

Riformulare il testo di un problema con criticità.

Alcune strategie per il docente

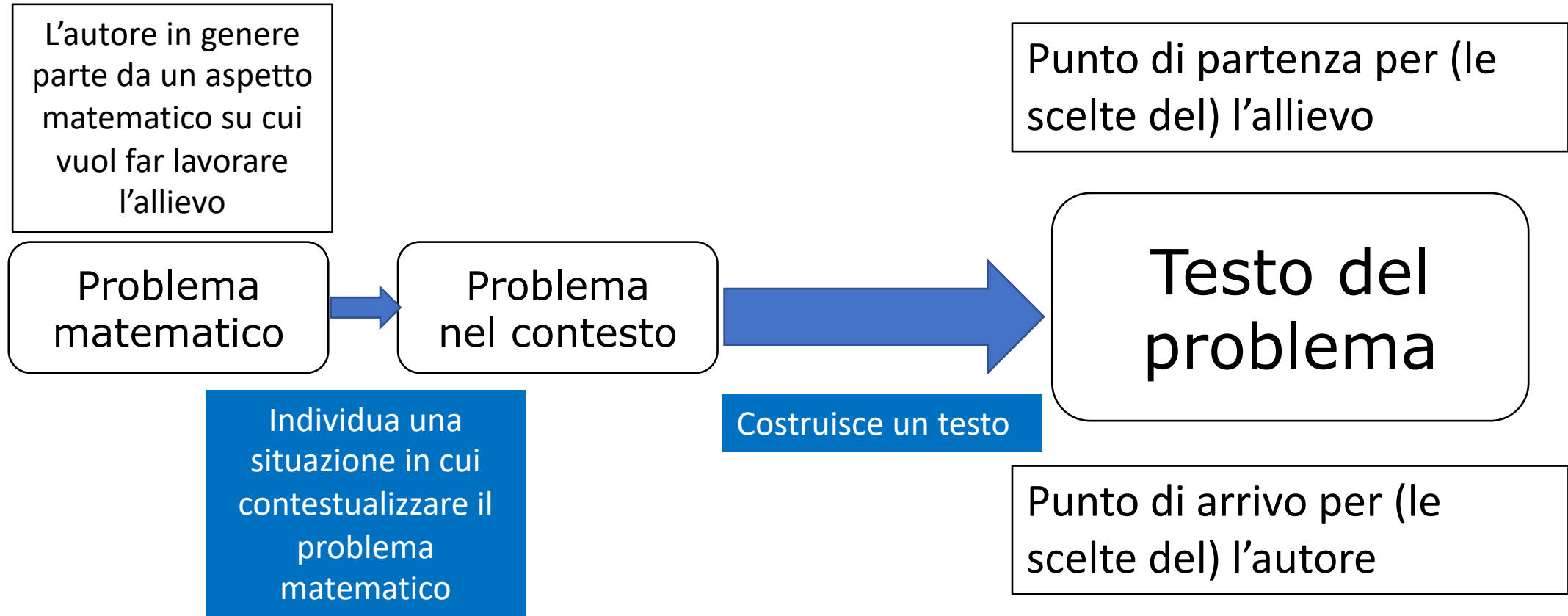
A cura di Rosetta Zan



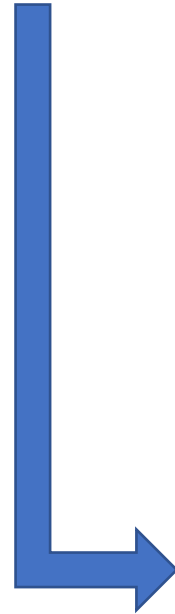
Nel webinar del 4 febbraio

Comprensione del testo
e analisi di problemi





Ognuna di queste scelte dell'autore può dar luogo a ostacoli nella comprensione



Testo del
problema

- | |
|-----------------------------|
| - la forma linguistica |
| - quali informazioni dare |
| - come dare le informazioni |
| - la domanda |



Alcuni elementi di criticità nei problemi narrativi



- legami di causalità poco trasparenti
- legami temporali poco trasparenti o incoerenti



PROBLEMA OSCURO

- scarsa verosimiglianza delle informazioni e del modo



PROBLEMA ARTIFICIOSO

- frattura narrativa fra contesto e domanda



PROBLEMA SPEZZATO

Test di continuità
narrativa

Conoscere la risposta
alla domanda serve a
un protagonista per
raggiungere un suo
scopo?

PROBLEMA VUOTO

PROBLEMA CHIUSO



Non è evidenziato alcuno scopo dei personaggi.

È evidenziato uno scopo dei personaggi, ma lo scopo è già stato raggiunto.

Test di continuità narrativa

Conoscere la risposta
alla domanda serve a
un protagonista per
raggiungere un suo
scopo?

➤ frattura narrativa fra contesto e domanda



PROBLEMA SPEZZATO

PROBLEMA VUOTO

PROBLEMA CHIUSO



Questa categorizzazione :

- suggerisce una traccia per l'analisi del testo di un problema narrativo
- fornisce spunti:
 - ✓ per la riformulazione di un problema 'mal' scritto
 - ✓ per la formulazione di un problema

→ Temi che affronteremo in questo webinar



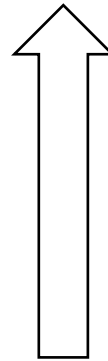
Questa categorizzazione :

- suggerisce una traccia per l'analisi del testo di un problema narrativo
- fornisce spunti:
 - ✓ per la riformulazione di un problema 'mal' scritto
 - ✓ per la formulazione di un problema

...che fare di fronte a un problema 'mal' scritto?



L'insegnante ha diverse possibilità



...che fare di fronte a un problema 'mal' scritto?



1. Possiamo eliminare quei dettagli narrativi (non rilevanti per la soluzione) che non favoriscono la comprensione.

...che fare di fronte a un problema 'mal' scritto?

Non c'è integrazione fra dimensione logica e dimensione narrativa, per cui la presenza di alcuni dettagli narrativi non aiuta la comprensione, anzi, la può ostacolare.

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

PROBLEMA
NARRATIVO

...mal formulato!



Non c'è integrazione fra dimensione logica e dimensione narrativa, per cui la presenza di alcuni dettagli narrativi non aiuta la comprensione, anzi, la può ostacolare.



E allora tanto vale ridurre i dettagli narrativi all'essenziale!



Un numero è triplo di un altro, e la loro somma è 60.
Quali sono i due numeri?

PROBLEMA
MATEMATICO

In un acquario ci sono 60 pesci, neri e rossi.
I pesci rossi sono il triplo di quelli neri.
Quanti sono i pesci neri?

PROBLEMA
DESCRITTIVO

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

PROBLEMA
NARRATIVO

...mal formulato!



Un numero è triplo di un altro, e la loro somma è 60.
Quali sono i due numeri?

PROBLEMA
MATEMATICO

In un acquario ci sono 60 pesci, neri e rossi.
I pesci rossi sono il triplo di quelli neri.
Quanti sono i pesci neri?

PROBLEMA
DESCRITTIVO

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



PROBLEMA
NARRATIVO

...mal formulato!



1. Possiamo eliminare quei dettagli narrativi (non rilevanti per la soluzione) che non favoriscono la comprensione.

...o anche di altro tipo

...che fare di fronte a un problema 'mal' scritto?



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

Nel parco (INVALSI 2009-'10, D)

ALCUNE RISPOSTE:

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

• 'Dalle domande, siccome si parla sempre di rifugio, sembra di capire che Davide sia al rifugio '



• 'Davide non vede i cartelli perché ha la faccia girata'

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

- ☐ 5 km
- ☐ 9,5 km
- ☐ 14,5 km
- ☐ 17 km

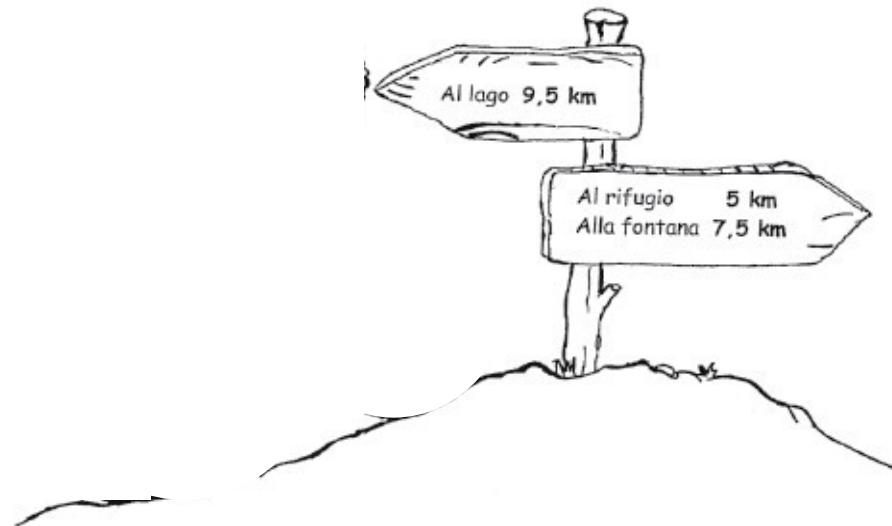
• 'Davide sembra arrivare dal lago e non essere a un bivio'

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

Risposta: km

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

1. Possiamo eliminare quei dettagli narrativi (non rilevanti per la soluzione) che non favoriscono la comprensione.
2. Possiamo rinunciare addirittura ad una contestualizzazione concreta.

...che fare di fronte a un problema 'mal' scritto?



Un numero è triplo di un altro, e la loro somma è 60.
Quali sono i due numeri?

PROBLEMA
MATEMATICO

In un acquario ci sono 60 pesci, neri e rossi.
I pesci rossi sono il triplo di quelli neri.
Quanti sono i pesci neri?

PROBLEMA
DESCRITTIVO

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

PROBLEMA
NARRATIVO

...mal formulato!



1. Possiamo eliminare quei dettagli narrativi (non rilevanti per la soluzione) che non favoriscono la comprensione.
2. Possiamo rinunciare addirittura ad una contestualizzazione concreta.
3. Possiamo *non* riformulare, e:
 - essere consapevoli dei possibili ostacoli che il problema presenta
 - lavorare con gli allievi in modo critico sul testo.

Con una metodologia adeguata anche un problema 'mal' formulato può diventare un'occasione di apprendimento.



1. Possiamo eliminare quei dettagli narrativi (non rilevanti per la soluzione) che non favoriscono la comprensione.
2. Possiamo rinunciare addirittura ad una contestualizzazione concreta.
3. Possiamo *non* riformulare, e:
 - essere consapevoli dei possibili ostacoli che il problema presenta
 - lavorare con gli allievi in modo critico sul testo.



Abbiamo elaborato 4 proposte: Lucia Stelli presenterà alcune sperimentazioni



Lettori esigenti

Il titolo – *Lettori esigenti* - vuole sottolineare l'atteggiamento attivo di chi legge un testo come quello di un problema: 'esige' un testo scritto bene, che si sforzi di comunicare e quindi di essere comprensibile.



Il senso di queste attività

- Attraverso queste attività gli allievi imparano a farsi domande sulla coerenza e la chiarezza di un testo.
- Questo dà loro strumenti per un'analisi critica del testo, che permette una migliore comprensione.

analisi critica
del testo



comprensione
del testo



1. Possiamo eliminare quei dettagli narrativi (non rilevanti per la soluzione) che non favoriscono la comprensione.
2. Possiamo rinunciare addirittura ad una contestualizzazione concreta.
3. Possiamo *non* riformulare, e:
 - essere consapevoli dei possibili ostacoli che il problema presenta
 - lavorare con gli allievi in modo critico sul testo.
4. Possiamo riformulare in modo da ottenere un problema storia.

...che fare di fronte a un problema 'mal' scritto?



- legami di causalità poco trasparenti
- legami temporali poco trasparenti o incoerenti

PROBLEMA OSCURO

- scarsa verosimiglianza delle informazioni e del modo di darle



PROBLEMA ARTIFICIOSO

- frattura narrativa fra contesto e domanda



PROBLEMA SPEZZATO

PROBLEMA VUOTO

PROBLEMA CHIUSO



- legami di causalità poco trasparenti
- legami temporali poco trasparenti o incoerenti

PROBLEMA OSCURO

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



- legami di causalità poco trasparenti
- legami temporali poco trasparenti o incoerenti

PROBLEMA OSCURO

Ad allievi della scuola primaria e secondaria di 1° grado viene proposto di riformulare questo problema – senza risolverlo - in modo da renderlo **più comprensibile** per compagni di altre classi.

Tre operai impiegano 6 ore a fare un certo lavoro.
Quanto tempo impiegheranno 2 operai a fare lo stesso lavoro?



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.

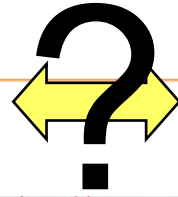
Secondo te, impiegheranno più tempo o meno tempo? Perché?
Calcola quanto tempo impiegheranno.

↑ gli allievi riformulano così

Tre operai impiegano 6 ore a fare un certo lavoro.
Quanto tempo impiegheranno 2 operai a fare lo stesso lavoro?



Tre operai...



Due operai allo stesso lavoro



AIUTO!
Mi fa male il
piede!
AIUTO!

POVERINO!
SI DEV'ESSERE
FATTO TANTO
MALE!

POVERO
GIACOMO



- legami di causalità poco trasparenti
- legami temporali poco trasparenti o incoerenti

PROBLEMA OSCURO

- scarsa verosimiglianza delle informazioni e del modo di darle



PROBLEMA ARTIFICIOSO

- frattura narrativa fra contesto e domanda



PROBLEMA SPEZZATO

PROBLEMA VUOTO

PROBLEMA CHIUSO



- scarsa verosimiglianza delle informazioni e del modo di darle



PROBLEMA ARTIFICIOSO



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. → **artificioso: narratore reticente**

Quanto è costato il detersivo per la lavatrice?

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

Arrivati a casa, Marco e Anna si accorgono che lo scontrino è sciupato, e si può leggere solo il prezzo del latte, 1 euro e 50 centesimi, e il prezzo del pane, 1 euro e 40 centesimi.



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?

Test di continuità
narrativa

Conoscere la risposta
alla domanda serve a
un protagonista per
raggiungere un suo
scopo?

➤ frattura narrativa fra contesto e domanda



PROBLEMA SPEZZATO



La spesa (riformulazione completa)

Anna e il suo fratellino Marco vanno a fare la spesa per la mamma.

Devono prendere il latte e il pane, e poi il detersivo per la vicina di casa, che è malata e non può uscire.

La mamma dà loro 10 euro.

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

Al supermercato comprano tutto quello che la mamma ha chiesto.

Arrivati a casa, portano il detersivo alla vicina, che chiede: «Quanto vi devo dare per il detersivo?»

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

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



In realtà la quasi totalità dei problemi standard presenta una frattura narrativa fra contesto e domanda...
...quindi conviene riformulare tenendo conto di tutti gli elementi di criticità.

- frattura narrativa fra contesto e domanda



PROBLEMA SPEZZATO



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

PROBLEMA
NARRATIVO

...mal formulato!

Quando le criticità sono di vario tipo...

...può essere più semplice mantenere la struttura matematica ma modificare completamente il contesto, piuttosto che intervenire localmente su ogni punto critico.



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 _____

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.'

La volpe dice: 'Va bene, allora dividetele come ha detto Max.'

Quante ghiande deve prendere allora Max? E quante Leo?

LIVELLO 3: 4^e e 5^e

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 _____

LA RICOMPENSA

Il papà ha promesso a Marta e a suo fratello maggiore Luca 60 euro, che potranno dividere fra 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. Aiutala tu!

In questo caso la riformulazione è impegnativa, in particolare cambia completamente il contesto e i personaggi...

Altre volte la riformulazione è più semplice.

È evidenziato uno scopo dei personaggi, ma lo scopo è già stato raggiunto.

- frattura narrativa fra contesto e domanda



PROBLEMA SPEZZATO

PROBLEMA VUOTO

PROBLEMA CHIUSO



Compleanno

Per il compleanno di Ciancicasorci, uno dei gattini gialli, sono venuti tanti amici. Nel cortile del castello ci sono 40 gattini in festa. Strega Pasticcia fa avanti e indietro dalla cucina portando frittelle di alici e succo di erba gatta.

Ha preparato tavoli rotondi, coperti di tovaglie fatte di mortadella. Intorno a ogni tavolo c'è posto per 5 gattini.

Quanti sono i tavoli?

A chi serve saperlo? La strega li ha già preparati!

Test di continuità narrativa

Conoscere la risposta alla domanda serve a un protagonista per raggiungere un suo scopo?

PROBLEMA SPEZZATO

PROBLEMA CHIUSO



Compleanno

Per il compleanno di Ciancicasorci, uno dei gattini gialli, sono venuti tanti amici. Nel cortile del castello ci sono 40 gattini in festa. Strega Pasticcia fa avanti e indietro dalla cucina portando frittelle di alici e succo di erba gatta.

Ha preparato tavoli rotondi, coperti di tovaglie fatte di mortadella. Intorno a ogni tavolo c'è posto per 5 gattini.

Quanti sono i tavoli?

A chi serve saperlo? La strega li ha già preparati!

È necessario quindi modificare i tempi del racconto dal passato al futuro, e formulare la domanda in modo che conoscere la risposta alla domanda serva al protagonista per raggiungere il suo scopo...

...bisogna 'aprire' la storia.



Compleanno

Per il compleanno di Ciancicasorci, uno dei gattini gialli, sono venuti tanti amici. Nel cortile del castello ci sono 40 gattini in festa. Strega Pasticcia fa avanti e indietro dalla cucina portando frittelle di alici e succo di erba gatta.

Ha preparato tavoli rotondi, coperti di tovaglie fatte di mortadella. Intorno a ogni tavolo c'è posto per 5 gattini.

Quanti sono i tavoli?



Compleanno

Per il compleanno di Ciancicasorci, uno dei gattini gialli, sono venuti tanti amici. Nel cortile del castello ci sono 40 gattini in festa. Strega Pasticcia fa avanti e indietro dalla cucina portando frittelle di alici e succo di erba gatta.

Ha preparato tavoli rotondi, coperti di tovaglie fatte di mortadella. Intorno a ogni tavolo c'è posto per 5 gattini.

Quanti sono i tavoli?

Compleanno (riformulazione 1)

Per il compleanno di Ciancicasorci, uno dei gattini gialli, Strega Pasticcia ha invitato 40 gattini in festa. Deve preparare tavoli rotondi, coperti di tovaglie fatte di mortadella.

Intorno a ogni tavolo c'è posto per 5 gattini.

Quanti tavoli deve preparare?



Certo se la strega sbaglia non è una tragedia: a seconda dell'errore fatto potrà lasciare dei tavoli inutilizzati, oppure andare a prendere all'ultimo momento quelli mancanti.

Possiamo allora enfatizzare l'importanza di sapere per tempo quanti tavoli servono aggiungendo opportuni dettagli narrativi.

Compleanno (riformulazione 1)

Per il compleanno di Ciancicasorci, uno dei gattini gialli, Strega Pasticcia ha invitato 40 gattini in festa. Deve preparare tavoli rotondi, coperti di tovaglie fatte di mortadella.

Intorno a ogni tavolo c'è posto per 5 gattini.

Quanti tavoli deve preparare?



Certo se la strega sbaglia non è una tragedia: a seconda dell'errore fatto potrà lasciare dei tavoli inutilizzati, oppure andare a prendere all'ultimo momento quelli mancanti.

Possiamo allora enfatizzare l'importanza di sapere per tempo quanti tavoli servono aggiungendo opportuni dettagli narrativi.

Compleanno (riformulazione 2)

Per il compleanno di Ciancicasorci, uno dei gattini gialli, Strega Pasticcia ha invitato 40 gattini in festa.

Ha preparato tavoli rotondi, e li vuole coprire di tovaglie fatte di mortadella.

Strega Pasticcia va dal salumiere per comprare le tovaglie di mortadella, una per ogni tavolo. Ma quando è lì, non si ricorda quanti tavoli ha preparato. Si ricorda solo che in ogni tavolo c'è posto per 5 gattini.

Quante tovaglie deve comprare?



Quando la riformulazione è
complessa...
...ne deve valere la pena!



Quando 'ne vale la pena'?

- In presenza di un problema significativo dal punto di vista matematico
- In particolare 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 che hanno difficoltà di astrazione
- In presenza di allievi 'narrativi' o di allievi che hanno un rapporto negativo con la matematica

