

Problemi al centro: si riparte!

Formazione AVANZATA

A cura di Rosetta Zan

25 ottobre 2023



- **PERCORSO AVANZATO**, per chi ha già seguito *Problemi al centro*



La comprensione del testo di un problema



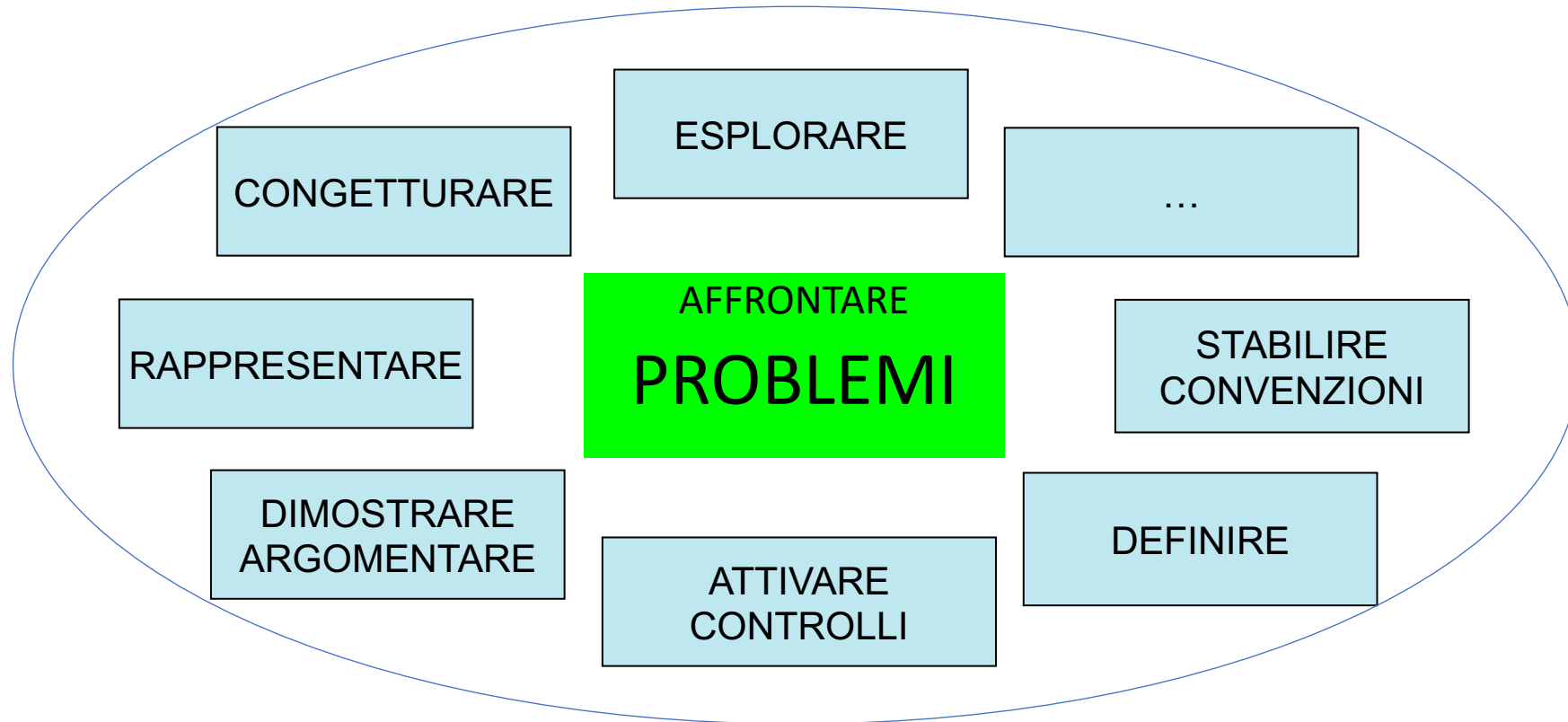
25 ottobre 2023
Problemi al centro: si riparte!

Perché un percorso sulla *comprensione* di un problema?

- Perché i problemi hanno un ruolo cruciale in matematica...



I problemi, 'il cuore della matematica'

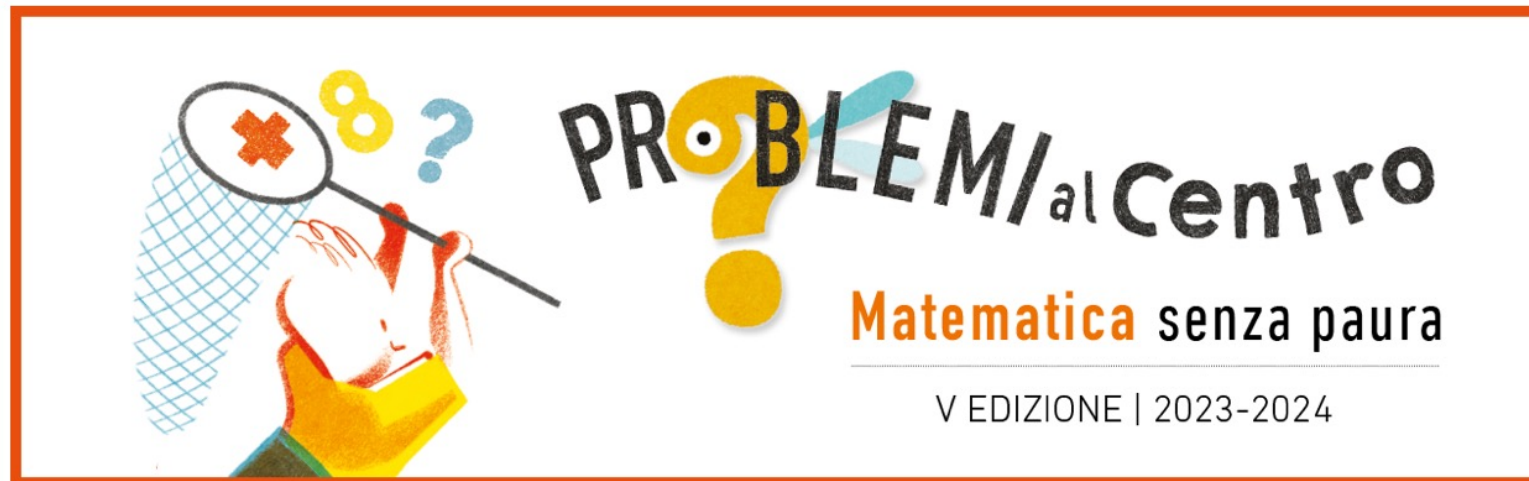


25 ottobre 2023
Problemi al centro: si riparte!



Perché un percorso sulla *comprensione* di un problema?

- Perché i problemi hanno un ruolo cruciale in matematica...
... e quindi nell'insegnamento / apprendimento della matematica



25 ottobre 2023
Problemi al centro: si riparte!

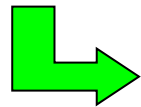
Perché un percorso sulla *comprensione* di un problema?

- Perché i problemi hanno un ruolo cruciale in matematica...
... e quindi nell'insegnamento / apprendimento della matematica
- Perché molti allievi incontrano difficoltà con i problemi



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

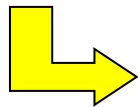
ISRAELE



$$10^{\circ} + 40^{\circ} = 50^{\circ}$$

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

STATI UNITI



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

25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!

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

FRANCIA

...i bambini 'rispondono'!

Dalla ricerca e dalla pratica didattica

- Molti comportamenti messi in atto dagli allievi evidenziano una 'suspension of sense-making' (Schoenfeld, 1991)
- In particolare emerge una grossa frattura fra problemi reali e problemi scolastici a livello di approccio e di processi risolutivi



Frattura...

PROBLEMA
SCOLASTICO

PROBLEMA
REALE

...a livello di processi risolutivi:

- razionali nel caso dei problemi reali
- irrazionali nel caso dei problemi scolastici



gli **stereotipi** dei problemi standard

PROBLEMA
SCOLASTICO

PROBLEMA
REALE

...a livello di processi risolutivi:

- razionali nel caso dei problemi reali
- irrazionali nel caso dei problemi scolastici

D'altra parte hanno caratteristiche diverse

25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!

gli stereotipi dei problemi standard

- 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).

25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!



gli stereotipi dei problemi standard

- favoriscono la nascita di convinzioni 'distorte'

Le convinzioni dei bambini:

- sui problemi scolastici
- sui problemi reali



25 ottobre 2023
Problemi al centro: si riparte!



Dalla prima alla quinta

Fai un esempio di problema

250 bambini

Nelle classi prime:
interviste individuali

250 bambini

Che cos'è per te un problema?

Cosa ti fa venire in mente
la parola 'problema' ?

250 bambini

750 bambini



PROBLEMA
SCOLASTICO



PROBLEMA
REALE

Dalle risposte quali convinzioni emergono sui problemi scolastici e sui problemi reali?

In particolare sulla relazione fra problemi reali e problemi scolastici?



dissociazione totale

PROBLEMA
SCOLASTICO

PROBLEMA
REALE

C'è un problema addosso alla gente, c'è un problema che si fa sul quaderno. [5^a]

Per me un problema è una preoccupazione, oppure un testo di matematica da risolvere, secondo che in che discorso si mette questa parola. [5^a]

**PROBLEMA
SCOLASTICO**

è un
particolare

**PROBLEMA
REALE**

Per me un problema (in matematica) è un problema di una persona però da risolvere in numeri (...) e invece in italiano un problema è così: la mamma le casca il passeggino e il bimbo si fa male. Questo per me è un problema in italiano. [3ª]

Una persona che deve sistemare 40 bottiglie su due scaffali in parti uguali deve calcolare e poi mettere la somma; all'inizio per questa persona era un problema. [3ª]

Secondo me un problema è una difficoltà che delle persone possono avere, e noi attraverso un testo dobbiamo risolverlo. [4ª]

25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!



PROBLEMA
SCOLASTICO

è un

PROBLEMA
REALE

per chi non sa risolverlo

Mi fa venire in mente problema di una storietta corta dove finita la storia bisogna risolverla e quando non riesco a concentrarmi sul problema mi immagino sempre: ecco perché l'hanno chiamata problema. [4^a]

Un esempio di problema può essere quello di un problema di matematica che non mi riesce. [5^a]



Dalle risposte dei bambini emerge anche il loro modello di problema scolastico:

Fai un esempio di problema

Esempi stereotipati

Mario a 10 funghi e Laura ne a 20.

Domanda

Quanti funghi ci sono in tutto? [2^a]

Luca ha 5 palloncini e Lucia a 3.

Quanti palloncini anno in tutto? [3^a]

25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!



Dalle risposte dei bambini emerge anche il loro modello di problema scolastico:

Fai un esempio di problema

Esempi stereotipati
Poco realistici

Su di un' autobus salgono 738 persone. (...) [4ª]

La mamma ha comprato una fetta di pane costa L 4000 il
fornai gli fa lo sconto del 1%. Quanto spende? [5ª]



Dalle risposte dei bambini emerge anche il loro modello di problema scolastico:

Fai un esempio di problema

Esempi stereotipati

Poco realistici

Manca un' effettiva situazione problematica

Manca anche una struttura narrativa consistente



25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!

Gabriele aveva 12 caramelle ne **presta** 10.
Quante caramelle le rimangano. [4^a]

Esempi stereotipati

Poco realistici

Manca un' effettiva situazione problematica

Manca anche una struttura narrativa consistente



25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!

Gabriele aveva 12 caramelle ne ***presta*** 10.
Quante caramelle le rimangono. [4ª]

Francesco aveva 20 figurine.
Ne regala 12 .
Quante figurine gli rimangono?



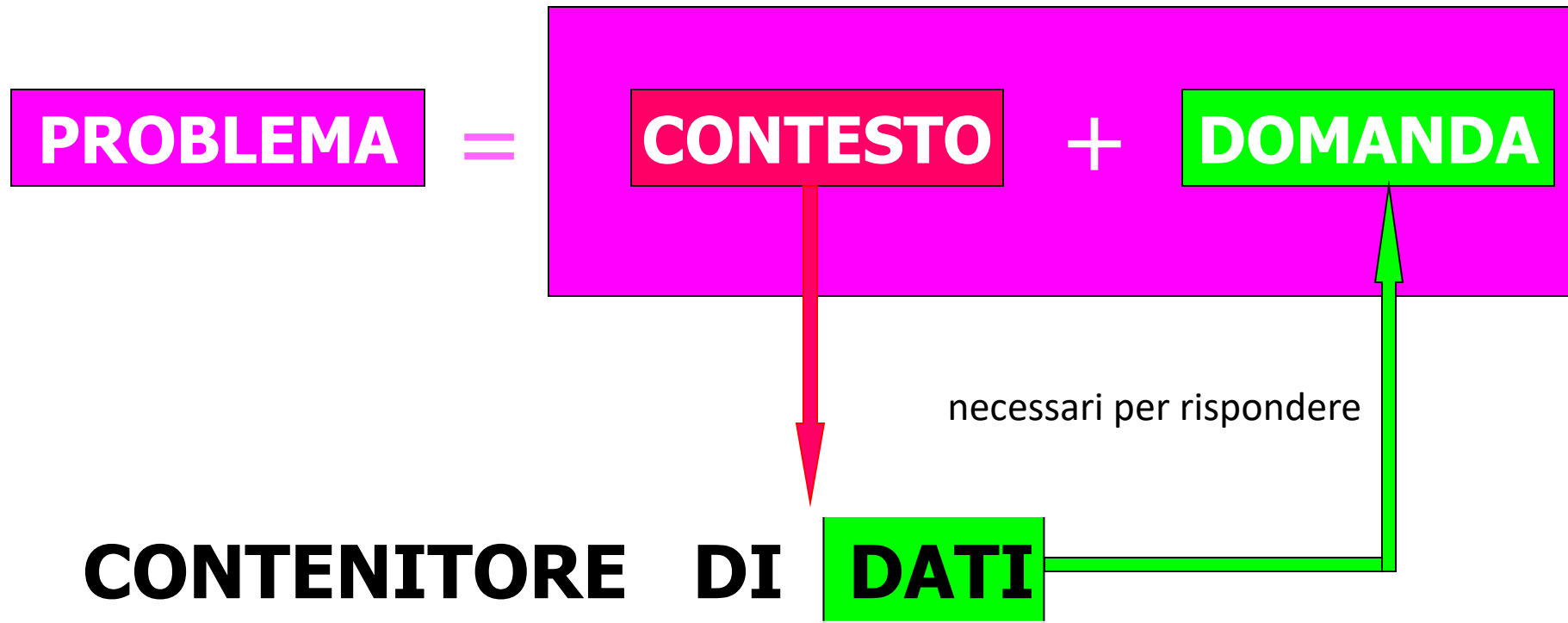
Gabriele aveva 12 caramelle ne ***presta*** 10.
Quante caramelle le rimangono. [4^a]

Matteo aveva 10 penne
Ne perde 4 .
Quante penne gli rimangono?

Gabriele aveva 12 caramelle ne ***presta*** 10.
Quante caramelle le rimangono. [4ª]

Gabriele aveva 12 caramelle
Ne presta 10 .
Quante caramelle gli rimangono?



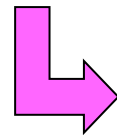


CONTENITORE DI DATI

gli **stereotipi** dei problemi standard

- favoriscono la nascita di convinzioni 'distorte' che dirigono:
➤ i processi risolutivi degli allievi

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



...i bambini 'rispondono'



gli **stereotipi** dei problemi standard

- favoriscono la nascita di convinzioni 'distorte' che dirigono:
 - i processi risolutivi degli allievi
 - la lettura del testo, che spesso si riduce alla individuazione dei dati numerici e alla ricerca delle 'operazioni giuste'

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



$$10^{\circ} + 40^{\circ} = 50^{\circ}$$



gli **stereotipi** dei problemi standard

- favoriscono la nascita di convinzioni ‘distorte’
che dirigono:
 - i processi risolutivi degli allievi
 - la lettura del testo, che spesso si riduce alla individuazione dei dati numerici e alla ricerca delle ‘operazioni giuste’
 - addirittura l’interpretazione del testo



differenza fra ‘implicito’ e ‘non detto’



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

Non si dice:

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

implicito

≠

non detto

La scala (2^a primaria)

La strega Pasticcia ordina ai suoi gattini 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?

Come vi aspettate che venga risolto?



25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!

La scala (2^a primaria)

Sono stati lucidati TUTTI gli scalini

La strega Pasticcia ordina ai suoi gattini 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?

Risposta attesa: $20+3+3+7=33$

Solo 33 scalini?

25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!

Sono stati lucidati TUTTI gli scalini

implicito

non detto

D'altra parte se non fosse così...

...il problema non si potrebbe risolvere

Quindi è un' interpretazione che deriva:

- *non* direttamente dal testo
- ma dalla situazione di comunicazione (contratto didattico)

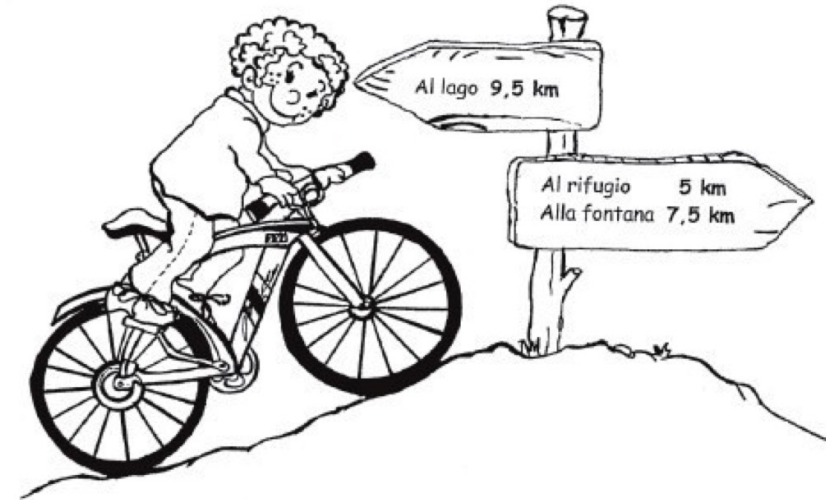
25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!

INVALSI (5^a primaria, 2009-10)

Nel parco

1. 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?

- ☐ A. 5 km
- ☐ B. 9,5 km
- ☒ C. 14,5 km
- ☐ D. 17 km

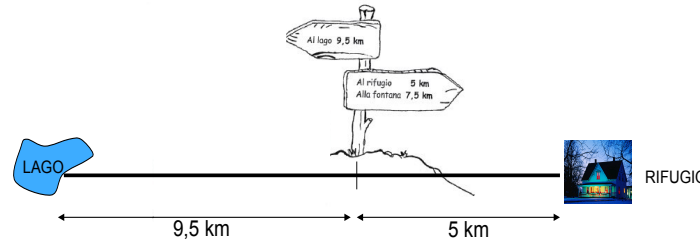
b. Quanti chilometri ci sono tra il rifugio e la fontana, che sono sulla stessa strada?

Risposta: km

25 ottobre 2023

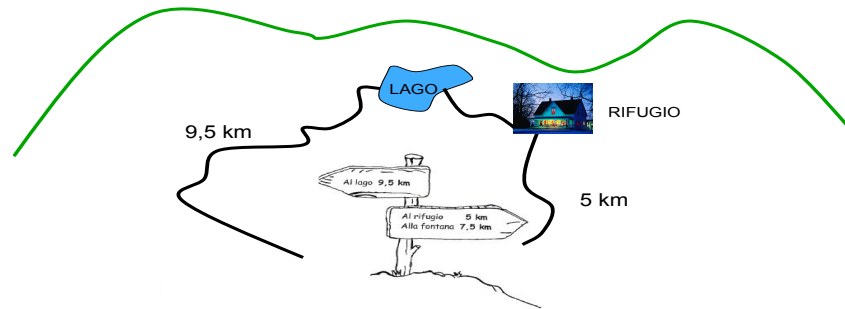
Problemi al centro: si riparte!

Si assume quindi che la posizione dei 3 poli (bivio, lago e rifugio) sia la seguente:



O comunque che per andare dal lago al rifugio si debba passare dal bivio.

Invece è più realistico immaginare una situazione più complessa:



Ma se fosse così...
...il problema non si potrebbe risolvere

gli **stereotipi** dei problemi standard

PROBLEMA
SCOLASTICO

PROBLEMA
REALE

Gli stereotipi si possono evitare...

... ma c'è una differenza inevitabile fra problemi reali e problemi scolastici



PROBLEMI REALI

Sono **autoposti**:

Chi pone il problema è la stessa persona che lo deve (vuole) risolvere.

PROBLEMI SCOLASTICI

Sono **eteroposti**:

Chi pone il problema *non* è la stessa persona che lo deve risolvere.

Stamane mia figlia di 2 anni è malata e io devo andare a lavorare.

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

25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!



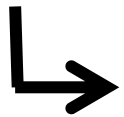
PROBLEMI REALI

Sono **autoposti**:
Chi pone il problema è la stessa persona che lo deve (vuole) risolvere.

PROBLEMI SCOLASTICI

Sono **eteroposti**:
Chi pone il problema *non* è la stessa persona che lo deve risolvere.

Stamane mia figlia di 2 anni è malata e io devo andare a lavorare.



Non c'è bisogno di formularlo
E se si vuole comunicare a qualcuno non c'è bisogno della domanda!



PROBLEMI REALI

Sono **autoposti**:

Chi pone il problema è la stessa persona che lo deve (vuole) risolvere.

PROBLEMI SCOLASTICI

Sono **eteroposti**:

Chi pone il problema *non* è la stessa persona che lo deve risolvere.

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

Quanto costa il quaderno?

25 ottobre 2023

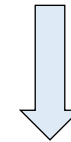
Problemi al centro: si riparte!

PROBLEMI REALI

Sono **autoposti**:
Chi pone il problema è la
stessa persona che lo deve
(vuole) risolvere.

PROBLEMI SCOLASTICI

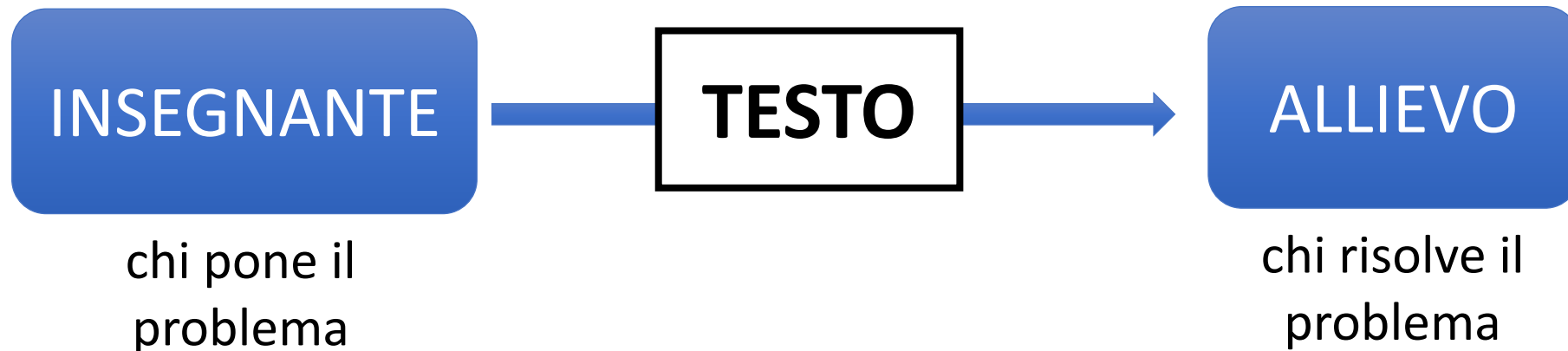
Sono **eteroposti**:
Chi pone il problema *non* è la
stessa persona che lo deve
risolvere.

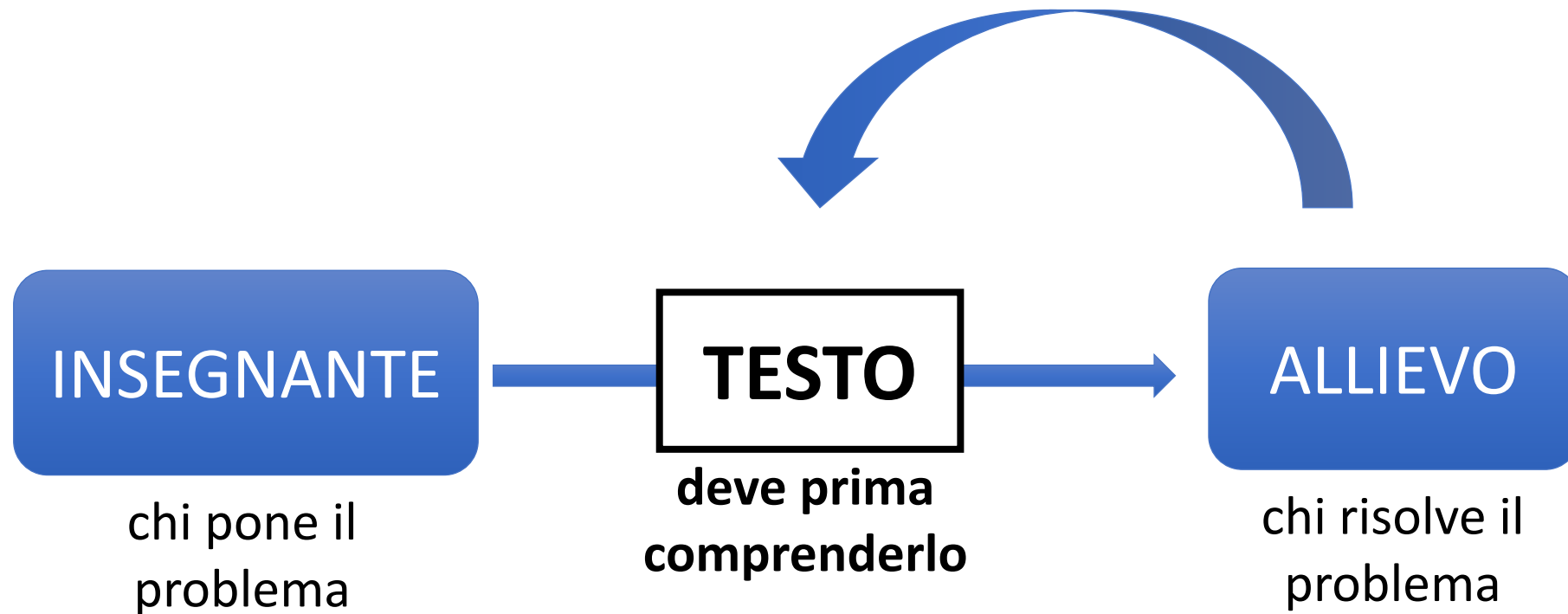


**c'è bisogno di un
testo**

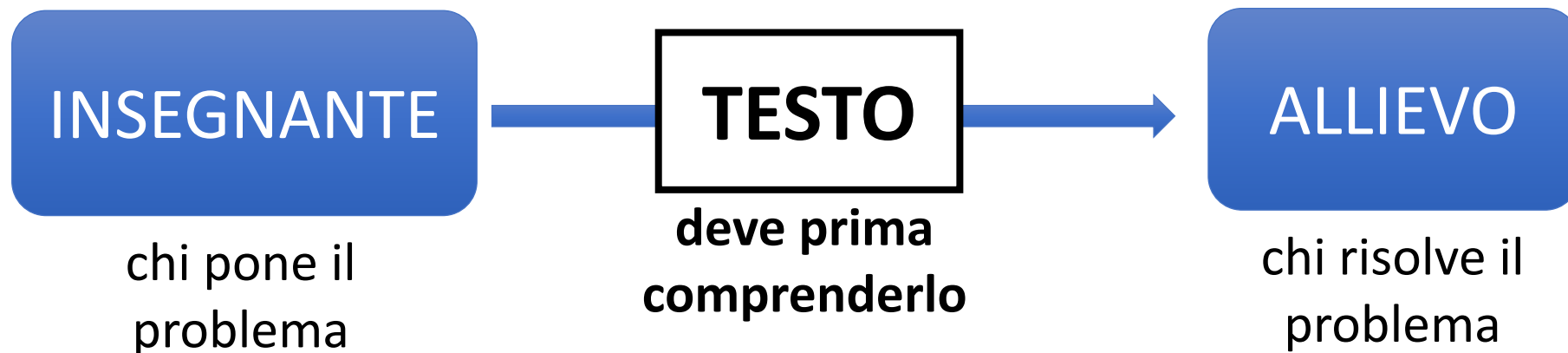


problema scolastico:
problema espresso attraverso un testo (in genere scritto)





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



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

Dietro molti processi risolutivi scorretti c'è una mancata costruzione di una rappresentazione mentale adeguata del problema.

Questo emerge ad esempio quando si chiede all'allievo di *ripetere o drammatizzare* il testo del problema...



“Joe ha 3 palline.

Tom ha 5 palline più ~~Joe~~.
Quante palline ha Tom?”

informazione
data come relazione

viene ripetuto così

“Joe ha 3 palline.

Tom ha 5 palline.

Quante palline ha Tom?”



25 ottobre 2023

Problemi al centro: si riparte!

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

Dietro molti processi risolutivi scorretti c'è una mancata costruzione di una rappresentazione mentale adeguata del problema.



l'importanza del testo del problema





- Molta attenzione al testo dei problemi...
- ...e al processo di comprensione

l'importanza del testo del problema

25 ottobre 2023
Problemi al centro: si riparte!

Perché un percorso sulla *comprensione* di un problema?



l'importanza del testo del problema



Il percorso 'avanzato' sulla comprensione di un problema

W1 avanzato (Rosetta Zan, Lucia Stelli), 12 dicembre 2023
Ostacoli linguistici alla comprensione di un problema

W2 avanzato (Rosetta Zan, Lucia Stelli), 23 gennaio 2024
Tipologie di problemi e difficoltà di comprensione

W3 avanzato (Lucia Stelli, Maria Pezzia), 29 febbraio 2024
La comprensione di un problema nella pratica di classe

W4 avanzato (Rosetta Zan, Lucia Stelli), 28 marzo 2024
La comprensione della domanda in un problema narrativo

25 ottobre 2023
Problemi al centro: si riparte!





[VAI AL LIBRO](#)



[VAI AL LIBRO](#)



[VAI AL LIBRO](#)

25 ottobre 2023
Problemi al centro: si riparte!

GRAZIE!



25 ottobre 2023
Problemi al centro: si riparte!