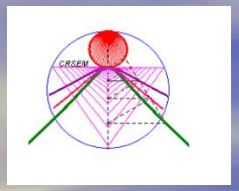


CRSEM

GISCEL

Rosetta Zan

"La comprensione di un problema: alcune osservazioni"

Trasversalità e interazioni tra educazione linguistica ed educazione matematica

Seminario CRSEM-GISCEL Cagliari 27 febbraio 2015

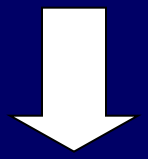
Cagliari, 27 febbraio 2015

La comprensione di un problema

Rosetta Zan
Dipartimento di Matematica
Università di Pisa
zan@dm.unipi.it

Nel risolvere un problema scolastico molti bambini sembrano procedere *combinando numeri*:

- secondo strategie suggerite da parole presenti nel testo
- secondo schemi risolutivi interiorizzati nella loro precedente esperienza scolastica
- a caso



COMPORTAMENTI ‘PATOLOGICI’

ISRAELE

Quale sarà la temperatura dell'acqua in un recipiente se metti ***insieme*** una caraffa d'acqua a 10° e una a 40°?"

10° + 40° = 50°

GERMANIA

Il signor Lorenz e tre colleghi partono per Bielefeld alle 9 e viaggiano per 360 km fino a Francoforte, con una sosta di 30 minuti.

I bambini delle *ultime* classi 'rispondono' ...

STATI UNITI

Un camion dell'esercito può portare 36 soldati. Se bisogna trasportare 1128 soldati alla loro base, quanti camion servono?

45.000 studenti
"31 col resto di 12" (29%)
"31" (18%)

Su un battello ci sono 36 pecore.
10 muoiono affogate.
Quanti anni ha il capitano?

FRANCIA

...i bambini 'rispondono' !!!!

Interpretazione (1)

Responsabilità:

- gli stereotipi dei problemi

• sono presenti tutti e soli i dati numerici necessari per rispondere;
• c'è sicuramente una e una sola soluzione, che si ottiene eseguendo operazioni aritmetiche sui dati numerici;
• è previsto un solo approccio risolutivo (a meno dell'ordine delle operazioni)
• per risolverli è necessario e sufficiente applicare conoscenze di matematica apprese (recentemente) in classe;
•sono risolubili per lo più in poco tempo (naturalmente se un allievo li sa risolvere);

Interpretazione (1)

Responsabilità:

- le modalità stereotipate

• l’insegnante spiega ‘regole’ con cui affrontare classi di problemi prima di dare i problemi
• rigidità nelle richieste di soluzione
(scrivi i dati, le operazioni; fai un disegno; fai il diagramma…)

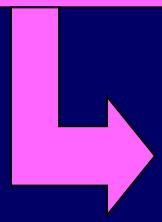
CONSEGUENZE

Questi stereotipi dirigono:

- I processi risolutivi

Su un battello ci sono 36 pecore.
10 muoiono affogate.
Quanti anni ha il capitano?

FRANCIA



...i bambini ‘rispondono’ !!!!

CONSEGUENZE

Questi stereotipi dirigono:

- I processi risolutivi
- La lettura del testo, che spesso si riduce alla individuazione dei dati numerici e alla ricerca delle ‘operazioni giuste’

Sowder (1989)

Approcci alternativi praticati degli allievi:

• guardare i numeri, e da quelli risalire all'operazione 'giusta';

• provare tutte le operazioni e scegliere quella che dà la risposta più 'ragionevole';

• cercare 'parole chiave' ('tutti insieme' vuol dire che bisogna sommare, 'rimaste' c'è da sottrarre, …);

• decidere se la risposta dev'essere maggiore o minore dei numeri dati: se dev'essere maggiore, provare l'addizione e la moltiplicazione e poi scegliere la risposta più ragionevole, se dev'essere minore, provare con la sottrazione e la divisione

•…

→ LETTURA SELETTIVA DEL TESTO

CONSEGUENZE

Questi stereotipi dirigono:

•I processi risolutivi (v. *L'età del capitano*)

- La lettura del testo, che spesso si riduce alla individuazione dei dati numerici e alla ricerca delle 'operazioni giuste'
- Addirittura l'*interpretazione* del testo

(Da De Corte et al., 1985)

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

implicito

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

aumentano le risposte corrette!

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

Marco prese l'automobile e si precipitò all'aereoporto.

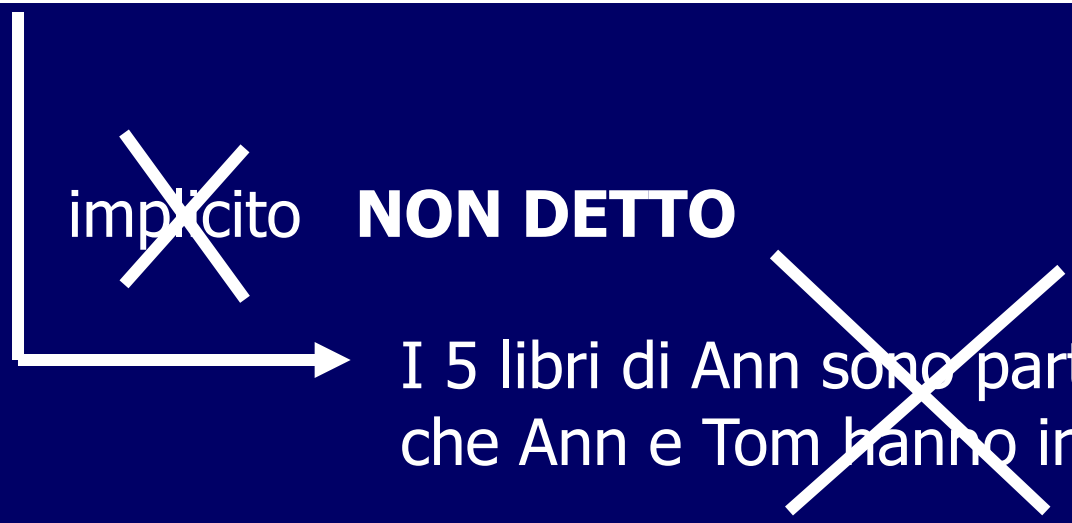
Non dice:

- che nell'automobile c'era il motore
- di che colore era l'automobile

Implicito $\neq$ non detto

(Da De Corte et al., 1985)

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



Uno scenario possibile: Ann e Tom sono fratelli. Ognuno di loro ha una piccola collezione di libri: Ann ne ha 5, Tom ne ha 7.

Poi insieme hanno 8 libri, che sono stati regalati a entrambi, e che tengono nella libreria in sala.

(Da De Corte et al., 1985)

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

Non ci sono informazioni sufficienti per risolvere il problema

Il problema è risolubile

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

Uno scenario possibile: Ann e Tom sono fratelli. Ognuno di loro ha una piccola collezione di libri: Ann ne ha 5, Tom ne ha 7.

Poi insieme hanno 8 libri, che sono stati regalati a entrambi, e che tengono nella libreria in sala.

Non viene detto:
- che sono stati lucidati TUTTI gli scalini
Ma se non fosse così…
…il problema non si potrebbe risolvere

L
Buffetto e Sandogatt di lucidare tutta la lunga scala che porta alla torre più alta del castello.

Buffetto lucida 20 scalini.

Sandogatt ne lucida solo 3.

La strega ne lucida 7 più di lui.

Quanti scalini ha quella scala?

Spiega il tuo ragionamento.

Non viene detto:

- che sono stati lucidati TUTTI gli scalini

Ma se non fosse così…

…il problema non si potrebbe risolvere

E' un' interpretazione che deriva:

- *non* direttamente dal testo
- ma dalla situazione di comunicazione (contratto didattico)
- dall' accettare le 'regole del gioco' dei problemi (stereotipi)

IMPLICATURA

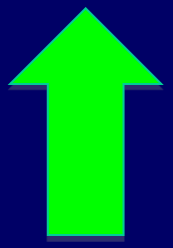
Per allievi non esperti può essere difficile fare questo tipo di inferenze

Alla sera Pete ha 6 palline.

Durante il giorno ha perso 2 palline.

La mattina Pete aveva ***giocato con le palline***

- gli stereotipi dei problemi
- le modalità stereotipate dell'attività di soluzione di problemi



- L'obiettivo che l'insegnante si pone nel proporre problemi è in genere quello di *valutare* conoscenze e abilità

- L’attenzione è sulla produzione di risposte corrette
- Le conoscenze matem… quelle su cui l’insegnan…te
- Il tempo a disposizion…itato
- La collaborazione con …
- Si cerca di ‘aiutare’ gli allievi

…aumentare la probabilità che diano la risposta corretta

Si riduce la complessità (tipica dei problemi reali)

➢ L’obiettivo che l’insegnante si pone nel proporre problemi è in genere quello di *valutare* conoscenze e abilità

OBIETTIVI

Valutare conoscenze e abilità

Costruire conoscenze e competenze

la complessità viene vista come un ostacolo alla produzione di risposte corrette

…un' adeguata complessità è necessaria per attivare processi di pensiero significativi

OBIETTIVI

Costruire
conoscenze e
competenze

…un’adeguata complessità è necessaria per attivare processi di pensiero significativi

Ma gli stereotipi…

- Non riguardano solo la struttura matematica dei problemi
- Ci sono anche altri tipi di stereotipi:
  - che rendono l'attività di soluzione di problemi poco coerente con le I.N.
  - che possono essere d'ostacolo per gli allievi

⬇

formulazione del problema

Interpretazione (2)

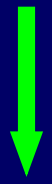
- Secondo molti ricercatori (e insegnanti) le difficoltà degli allievi sono spesso dovute a difficoltà nella fase iniziale di comprensione.
- Nella ricerca queste difficoltà sono state messe in evidenza con due tecniche:
  - ✓la richiesta di *riformulare* il testo del problema (re-telling)
  - ✓la richiesta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

RIFORMULAZIONE

“Joe ha 3 palline.

Tom ha 5 palline

Quante palline ha Tom?”



viene ripetuto così

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

Interpretazione (2)

- 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*

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.

Interpretazione (2)

Molte difficoltà incontrate dai bambini sembrano riguardare la fase di

comprensione del problema

in particolare la comprensione del testo

COMPRENDERE UN

PROBLEMA

Aspetti linguistici generali

- Lessico

Vacanze al campeggio (4a)

Tommaso ha deciso di passare una decina di giorni in campeggio con i suoi amici Alessio, Marco e Giovanni.

Se prenderanno una tenda con 4 posti letto, allora prevedono di spendere 15 euro al giorno per l'affitto della piazzola, 18 euro a testa per i pasti e 8 euro al giorno per l'ombrellone.

Quanto spendono i 4 ragazzi per stare al mare?

Il frutteto (5ª primaria)

Un frutteto a forma di …….. ha la …….. che misura 120 metri e la [oppure l'] …….. che misura 40 metri.

Per impedire i frequenti furti di frutta il proprietario decide di mettere lungo il …….. del frutteto una rete metallica.

Per stabilire quanta rete occorre egli dovrà calcolare prima il …….. del frutteto.

Quanti metri di rete dovrà comprare per …….. il frutteto?

Gabriele

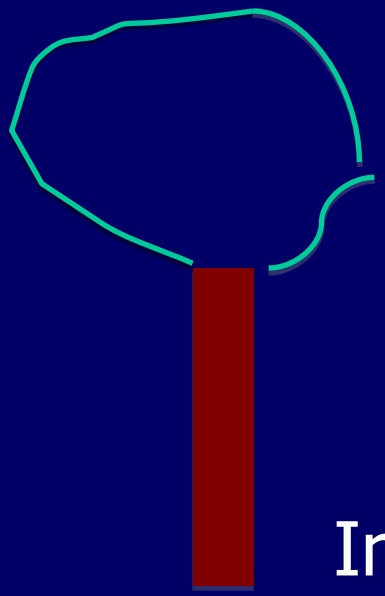
'Un frutteto a forma di *rettangolo* ha la *base* che misura 120 metri e la [oppure l'] *altezza* che misura 40 metri.

Per impedire i frequenti furti di frutta il proprietario decide di mettere lungo il *fusto* del frutteto una rete metallica.

Per stabilire quanta rete occorre egli dovrà calcolare prima il *fusto* del frutteto.

Quanti metri di rete dovrà comprare per *recintare* il frutteto?’

Nel disegno Gabriele schematizza il fusto di un albero come un rettangolo, cui aggiunge, appena accennata, una chioma.



Interpellato sul senso di questa rappresentazione il bambino indica nel disegno 'un frutteto', e nel rettangolo 'il fusto del frutteto'.

In effetti il bambino calcola l'area del rettangolo, cioè del 'fusto' del suo 'frutteto'.

OCSE-PISA: Popolarità del Presidente

35,6% di risposte corrette
29,2% di risposte omesse

In Zedlandia sono stati effettuati
determinare il livello di popola
prossime elezioni.

Cosa vuol dire che una persona
è *popolare*?

'Che fa parte del popolo'

tro sondaggi dei giornali

il 6 gennaio su un campione di
aso),
il 20 gennaio su un campione di
500 cittadini con diritto di voto,

- Giornale 3: 39,0% (sondaggio ef
1000 cittadini con diritto di voto,
- Giornale 4: 44,5% (sondaggio ef
1000 lettori che hanno telefonato

Cosa vuol dire che un giornale è *attendibile?*

'Che esce regolarmente'

Quale giornale è più attendibile per prevedere il livello di popolarità del Presidente, se le elezioni si svolgono il 25 gennaio?

Scrivi due motivi che giustifichino la tua risposta.

PROVE INVALSI:

- Alloggio
- Addetto commerciale
- Profilo altimetrico
- Gara di triathlon
- …

Osservazione

- A volte l'esperto (l'insegnante, l'autore del problema) decide di utilizzare un *sinonimo* del termine matematico.

- Questo accade soprattutto quando:
  - tale termine non è stato ancora introdotto
  - non si vuole segnalare esplicitamente all'allievo quale concetto matematico andrà utilizzato

...quello che *per lui* è un sinonimo!

Nonna Adele

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?

Pulizie (Cat. 4, 5, 6)

I 18 alunni della classe di Marta e i 24 alunni della classe di Andrea hanno pulito la piazza del paese e le rive del ruscello.

Il panettiere è molto soddisfatto e per ringraziarli offre 14 pacchi di biscotti.

Marta propone che ogni classe prenda 7 pacchi.

Andrea dice che non è giusto perché nella sua classe gli alunni sono di più.

Quanti pacchi di biscotti deve ricevere ogni classe per non fare ingiustizie?

Spiegate il vostro ragionamento.

COMPRENDERE UN

PROBLEMA

Aspetti linguistici generali

- Lessico
- Legami fra le varie parti del testo

La scala (2a)

La strega Pasticcia ordina ai suoi gattini Buffetto e Sandogatt di lucidare tutta la lunga scala che porta alla torre più alta del castello.

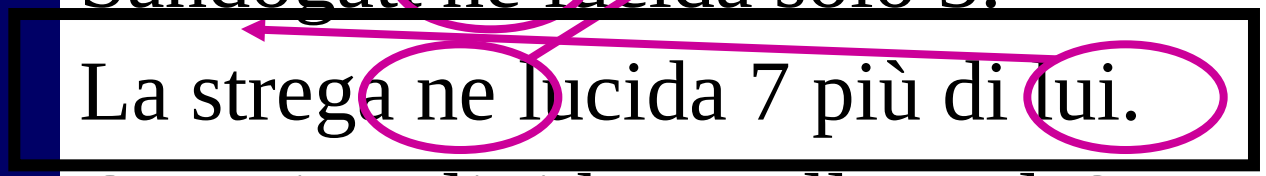
ANAFORA

Buffetto lucida 20 scalini.

Sandogatt ne lucida solo 3.

La strega ne lucida 7 più di lui.

Quanti scalini ha quella scala?



Vacanze al campeggio (4a)

Tommaso ha deciso di passare una decina di giorni in campeggio con i suoi amici Alessio, Marco e Giovanni.

Se prenderanno una tenda con 4 posti letto, allora prevedono di spendere 15 euro al giorno per l'affitto della piazzola, 18 euro a testa per i pasti e 8 euro al giorno per l'ombrellone.

Quanto spendono i 4 ragazzi per stare al mare?

COMPRENDERE UN

PROBLEMA

Aspetti linguistici generali

- Lessico
- Legami fra le varie parti del testo
- 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".

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. ?

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, <u>senza risolverlo</u>, 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

COMPRENDERE UN

PROBLEMA

Aspetti linguistici generali

- Lessico
- Legami fra le varie parti del testo
- Enciclopedia
- Sceneggiature comuni

Umberto Eco

Un testo è una macchina pigra che si attende dal lettore molta collaborazione.

Un testo (…) è intessuto di ***non-detto***.

Sceneggiature comuni

- La conoscenza enciclopedica è organizzata in schemi più o meno complessi e collegati gli uni agli altri, presenti nella memoria a lungo termine.
- Tali schemi in letteratura sono indicati come *frames*, *schemata*, *scripts*, *plans*.
- Umberto Eco parla di *sceneggiature comuni* (*frames*).

Supponiamo che a un cervello elettronico sia data da disambiguare l'espressione:

'Giovanni doveva organizzare un party e andò al supermarket'

Posto che la macchina abbia semplici informazioni in termini di dizionario di base, essa può capire cosa Giovanni vuole fare e dove va, ma non può decidere perché per organizzare un party vada al supermarket.

Se la macchina invece è stata nutrita con la sceneggiatura «cocktayl party» che specifica, tra le altre condizioni sociali di realizzazione di un party, che esso comporta la distribuzione di bibite, liquori e noccioline, e contemporaneamente è stata nutrita con la sceneggiatura «supermarket», che contempla il fatto che ivi si vendano, tra l'altro, anche bibite, liquori e noccioline, a questo punto non è difficile l'amalgama, pressoché obbligato, sugli elementi comuni alle due sceneggiature.

Giovanni andrà al supermarket per trovare i prodotti sunnominati trascurando, come peraltro fa la macchina intelligente, bistecche, spazzole e detersivi.' [Eco, *Lector in fabula*, pp. 80-81]

Eco conclude (p. 81)

Riteniamo che la comprensione testuale sia ampiamente dominata dalla applicazione di sceneggiature pertinenti, così come le ipotesi testuali destinate all'insuccesso (…) dipendano dall'applicazione di sceneggiature sbagliate e "infelici".

La comprensione del testo

- è favorita se il testo richiama ‘schemi’ in cui è organizzata la conoscenza enciclopedica del lettore…
- cioè se richiama ‘sceneggiature comuni’ (schemi condivisi in un certo contesto socio-culturale)

Le automobiline (5a el., 1a media)

Giulio e Andrea per giocare mettono insieme le loro automobiline.

Quando smettono di gioc[illegible]e, ciascun bambino vuole riprendersi lo stesso n[illegible]ero di automobiline che aveva all'inizio del gioco.

Non va interpretato alla lettera.
Richiama una sceneggiatura comune.

Tutt[illegible]rle?

Andrea ricorda che ne aveva il triplo di Giulio.

Vuoi aiutarli a dividere le macchinine nel modo giusto?

La comprensione del testo

- è ostacolata se:
  - il testo fa riferimento a ‘schemi’ sconosciuti

Vacanze al campeggio (4a)

Tommaso ha deciso di passare una decina di giorni in campeggio con i suoi amici Alessio, Marco e Giovanni.

S

C

Nelle sperimentazioni che abbiamo condotto con questo problema, i bambini che non avevano disponibile la 'sceneggiatura' del campeggio hanno avuto difficoltà a comprendere che l'affitto della piazzola era una spesa unica per tutti e 4 gli amici.
Analogamente l'espressione '8 euro al giorno per l'ombrellone' è risultata ambigua per i bambini che non avevano esperienze di giornate al mare con l'affitto dell'ombrellone, tanto che molti hanno moltiplicato tale spesa per il numero degli amici.

La comprensione del testo

- è ostacolata se:
  - il testo fa riferimento a ‘schemi’ sconosciuti
  - o addirittura a schemi che violano le sceneggiature comuni

↓

ARTIFICIOSO

Il torneo

(Invalsi 2013, SNV06 D17)

D17. Gianni partecipa a un torneo.

Il regolamento del torneo stabilisce che:

- ogni giocatore gioca 5 partite e parte con un punteggio iniziale di 100 punti;
- a ogni partita vinta, il punteggio raggiunto raddoppia;
- a ogni partita persa, il punteggio raggiunto si dimezza.

Gianni perde la seconda e la quarta partita, vince tutte le altre.

a. Completa la tabella.

	Punteggio di Gianni
Punteggio iniziale	100
Partita 1	200
Partita 2	.....
Partita 3	.....
Partita 4	.....
Partita 5	.....

b. Se Gianni avesse vinto tutte le partite, quale sarebbe stato il suo punteggio finale?

Risposta: ....

D17a: 74,1% risposte corrette

D17b: 29,4% corrette; 66,8% errate

Il peso degli ostacoli linguistici è diverso a seconda degli obiettivi che ci poniamo

Valutare conoscenze e abilità

Costruire conoscenze e competenze

Gli ostacoli linguistici impediscono di verificare conoscenze e competenze matematiche

…gli ostacoli linguistici diventano occasione di apprendimento

Per individuare possibili ostacoli alla comprensione di un problema dobbiamo tener conto anche di queste specificità

Quali?

Ma il problema è un testo che ha certe specificità

Le osservazioni fatte fin qui valgono per un qualsiasi testo

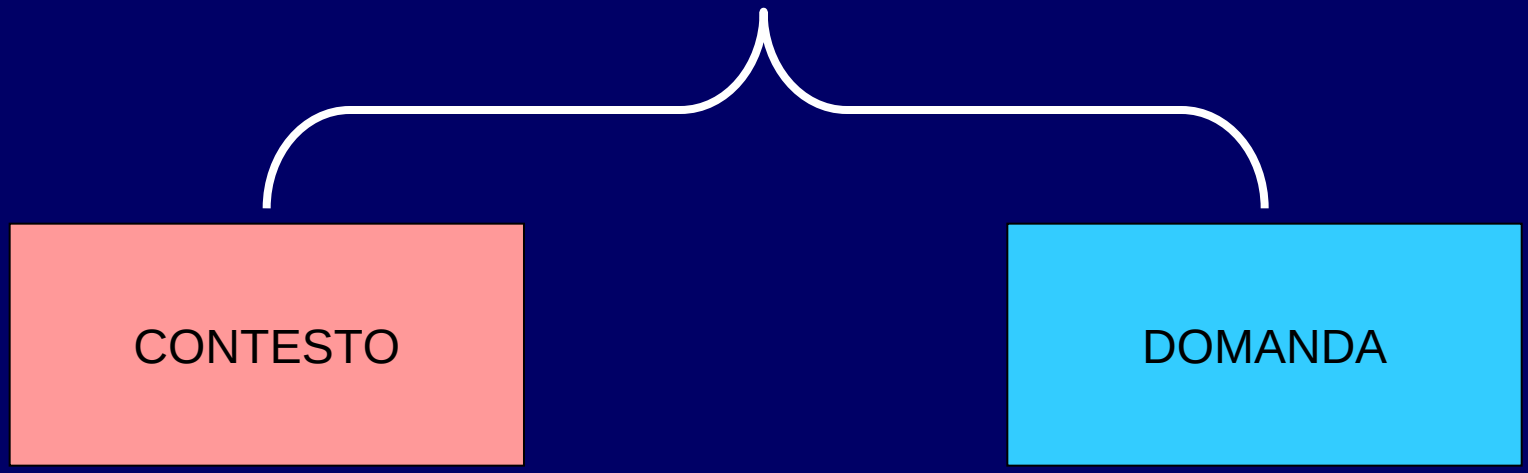
CONTESTO

“Un testo (tipicamente contenente informazioni quantitative) che descrive una situazione ritenuta familiare per il lettore e che pone una domanda quantitativa, la cui risposta può essere ricavata da operazioni matematiche effettuate sulle informazioni date dal testo o dedotte in altro modo.”

(Verschaffel L., Greer B., De Corte E., 2000)

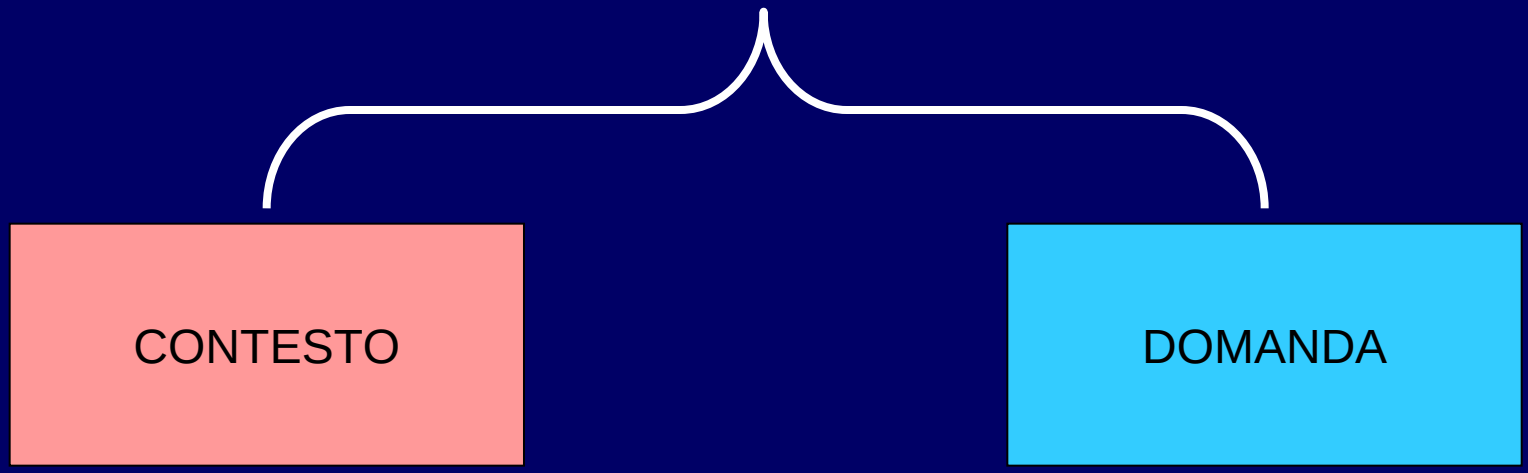
PROBLEMA VERBALE

(word problem, story problem)



PROBLEMA VERBALE

(word problem, story problem)



- una situazione ritenuta familiare per l'allievo

Animali domestici

Agli alunni di una classe viene chiesto quanti animali domestici hanno.
8 alunni non possiedono animali. 3 alunni possiedono 2 animali.
Il numero degli alunni che hanno 3 animali è la metà di quelli che non hanno nessun animale. Nessun alunno ha più di 3 animali.
I bambini di quella classe sono 19.
Sapresti dire quanti animali hanno in tutto?

Automobiline

Giulio e Andrea per giocare mettono insieme le loro automobiline.
Quando smettono di giocare, ciascun bambino vuole riprendersi lo stesso numero di automobiline che aveva all'inizio del gioco.
Tutte le automobiline sono 48, ma come dividerle?
Andrea ricorda che ne aveva il triplo di Giulio.
Vuoi aiutarli a dividere le macchinine nel modo giusto?

Automobiline
Giulio e Andrea per giocare mettono insieme le loro automobiline.
Quando smettono di giocare, ciascun bambino vuole riprendersi lo stesso numero di automobiline che aveva all'inizio del gioco.
Tutte le automobiline sono 48, ma come dividerle?
Andrea ricorda che ne aveva il triplo di Giulio.
Vuoi aiutarli a dividere le macchinine nel modo giusto?

Il contesto descrive:
- eventi descritti nella loro dimensione temporale e causale
- personaggi animati che compiono azioni mossi da scopi

⬇

UNA **STORIA**

La spesa

Anna e il suo fratellino Marco vanno a fare la spesa per la mamma. Devono prendere il latte, il pane, e il detersivo per la lavatrice. La mamma dà loro 10 euro.

Al supermercato comprano tutto quello che la mamma ha chiesto.

Pagano 1 euro e 50 centesimi per il latte e 1 euro e 40 centesimi per il pane.

Hanno di resto 3 euro.

Quanto è costato il detersivo per la lavatrice?

Il contesto descrive:

- eventi descritti nella loro dimensione temporale e causale
- personaggi animati che compiono azioni mossi da scopi

⬇

UNA **STORIA**

Animali domestici

Agli alunni di una classe viene chiesto quanti animali domestici hanno.

8 alunni non possiedono animali. 3 alunni possiedono 2 animali. Il numero degli alunni che hanno 3 animali è la metà di quelli che non hanno nessun animale. Nessun alunno ha più di 3 animali.

I bambini di quella classe sono 19.

Sapresti dire quanti animali hanno in tutto?

Il contesto descrive una situazione che non evolve nel tempo, comunque una situazione fotografata in un certo istante.

Non ci sono collegamenti causali.

Non ci sono personaggi.

Non sono evidenziati scopi.

LISTA DI DATI

Teste e zampe

In un cortile ci sono 11 animali fra cani e galline. In tutto le zampe sono 34. Quanti sono i cani e quante sono le galline?

Il contesto descrive una situazione che non evolve nel tempo, comunque una situazione fotografata in un certo istante.
Non ci sono collegamenti causali.
Non ci sono personaggi.
Non sono evidenziati scopi.

LISTA DI DATI

LISTA DI DATI

STORIA

Fa riferimento ad una situazione:
-che non evolve nel tempo
-senza legami di causalità
-non ci sono personaggi
-non sono evidenziati scopi

Fa riferimento ad una (breve) storia, cioè:
-eventi descritti nella loro dimensione temporale e causale
-personaggi animati che compiono azioni mossi da scopi

LISTA DI DATI

- Evoluzione nel tempo
- Causalità
- Personaggi
- Scopi

STORIA

L'insalata
Un agricoltore raccoglie 50 cespi di insalata; ne vende la metà a €2 cadauno e l'altra metà diminuita di 5 unità a €1,50 cadauno.
Quanto incassa? Quanto guadagna se dovrà pagare un'imposta di €0,25 per ogni cespo di insalata venduto?

- Evoluzione nel tempo
- Personaggi

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

- Personaggi

I tartufi
In un cesto sono contenuti 1,75 kg di tartufi neri, che devono essere divisi fra tre persone in modo tale che alla seconda spettino 30 g in più della prima e alla terza 40 g in più della seconda. Calcola quanti grammi di quei tartufi riceverà ogni persona.

- Scopi

LISTA DI DATI

STORIA

Fa riferimento ad una situazione che non evolve nel tempo, comunque fotografata in un certo istante.

Fa riferimento ad una (breve) storia, cioè:
-eventi descritti nella loro dimensione temporale e causale
-personaggi animati che compiono azioni mossi da scopi

TESTO

DESCRITTIVO INFORMATIVO

NARRATIVO

TESTO

NARRATIVO

La struttura di un'argomentazione logica ben costruita è radicalmente diversa da quella di un racconto efficacemente impostato. […]
Il termine «allora» riveste funzioni molto diverse nell'enunciato logico "se X, allora Y" e nel testo narrativo "il re morì e allora morì anche la regina". Nel primo caso esso allude a una ricerca delle condizioni universali di verità, nel secondo a probabili rapporti particolari fra due eventi: un dolore mortale, il suicidio o un delitto [Bruner, 1986, tr. it. p.16].

Le varie parti sono connesse da legami:
- di tipo temporale
- causale

La ricerca ha dimostrato che un testo narrativo, in particolare una storia, è più facile da comprendere rispetto ad altri tipi di testo

TESTO

DESCRITTIVO INFORMATIVO

Il testo si riduce ad una lista di descrizioni/informazioni relative ad uno stesso oggetto o situazione, valide simultaneamente: mancano legami fra le varie parti del testo di tipo temporale o causale.

La coerenza si limita al fatto che le descrizioni/informazioni si riferiscono alla stessa situazione.

La comprensione di un'informazione non favorisce la comprensione delle altre, come invece succede in un testo narrativo

NARRATIVO

Le varie parti sono connesse da legami:

- di tipo temporale
- causale.

La ricerca ha dimostrato che un testo narrativo, in particolare una storia, è più facile da comprendere rispetto ad altri tipi di testo

TESTO

NARRATIVO

Le varie parti sono connesse da legami:

- di tipo temporale
- causale.

La ricerca ha dimostrato che un testo narrativo, in particolare una storia, è più facile da comprendere rispetto ad altri tipi di testo

La narrazione di storie è profondamente radicata nell'esperienza umana, sia a livello individuale e sociale. Secondo Bruner le storie rappresentano per l'uomo la modalità principale di organizzare l'esperienza.

'La narrazione è una forma di organizzazione dell'esperienza. Serve a costruire il mondo, per caratterizzarne il flusso, per suddividere gli eventi al suo interno ... Se non fossimo in grado di operare tale strutturazione, ci perderemmo nel buio di esperienze caotiche, e probabilmente non saremmo affatto sopravvissuti come specie. Questa strutturazione è sociale, finalizzata alla condivisione del ricordo nell'ambito di una cultura, piuttosto che semplicemente ad assicurare un immagazzinamento individuale.' [Jerome Bruner, 1992, pp. 64-65]

Attraverso la costruzione di una storia l'individuo può attribuire un senso ad una situazione che apparentemente non ne ha.

'Se qualcuno entra nell'ufficio postale, apre la bandiera a stelle e strisce e comincia a sventolarla, il nostro interlocutore [...] ci spiegherà, in risposta alla nostra perplessità, che oggi probabilmente ricorre qualche festa nazionale che egli stesso aveva dimenticato, che la locale Associazione Combattenti e reduci ha evidentemente dei sostenitori accesi o, più semplicemente, che l'individuo con la bandiera è un esaltato nazionalista la cui immaginazione è stata colpita da qualcosa che ha letto sul giornale di questa mattina.' [Bruner, 1990, tr. it. p. 59]

Attraverso la costruzione di una storia l'individuo può attribuire un senso ad una situazione che apparentemente non ne ha.

L'età del capitano

L’età del capitano

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

26 + 10 = 36

‘Forse il capitano ad ogni compleanno ha ricevuto un animale in regalo’

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

'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.'

TESTO

NARRATIVO

Le varie parti sono connesse da legami:

- di tipo temporale
- causale

La ricerca ha dimostrato che un testo narrativo, in particolare una storia, è più facile da comprendere rispetto ad altri tipi di testo

Anche nel caso dei problemi……

…c'è evidenza sperimentale del fatto che quando il testo descrive una storia risulta più comprensibile

- Gli operai
- Teste e zampe

I tre operai

Da una ricerca di D'Amore et al.
(*La ri-formulazione dei testi dei problemi scolastici standard*,1995):

1. Ad allievi delle scuole elementari e medie…

…viene proposto il testo di un problema standard

2. Si richiede agli allievi – senza risolverlo! – di riformularlo per proporlo ad altri allievi…

…nel modo che ritengono migliore

Tre operai impiegano 6 ore a fare un certo lavoro.

Quanto tempo impiegheranno 2 operai a fare lo stesso lavoro?

gli allievi riformulano così

Tre operai fanno tutti i giorni un certo lavoro, tutti insieme, e ogni volta impiegano 6 ore.

Ma uno di loro si ammala e non va a lavorare.

Quel giorno, quindi, gli operai sono solo in 2, ma devono fare lo stesso lavoro.

Secondo te, impiegheranno più tempo o meno tempo? Perché?

Calcola quanto tempo impiegheranno.

- non è un dato essenziale per risolvere il problema
- …ma è essenziale per ***comprenderlo!***

Tre operai fanno tutti i giorni un certo lavoro, tutti insieme, e ogni volta impiegano 6 ore.

Ma uno di loro si ammala e non va a lavorare.

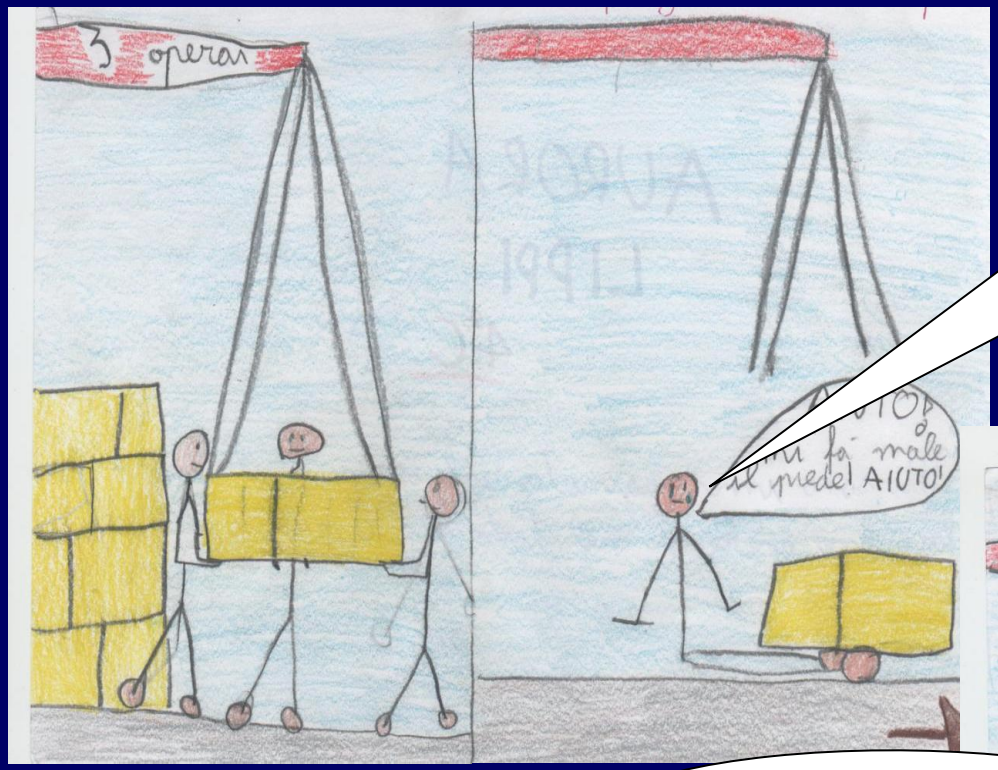
Quel giorno, quindi, gli operai sono solo in 2, ma devono fare lo stesso lavoro.

Secondo te, impiegheranno più tempo o meno tempo? Perché?

Calcola quanto tempo impiegheranno

Tre operai…

Due operai allo *stesso lavoro*



AIUTO!
Mi fa male il piede!
AIUTO!

POVERINO!
SI DEV'ESSERE FATTO TANTO MALE!

POVERO GIACOMO

Non riesco a immaginare la scena perchè non so che lavoro fanno.

Non capisco come rispondere alla domanda perchè all'inizio gli operai sono tre, e poi sono due, non è spiegato molto bene.

Questo problema è troppo corto e non si riesce a capire bene quello che succede.

Teste e zampe

In un recinto ci sono 11 animali, fra conigli e galline.
Le zampe sono 34.
Quanti sono i conigli?
Quante le galline?

LISTA DI DATI

STORIA

Teste e zampe

Nonna Giulia ha deciso di partire per una breve vacanza.

I suoi nipoti Luca e Matteo le hanno promesso di dare da mangiare ai suoi animali: cani, gatti, polli e conigli.

Il giorno prima di partire la nonna ha chiamato a casa sua Matteo, il più grande dei nipoti. gli ha fatto vedere il cibo da dare agli animali raccomandando di non sbagliare tra quello dei conigli e quello dei polli.

Matteo ha ascoltato con grande attenzione e ha promesso di seguire scrupolosamente le sue istruzioni.

Il giorno dopo i due fratelli escono per recarsi a casa della nonna ad accudire gli animali. Lungo la strada incontrano alcuni amici e si fermano a giocare ai giardini. Non si rendono conto che il tempo passa e che la mamma li aspetta per portarli in piscina per la gara di nuoto.

Per fortuna la nonna ha lasciato il mangime degli animali vicino alle ciotole da riempire, così non devono perdere tempo.

Quando Matteo inizia a preparare il cibo per i polli e per i conigli esclama: “ Le ciotole sono 11 , una per ciascun animale, ma non ricordo quanti sono i polli e quanti sono i conigli! Corri Luca, vai a contarli, intanto io vado a dare da mangiare ai cani e ai gatti “.

Luca protesta, ma poi obbedisce al fratello maggiore.

Tutto trafelato Luca arriva nella parte opposta del cortile, dove si trova la stanza dei polli e dei conigli, ma si accorge che le gabbie sono troppo in alto per lui. riesce a vedere solo le zampe e, per timore di essere rimproverato, conta quelle .

Torna di corsa da matteo ed esclama: “Non ho visto gli animali, ma ho contato 34 zampe!” Matteo si arrabbia perché lui ha bisogno di sapere con esattezza quanti sono i conigli e quanti i polli. Non può rischiare di sbagliare cibo, la nonna si è raccomandata! E’ tardi, non può andare lui, gli animali sono troppo distanti, la mamma li sta aspettando per portarli alla gara!

Puoi aiutare Matteo a risolvere il suo problema?

Matteo ha davvero bisogno del tuo aiuto!

PROBLEMI
LISTA

Il contesto descrive una situazione che non evolve nel tempo, cioè fotografata in un certo istante.

TESTO

DESCRITTIVO
INFORMATIVO

La comprensione di un problema ‘lista’

- In un problema ‘lista’ la comprensione è resa più difficile dalla mancanza di legami di tipo temporale e causale fra le varie parti del testo…
- …c’è solo coerenza di ‘argomento’
- Anche il legame fra contesto e domanda è di questo tipo: non ci sono legami di tipo temporale o causale…
- …l’unica coerenza è data dall’argomento.

La comitiva

Una comitiva di turisti formata da giapponesi, cinesi e coreani visitano la Cappella Sistina a Roma. I giapponesi e i cinesi sono 160, i giapponesi e i coreani sono 121, i cinesi e i coreani sono 109.

Da quanti giapponesi, cinesi e coreani è composta tale comitiva?

Animali domestici

Agli alunni di una classe viene chiesto quanti animali domestici hanno.

8 alunni non possiedono animali. 3 alunni possiedono 2 animali.

Il numero degli alunni che hanno 3 animali è la metà di quelli che non hanno nessun animale. Nessun alunno ha più di 3 animali.

I bambini di quella classe sono 19.

Sapresti dire quanti animali hanno in tutto?

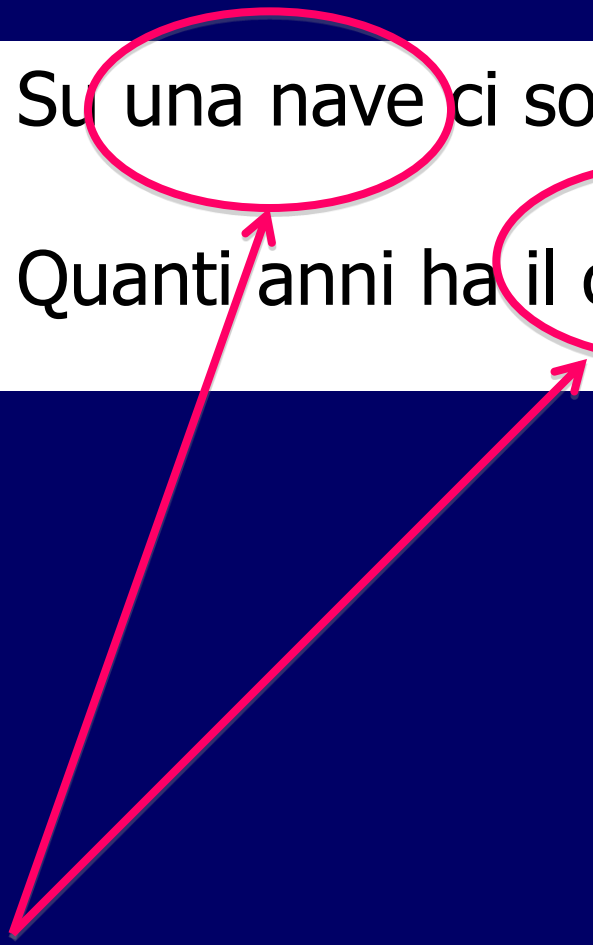
La comprensione di un problema ‘lista’

- In un problema ‘lista’ la comprensione è resa più difficile dalla mancanza di legami di tipo temporale e causale fra le varie parti del testo…
- …c’è solo coerenza di ‘argomento’
- Anche il legame fra contesto e domanda è di questo tipo: non ci sono legami di tipo temporale o causale…
- …l’unica coerenza è data dall’argomento.

Nei problemi assurdi come *L’età del capitano* c’è questa continuità di argomento!

Su una nave ci sono 26 pecore e 10 capre.

Quanti anni ha il capitano?"



Nei problemi assurdi come *L'età del capitano* c'è questa continuità di argomento!

1. Su una nave ci sono 36 pecore. 10 muoiono affogate.
Quanti anni ha il capitano?"

2. In un'aula ci sono 4 file di 7 banchi.
Quanti anni ha la maestra?

Baruk, 1985:
Su 28 allievi, 9 hanno un comportamento contraddittorio: affermano che non si può risolvere il problema 1 ma 'risolvono' il problema 2.

Qualche esempio di risposte ‘contraddittorie’

	L’età del capitano	L’età della maestra
Anne	Come si fa a sapere l’età del capitano? Non si può sapere	7 x4 28 La maestra ha 28 anni
Nathalie	Non capisco perché prima si parla di pecore e poi del capitano Trovo che questo problema sia un po’ strano	Penso che la maestra ha 28 anni perché ho fatto: 4x7=28 Penso che questo problema sia molto facile
Peter	Perché si parla di pecore e poi si chiede l’età del capitano? Penso che [il problema] sia stupido perché si parla di pecore e poi del capitano	Penso che la maestra ha 28 anni perché 4x7=28 Penso che questo sia meno stupido dell’altro

I problemi-storia

PROBLEMI
STORIA

Il contesto descrive una breve storia, cioè:
-Eventi descritti nella loro dimensione temporale
-Personaggi animati che compiono azioni mossi da scopi

TESTO

NARRATIVO

Anche nel caso dei problemi……

…c'è evidenza sperimentale del fatto che quando il testo descrive una storia risulta più comprensibile

- Gli operai
- Teste e zampe

Tre operai impiegano 6 ore a fare un certo lavoro.

Quanto tempo impiegheranno 2 operai a fare lo stesso lavoro?

gli allievi riformulano così

Tre operai fanno tutti i giorni un certo lavoro, tutti insieme, e ogni volta impiegano 6 ore.

Ma uno di loro si ammala e non va a lavorare.

Quel giorno, quindi, gli operai sono solo in 2, ma devono fare lo stesso lavoro.

Secondo te, impiegheranno più tempo o meno tempo? Perché?

Calcola quanto tempo impiegheranno.

- non è un dato essenziale per risolvere il problema
- …ma è essenziale per ***comprenderlo!***

Tre operai fanno tutti i giorni un certo lavoro, tutti insieme, e ogni volta impiegano 6 ore.

Ma uno di loro si ammala e non va a lavorare.

Quel giorno, quindi, gli operai sono solo in 2, ma devono fare lo stesso lavoro.

Secondo te, impiegheranno più tempo o meno tempo? Perché?

Calcola quanto tempo impiegheranno

Le informazioni necessarie per comprendere il problema

Informazioni NARRATIVAMENTE RILEVANTI

$\neq$

Informazioni LOGICAMENTE RILEVANTI

Le informazioni necessarie per risolvere il problema

In realtà…

- Nella pratica didattica un problema contestualizzato in una storia non sempre favorisce la comprensione

Possibili ostacoli alla comprensione

- Maggiore lunghezza del testo che in genere caratterizza un problema storia

- Elementi di artificiosità:
  - Artificiosità dei dati, in particolare di quelli necessari per la soluzione

Automobiline

Giulio e Andrea per giocare mettono insieme le loro automobiline.

Quando smettono di giocare, ciascun bambino vuole riprendersi lo stesso numero di automobiline che aveva all'inizio del gioco.

Tutte le automobiline sono 48, ma come dividerle?

Andrea ricorda che ne aveva il triplo di Giulio.

Vuoi aiutarli a dividere le macchinine nel modo giusto?

Possibili ostacoli alla comprensione

- Maggiore lunghezza del testo che in genere caratterizza un problema storia

- Elementi di artificiosità:
  - Artificiosità dei dati, in particolare di quelli necessari per la soluzione
  - Scelta artificiosa degli elementi da descrivere → autore *reticente*
  - Modo artificioso di descrivere tali elementi → autore *perverso*

FOCALIZZAZIONE

- Focalizzazione zero: il narratore esterno è onnisciente, cioè sa tutto di ciò che accade, è accaduto o accadrà nel corso della storia. Conosce anche i pensieri, le emozioni e le intenzioni dei personaggi. Il narratore sa quindi più dei suoi personaggi.
- Focalizzazione interna: il narratore adotta il punto di vista di un personaggio (o di più personaggi diversi: focalizzazione interna multipla), quindi sa esattamente quello che sa tale personaggio, i suoi pensieri, le sue intenzioni ecc., ma non quelli degli altri a meno che nel corso della storia non glieli abbiano riferiti.
- Focalizzazione esterna: il narratore esterno adotta il punto di vista di un osservatore estraneo alla vicenda, che riferisce solo ciò che può vedere, ossia gli eventi e le azioni dei personaggi, ma non i loro pensieri o sentimenti. Il narratore quindi sa meno dei personaggi, perché non conosce quello che pensano e che sentono.

FOCALIZZAZIONE

Favorisce l'immedesimazione dell'allievo

Nel caso dei problemi…

- …il narratore in genere è:
  - Esterno
- focalizzazione zero
- focalizzazione esterna

- Ma anche:
  - reticente
  - perverso

La spesa

Anna e il suo fratellin… spesa per la mamma. Dev… pane, e il detersivo per la l… oro 10 euro.

Il narratore non dice quanto hanno speso per il detersivo…

…è RETICENTE

Al supermercato comprano tutto quello che la mamma ha chiesto.

Pagano 1 euro e 50 centesimi per il latte e 1 euro e 40 centesimi per il pane.

Hanno di resto 3 euro.

Quanto è costato il detersivo per la lavatrice?

Il narratore dice quello che sa in un modo contorto…

…è PERVERSO

Un fruttiven[illegible]ita di mele in Val di Non del peso complessivo di 36 q. Durante il trasporto ne perde 1/36 e alla fine della vendita 1/7 della rimanenza è stato scartato dai clienti.

Quanti quintali di mele è riuscito a vendere in totale il fruttivendolo?

Ma c’è un altro elemento ancora più importante…

In realtà…

- Nella pratica didattica un problema contestualizzato in una storia non sempre favorisce la comprensione
- Inoltre, anche quando gli allievi lo comprendono, a volte la presenza di molti dettagli narrativi sembra ‘distrarre’ gli allievi, e quindi essere addirittura un ostacolo alla soluzione

Nonna Adele

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 è il suo gusto preferito

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

IL PROBLEMA
(RMT: 5

"Secondo noi Bernardo ha la crostata di mele, perché egli sta ridendo quindi non è cascata a lui la crema al cioccolato."

I quattro bambini Bianchi hanno avuto, oggi alla fine del pranzo, tutti un dolce diverso. Sonia e i due gemelli non hanno voluto il gelato alla fragola.

Cecilia ha inzuppato il dito nel budino al caramello di sua sorella. Bernardo, il più piccolo, ha trovato questo molto divertente.

Uno dei maschi ha rovesciato una parte della sua crema al cioccolato mentre litigava con suo fratello.

Qual è il dolce che Federico ha mangiato?

Chi ha mangiato la crostata di mele?

Non dipende dalla presenza di dettagli narrativi che 'distraggono', ma:

- dalla mancata integrazione fra dimensione logica e dimensione narrativa
- in particolare dalla mancata integrazione fra la storia raccontata e la domanda finale

Perché succede questo?

Da cosa dipende?

L'allievo si perde in un bosco narrativo...

Massimo Troisi

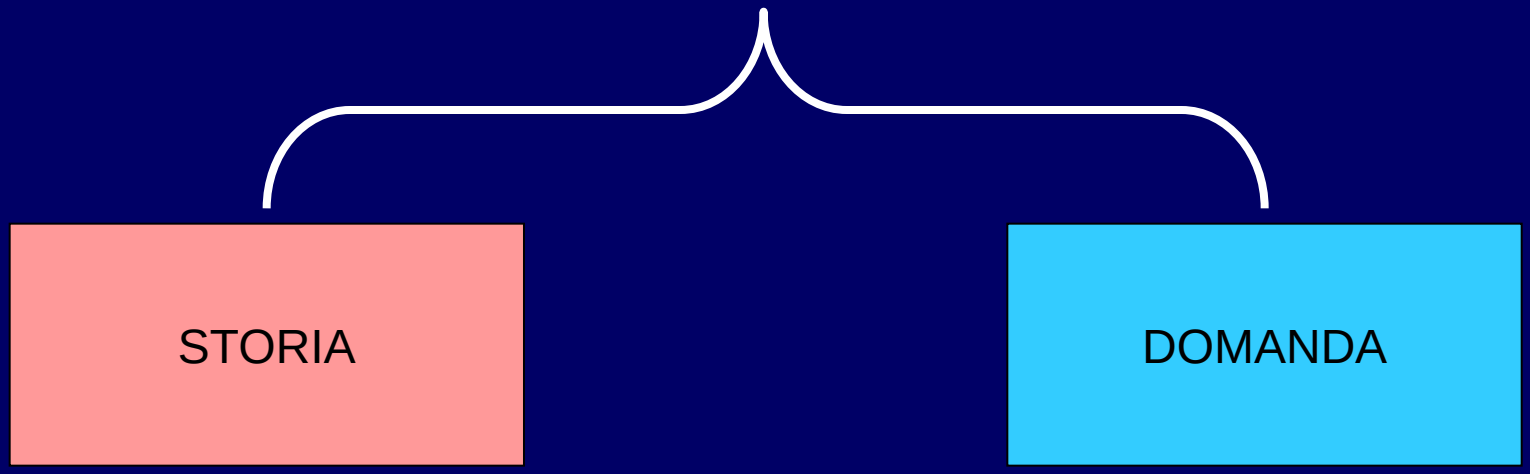
Dal film ‘Scusate il ritardo’

"Problema: un contadino si reca al mercato per vendere tre sacchi di farina da chilogrammi settantadue e sei dozzine di uova. Durante l'operazione di scarico, uno dei sacchi cadendo sulle uova ne rompe la metà. Se la farina costa lire quindici al chilogrammo, e le uova lire cinque l'una, e di tutta la merce ne è stata venduta la metà, quanti soldi ha portato a casa il contadino, tenendo conto che dalla tasca bucata ha perduto lire trentacinque?"

Mannaggia 'a miseria! Ma 'sti contadini so' cose 'e pazzi. Pure quando andavo io a scuola i contadini nun se so' mai truvati cu 'e conti, mai. Sono passati tanti anni, e ancora s'hanna 'mparà. Cioè, sacco di farina da una parte e uova dall'altra, no, niente tengono le uova sotto 'o sacco da' farina, 'na fissazione d' 'o contadino. Carica 'o sacco d' 'a farina, che poi la le strade so tutte….Cade 'o sacco d' 'a farina 'ncoppa alle uova, e ne rompe la metà. Secondo me è colpa loro se l'agricoltura va sotto e 'ncoppa, ca nisciuno cchiù vò faticà 'a terra pecché nun se trovano cu' 'e conti, giustamente. Poi vanno a casa, è logico no…"Quanto he' guadagnato?" La moglie 'a sera. "Non lo so." Se scoraggiano proprio le mogli, no? Cioè le mogli hanno spinto i contadini a lasciare…giustamente. Pecché quando dicono: "Nun 'o 's saccio, tenevo…, ho perso i soldi, l'ova ', a farina"…'a mugliera sa' che dice? Ma va'… a fà l'operaio almeno 'a fernisce 'e schiattà ll'ova, 'e sord 'e danno int' a na busta 'e e puort 'a casa. Così i problemi saranno sempre sui contadini se loro continuano a….Quanto ha guadagnato un contadino sarà sempre nu problema. Mah!…quante uova se so' rotte sotto 'o sacco 'e farina? 'A tasca, 'o buco come era grande….!? Boh!

Il legame narrativo fra contesto e domanda

PROBLEMA



È una specificità dei problemi che li differenzia da un testo narrativo

- Per comprendere il problema l'allievo deve comprendere la storia
- …ma deve comprendere anche la domanda

STORIA

DOMANDA

È una specificità dei problemi che li differenzia da un testo narrativo

La comprensione della storia sostiene la comprensione della domanda se c'è *coerenza narrativa* fra storia e domanda

coerenza narrativa

Se questa coerenza non c'è, la comprensione della storia:

- non sostiene la comprensione della domanda
- addirittura la può ostacolare

…nella parte che segue descriveremo alcuni INDICATORI di FRATTURA NARRATIVA

INDICATORI DI FRATTURA NARRATIVA FRA STORIA E DOMANDA

2.1 Nella domanda non ci sono riferimenti a personaggi della storia narrata nel contesto

Cartoleria

Carlo compra un quaderno e due penne. Spende 2 euro. Una penna costa 60 centesimi.

Quanto costa il quaderno?

La spesa

Anna e il suo fratellino Marco vanno a fare la spesa per la mamma. Devono prendere il latte, il pane, e il detersivo per la lavatrice. La mamma dà loro 10 euro.

Al supermercato comprano tutto quello che la mamma ha chiesto.

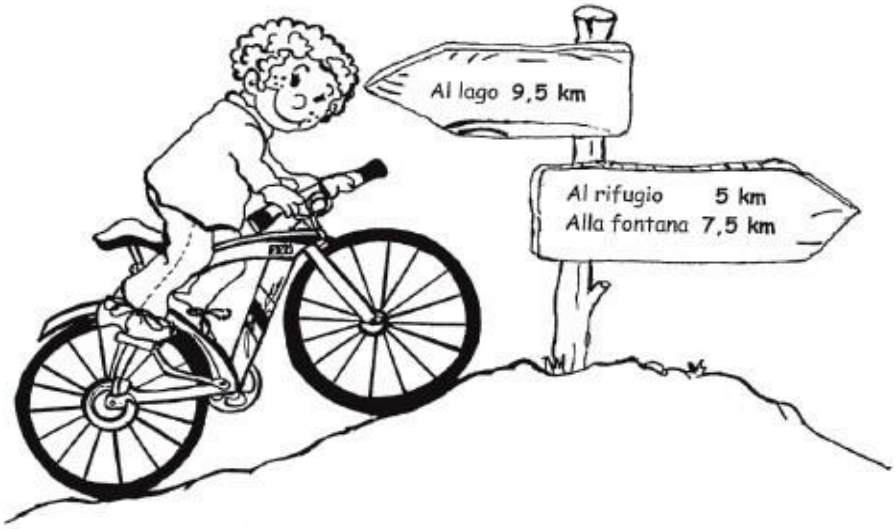
Pagano 1 euro e 50 centesimi per il latte e 1 euro e 40 centesimi per il pane.

Hanno di resto 3 euro.

Quanto è costato il detersivo per la lavatrice?

Nel parco
(INVALSI 2009-'10, D2, V primaria)

- Davide sta andando in bicicletta nel parco. Si ferma davanti al bivio dove vede queste indicazioni:



a. Quanti chilometri ci sono tra il rifugio e il lago?

☐ 5 km
☐ 9,5 km
☐ 14,5 km
☐ 17 km

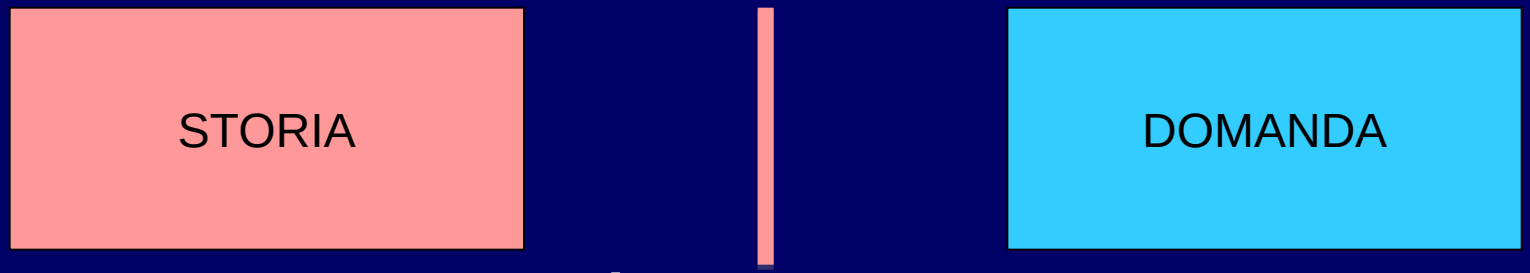
b. Quanti chilometri ci sono tra il rifugio e la fontana, che sono sulla stessa strada?

Risposta: ..... km

In tali casi la comprensione della storia non sostiene la comprensione della domanda

- la storia non è necessariamente d' aiuto
- addirittura può essere d' ostacolo

FRATTURA NARRATIVA

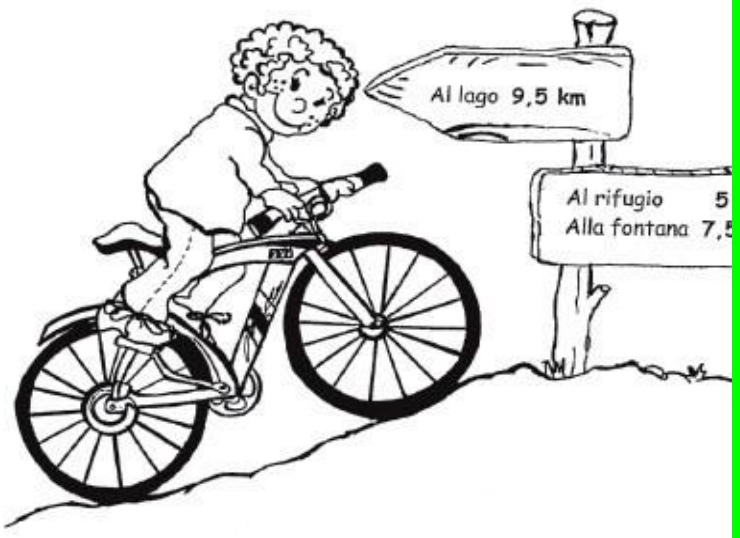


Il bambino che si è calato nella storia:

- risponde a una domanda diversa, più coerente con la storia stessa
- oppure per rispondere trae inferenze di tipo narrativo dalla storia

Nel parco
(INVALSI 2009-'10, D2, V primaria)

- Davide sta andando in bicicletta nel parco. Si ferma davanti al bivio dove vede queste indicazioni:



b. Quanti chilometri ci sono tra il rif
strada?
Risposta: ..... km

ALCUNE RISPOSTE:

- 'Davide sembra arrivare dal lago e non essere a un bivio'
- 'Davide non vede i cartelli perché ha la faccia girata'
- 'Dalle domande, siccome si parla sempre di rifugio, sembra di capire che Davide sia al rifugio '

1° test di continuità narrativa

La domanda fa riferimento a personaggi della storia?

NO

C'è frattura narrativa fra contesto (la storia) e la domanda

INDICATORI DI FRATTURA NARRATIVA FRA STORIA E DOMANDA

2.1 Nella domanda non ci sono riferimenti a personaggi della storia narrata nel contesto

2.2 Nella domanda c’è riferimento a personaggi, ma non alla storia

Nonna Adele

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?

Nonna Adele

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.

IL NARRATORE

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

Se Matteo prende la caramella p
capiti al gusto di arancia o di

INQUISITORE

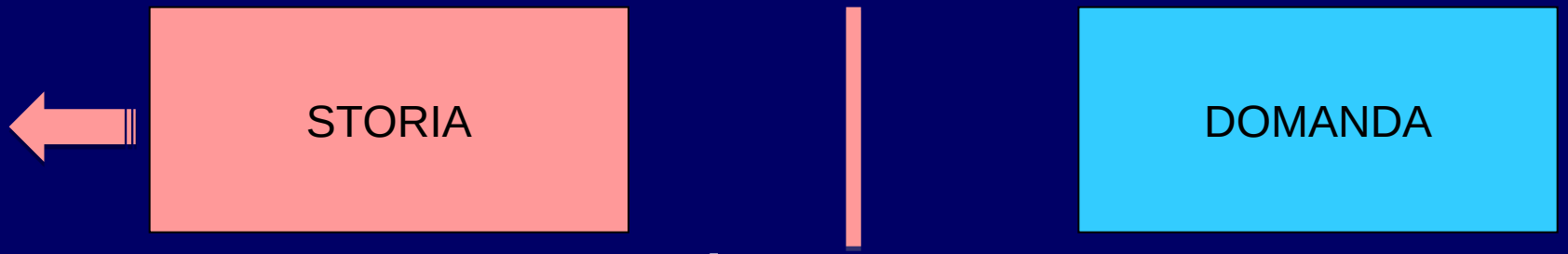
Perché?

Perché è il suo gusto preferito

Perché ha guardato

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

FRATTURA NARRATIVA



Il bambino che si è calato nella storia:

- risponde a una domanda diversa, più coerente con la storia stessa
- oppure per rispondere trae inferenze di tipo narrativo dalla storia

Nonna Adele riformulata (A)

Ogni volta che va a trovare i nipotini Elisa e Matteo, nonna Adele porta due sacchetti di caramelle che i bambini dovranno mettere nel cassetto di cucina, per poi mangiare una caramella ogni tanto.

La prima caramella però la possono mangiare subito, ma nonna Adele vuole che Elisa e Matteo la prendano da uno dei due sacchetti senza guardare dentro.

Oggi la nonna è arrivata con due sacchetti, uno bianco e uno rosso, e dice ai bambini: “In quello bianco ci sono 4 caramelle al gusto di menta e 3 al gusto di arancia, in quello rosso ci sono 3 caramelle al gusto di menta e 4 al gusto di arancia”.

Se a Matteo piacciono di più le caramelle all’arancia, da quale dei due sacchetti gli conviene pescare?

Perché?

PROBLEMA

La domanda *entra* nella storia

INQUISITORE

NARRATORE

chiede la collaborazione del lettore per completare la storia

CLASSI SECONDE	Risposte corrette	Risposte scorrette
Versione riformulata	44	12
Versione originale	27	29

2° test di continuità narrativa

A quale personaggio della storia serve conoscere la risposta alla domanda?

A NESSUNO

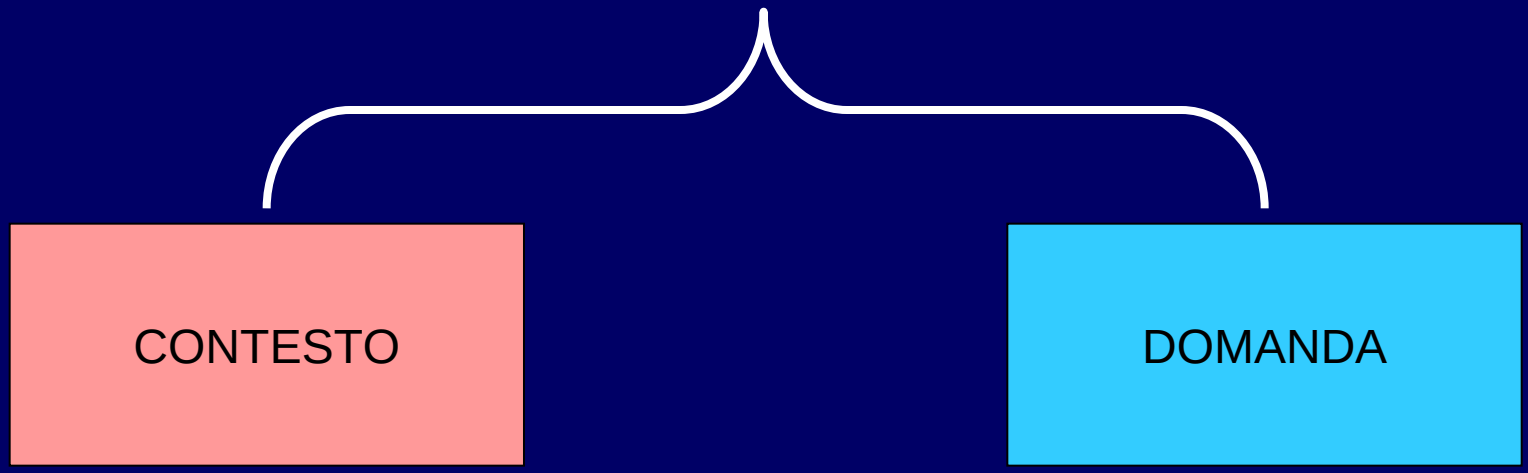
C'è frattura narrativa fra contesto (la storia) e la domanda

In caso di frattura narrativa fra storia e domanda

- La storia perde la sua funzione di ‘facilitatore’ per la comprensione del problema
  - Perché non facilita, o addirittura ostacola, la comprensione della domanda
- *In questo caso* il bambino sembra perdersi in dettagli narrativi irrilevanti

PROBLEMA VERBALE

(word problem, story problem)



- una situazione ritenuta familiare per l'allievo
- ~~una storia~~

Cartoleria

Carlo compra un quaderno e due penne. Spende 2 euro. Una penna costa 60 centesimi.

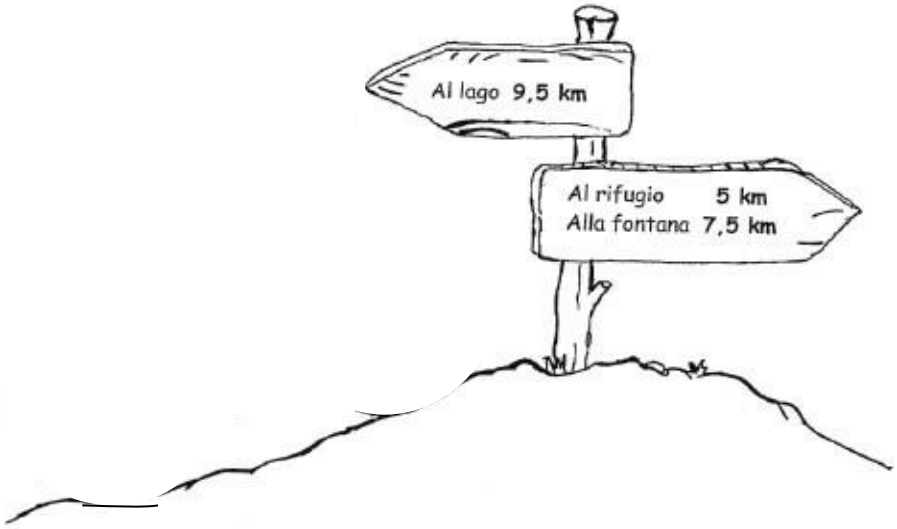
Quanto costa il quaderno?

Un quaderno e due penne costano in tutto 2 euro. Una penna costa 60 centesimi.

Quanto costa il quaderno?

Nel parco
(INVALSI 2009-'10, D2, V primaria)

- Nel parco c’è un bivio con queste indicazioni:



a. Quanti chilometri ci sono tra il rifugio e il lago?

☐ 5 km
☐ 9,5 km
☐ 14,5 km
☐ 17 km

b. Quanti chilometri ci sono tra il rifugio e la fontana, che sono sulla stessa strada?

Risposta: ..... km

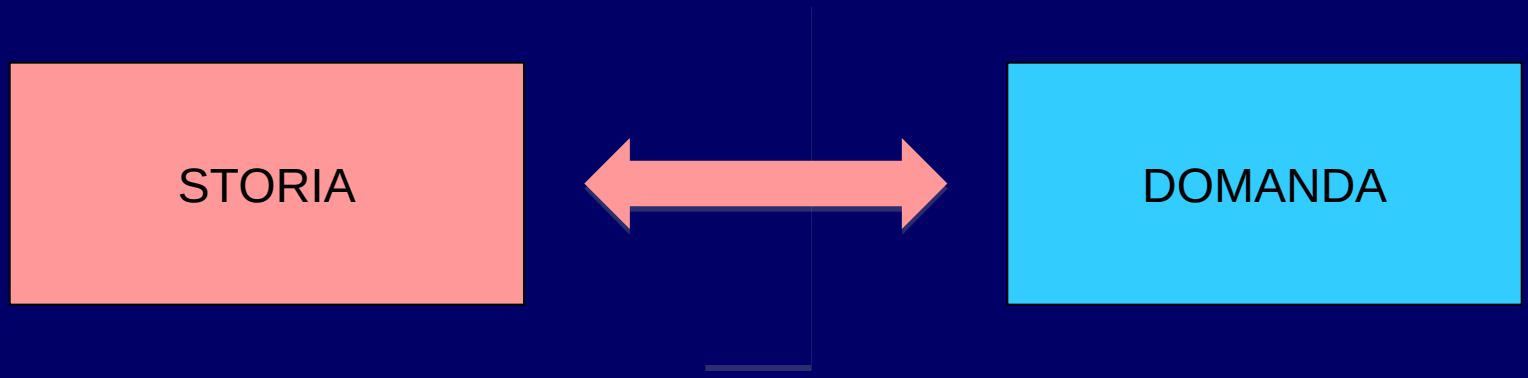
Nonna Adele semplificata

In un sacchetto ci sono 3 caramelle al gusto di arancia e 2 al gusto di limone.

A occhi chiusi, è più facile pescare una caramella al gusto di arancia o di limone?

Perché?

Oppure si può cercare di riformulare il problema in modo da saldare la frattura narrativa



Nonna Adele riformulata (A)

Ogni volta che va a trovare i nipotini Elisa e Matteo, nonna Adele porta due sacchetti di caramelle che i bambini dovranno mettere nel cassetto di cucina, per poi mangiare una caramella ogni tanto.

La prima caramella però la possono mangiare subito, ma nonna Adele vuole che Elisa e Matteo la prendano da uno dei due sacchetti senza guardare dentro.

Oggi la nonna è arrivata con due sacchetti, uno bianco e uno rosso, e dice ai bambini: “In quello bianco ci sono 4 caramelle al gusto di menta e 3 al gusto di arancia, in quello rosso ci sono 3 caramelle al gusto di menta e 4 al gusto di arancia”.

Se a Matteo piacciono di più le caramelle all’arancia, da quale dei due sacchetti gli conviene pescare?

Perché?

Altri esempi di riformulazioni

Cartoleria

Carlo compra un quaderno e due penne. Spende 2 euro.
Una penna costa 60 centesimi.
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 sè due penne da 60 centesimi 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?

La spesa

Anna e il suo fratellino Marco vanno a fare la spesa per la mamma. Devono prendere il latte, il pane, e il detersivo per la lavatrice. La mamma dà loro 10 euro.

Al supermercato [illegible] mamma ha chiesto.

NARRATORE RETICENTE

Pagano 1 euro e 50 centesimi per il latte e 1 euro e 40 centesimi per il pane.

Hanno di resto 3 euro.

Quanto è costato il detersivo per la lavatrice?

La spesa riformulata 1

La mamma di Anna e Marco è ammalata e non può uscire di casa.

Chiede ai bambini di andare a comprare il latte e il pane al supermercato e dà loro una banconota da 10 euro.

Mentre scendono le scale, i bimbi incontrano Dora, un’ anziana e curiosa vicina di casa. Dora chiede : “ Dove andate con questo freddo? “

Anna e Marco rispondono che la loro mamma è ammalata e devono andare a fare la spesa.

Dora aggiunge:” Mi comprereste una scatola di detersivo ? Al ritorno vi darò i soldi .”

I bambini acconsentono e, arrivati al supermercato, prendono il detersivo per Dora, il latte e il pane per la mamma.

Pagano con la loro banconota e ricevono 3 euro di resto dalla cassiera.

Arrivati a casa, Dora chiede: ‘Quanto vi devo dare per il detersivo?’

Marco e Anna si accorgono di aver perso lo scontrino, ma ricordano che il latte costava 1euro e 50 centesimi e il pane 1 euro e 40 centesimi.

Aiutali a capire quanto devono chiedere a Dora per il detersivo.

La spesa riformulata 2

Anna e suo fratello Marco vanno a fare la spesa per la mamma nel negozio vicino a casa. Devono acquistare il latte, il pane e il detersivo per la lavatrice e con il resto possono comprare l'album delle figurine, che costa 3€.

La mamma dà loro 10€. Al negozio vedono che il latte costa 1,50€ e il pane 1,40€. I bambini si chiedono: quanto possiamo spendere per il detersivo per poter comprare anche l'album delle figurine?

CONCLUSIONI

La formulazione dovrebbe essere attenta all'integrazione fra dimensione logica e dimensione narrativa, in particolare:

- Attenzione ai dati rilevanti dal punto di vista narrativo
- Attenzione all'artificiosità narrativa dei dati rilevanti dal punto di vista logico
- Narratore a focalizzazione interna
- Continuità narrativa fra storia e domanda

PROBLEMI A RIGHE

E’ importante che l’insegnante sia consapevole di questa complessità:

- per interpretare in modo adeguato l’eventuale fallimento di un allievo
- per fare le proprie scelte riguardo i problemi da proporre
- eventualmente per riformulare il testo di un problema

Nella (ri)formulazione l'integrazione fra dimensione logica e dimensione narrativa:

- produce un testo più lungo, che sembra complicare piuttosto che semplificare il compito del bambino
- viene vanificata se l'allievo adotta una lettura selettiva del testo

- richiede da parte dell'insegnante di matematica un'attenzione esplicita e continua alle competenze linguistiche

Quando ne vale la pena?

- Quando il problema vuole introdurre o comunque far lavorare su un concetto particolarmente significativo:
  - La proporzionalità
  - Il concetto di area, la differenza area/ perimetro
  - Le frazioni (e le operazioni…)
  - …
- In presenza di allievi ‘narrativi’
- In presenza di allievi con un cattivo rapporto con la matematica e i problemi
- Quando si vuol far lavorare gli allievi sul problem solving
- Quando si vuol far lavorare gli allievi sulla modellizzazione
- Quando si vuole far comprendere che il modello matematico è una scelta