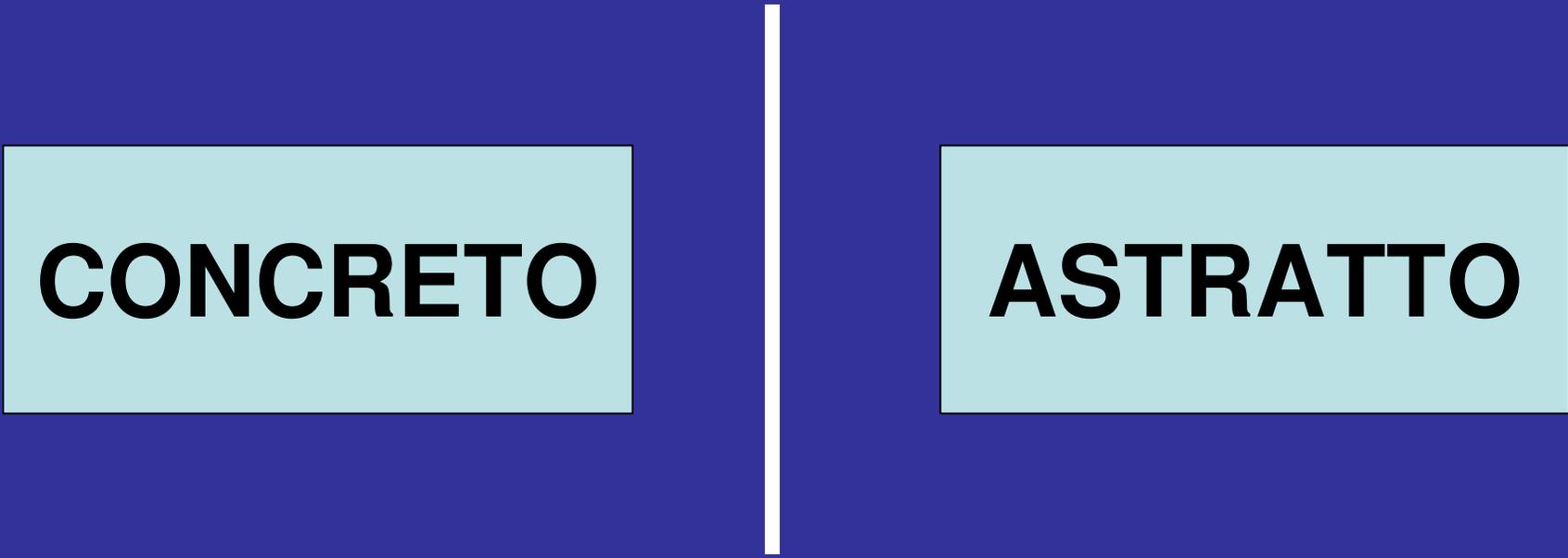
SEMBRA CHE NON CAPISCANO LA DOMANDA

“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. [...]

Quanto al fatto di essere umanamente comprensibile, il compito delle «montagne» è all'estremo opposto. Nel compito stesso, non giocano motivi di rapporti interpersonali, di natura tale da renderlo istantaneamente comprensibile.

Perciò 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. Nelle vene di un bambino di tre anni, il sangue scorre ancora caldo.”

[Margaret Donaldson, 1978, pp. 25-26]



**CONCRETO**

**ASTRATTO**

Un compito è “concreto” non in quanto fa riferimento ad oggetti o situazioni realistiche, ma se è vicino a “gli scopi, i sentimenti e gli sforzi umani fondamentali”.

PENSIERO  
NARRATIVO

è legata ad una particolare forma  
di *razionalità*, di *pensiero*

la possibilità di comprendere “gli scopi, i  
sentimenti e gli sforzi umani  
fondamentali”.

**PENSIERO  
LOGICO - SCIENTIFICO**

**PENSIERO  
NARRATIVO**

**...differenti razionalità  
(Jerome Bruner)**

**PENSIERO  
LOGICO - SCIENTIFICO**

**PENSIERO  
NARRATIVO**

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

*...ma appare inadeguato a interpretare fatti umani, cioè a mettere in relazione azioni e intenzioni, desideri, convinzioni e sentimenti, a coglierne il significato*

*L'interpretazione dei fatti umani è invece resa praticabile da un tipo differente di pensiero, che caratterizza una differente modalità di approccio al mondo*

Il legame contesto / richiesta  
dal punto di vista narrativo

CASO 1:  
il contesto non fa riferimento a  
'scopi' comprensibili per l'allievo

## Problema

**Carlo compra un quaderno e due penne.  
Spende 2 €. Una penna costa 0,6 €.**

**Quanto costa il quaderno?**

CONTESTO

DOMANDA

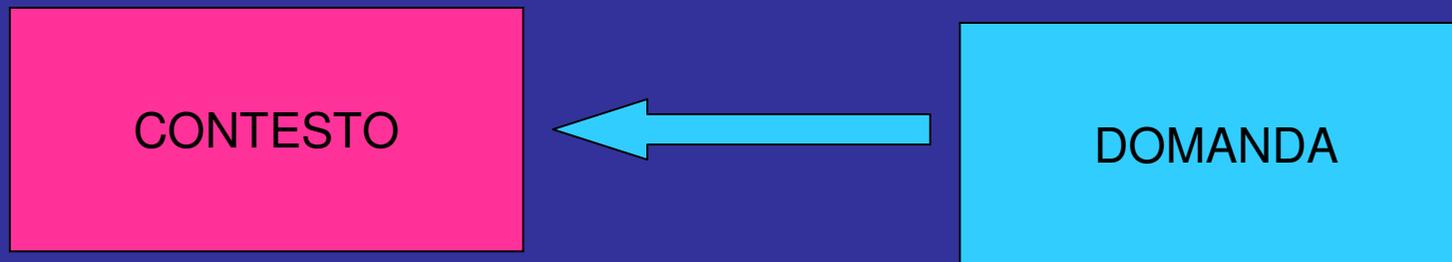
Non si riconoscono 'scopi', ...non c'è legame  
fra contesto e domanda

L'unico legame è che:

Per rispondere alla domanda bisogna utilizzare i dati (numerici) presenti nel contesto



Il contesto viene letto alla luce della domanda...  
si riduce ad un CONTENITORE DEI DATI  
necessari per rispondere alla domanda



Non si riconoscono 'scopi', ...non c'è legame  
fra contesto e domanda

...la maggior parte dei problemi è fatta così!



La domanda è ASTRATTA,  
a prescindere dalla concretezza e  
famigliarità del contesto

## CASO 2:

- il contesto fa riferimento a 'scopi' comprensibili per l'allievo...
- ...ma la domanda non è coerente con tali scopi

# PROBLEMA

Ogni volta che va a trovare i nipotini Elisa e Matteo, nonna Adele porta un sacchetto di caramelle di frutta e ne offre ai bambini, richiedendo però che essi prendano le caramelle senza guardare nel pacco.

Oggi è arrivata con un sacchetto contenente 3 caramelle al gusto di arancia e 2 al gusto di limone.

Se Matteo prende la caramella per primo, è più facile che gli capiti al gusto di arancia o di limone?

**All'arancia**

Perché? **Perché è il suo gusto preferito**

**Perché ha guardato**

# PROBLEMA

Ogni volta che va a trovare i nipotini Elisa e Matteo, nonna Adele porta un sacchetto di caramelle di frutta e ne offre ai bambini, richiedendo però che essi prendano le caramelle senza guardare nel pacco.

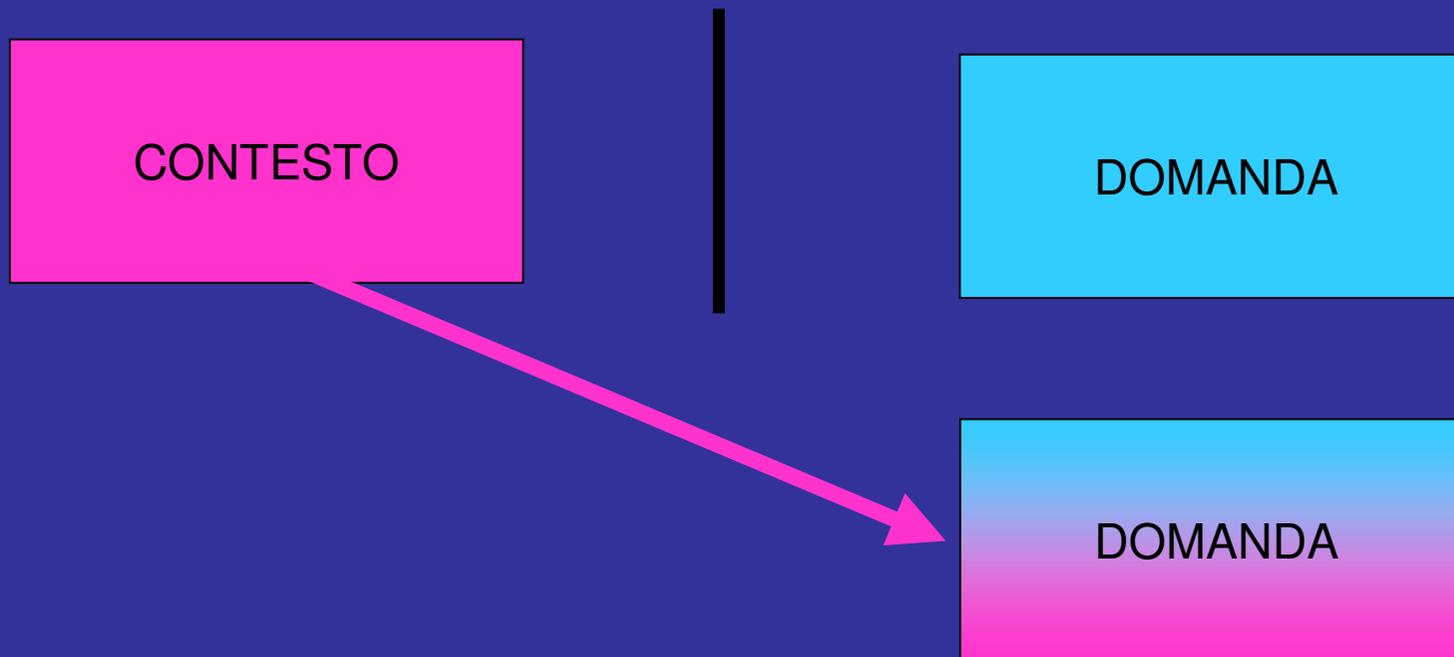
Oggi è arrivata con un sacchetto contenente 3 caramelle al gusto di arancia e 2 al gusto di limone.

Se Matteo prende la caramella per primo, è più facile che gli capiti al gusto di arancia o di limone?

**All'arancia**

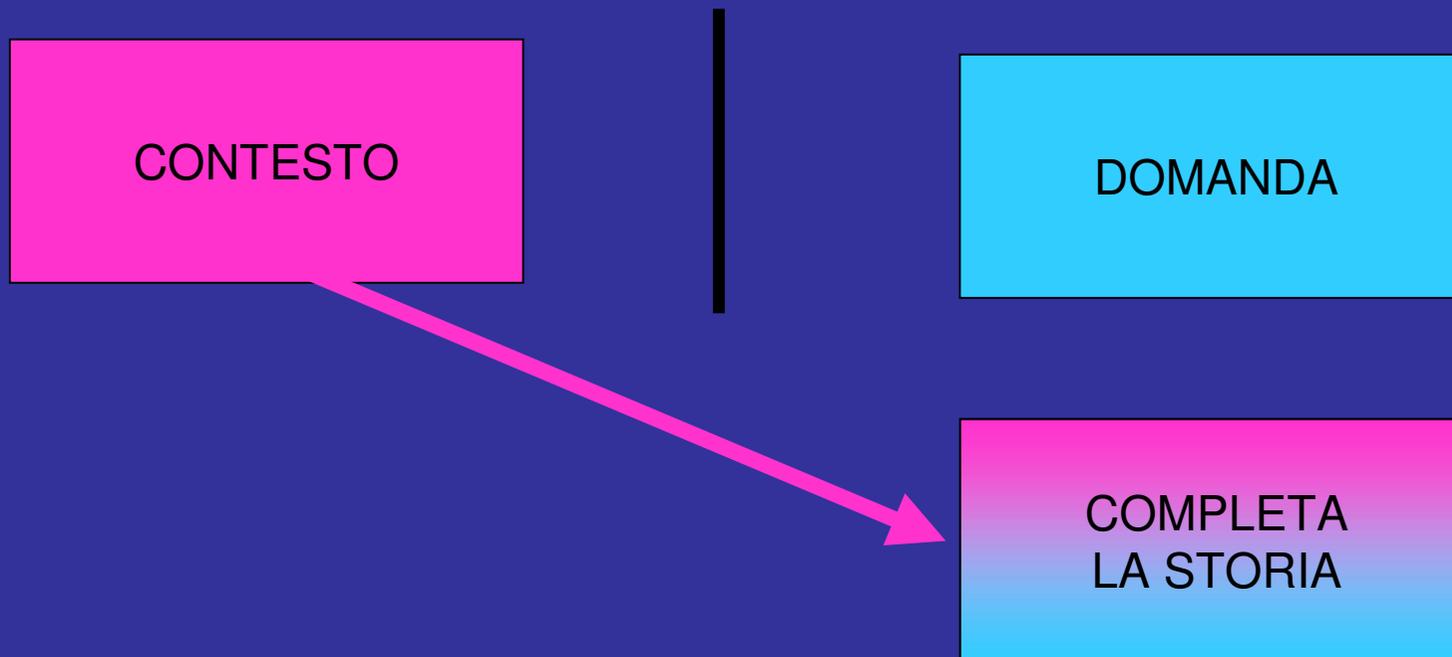
Perché? **Se Matteo prendeva quella al limone ne rimaneva una sola e invece è meglio prenderla all'arancia**

...il bambino si concentra sul contesto, e risponde ad un'*altra* domanda, una domanda coerente con il contesto



...si perde in un bosco narrativo

...il bambino si concentra sul contesto, e risponde ad un'*altra* domanda, una domanda coerente con il contesto



In definitiva:

- se il contesto non fa riferimento a scopi comprensibili per l'allievo

- se la domanda non richiama tali scopi

*contesto e domanda* appaiono rigidamente separati

CONTESTO

DOMANDA

nel primo caso tenderà a prevalere la domanda

nel secondo caso tenderà a prevalere il contesto

In ogni caso dovremo aspettarci risposte scorrette dovute ad un'inadeguata rappresentazione del problema

# Caso estremo di separazione: i problemi *assurdi*

CONTESTO

DOMANDA

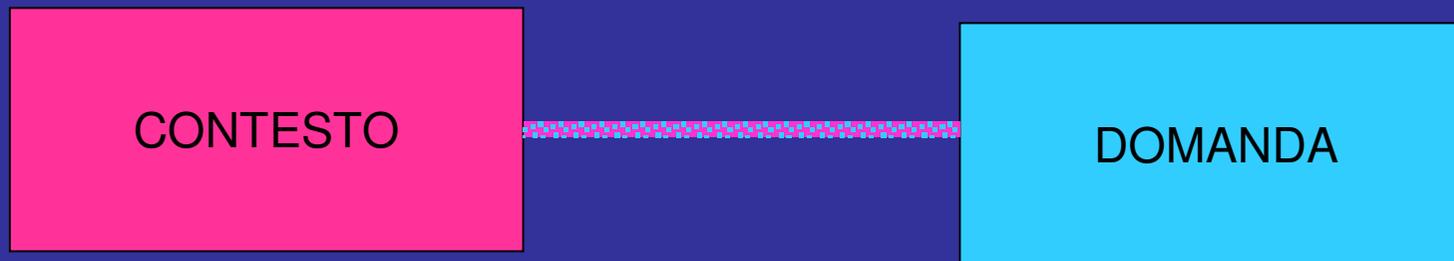
Su un battello ci sono 36 pecore.  
10 muoiono affogate.

Quanti anni ha il capitano?

**gli allievi rispondono!**

# Concludendo...

Gli scopi dei protagonisti, richiamati nel contesto, fanno da COLLANTE fra contesto e richiesta:



Carlo compra un quaderno e due penne.  
Spende 2 €. Una penna costa 0,6 €.

Quanto costa il quaderno?



Andrea deve comprare un quaderno ma non può andare in cartoleria.

Chiede allora a Carlo di comprarglielo.

Carlo però oltre al quaderno per Andrea compra per sé due penne da 0,6 € l'una.

Spende in tutto 2 €.

Quando Andrea gli chiede: 'Quanto ti devo dare per il mio quaderno?', Carlo non sa cosa rispondere.

Come può fare Carlo a sapere quanto costa il quaderno di Andrea?

FINE INCONTRO  
del 14 maggio 2008