

# La scelta dei problemi

Formazione BASE

A cura di Pietro Di Martino e Caterina Seneci

9 gennaio 2024





Indicazioni Nazionali per  
il curricolo 2012

*Caratteristica della pratica matematica è la risoluzione di problemi, che devono essere intesi come **questioni autentiche e significative**, legate alla vita quotidiana, e non solo esercizi a carattere ripetitivo o quesiti ai quali si risponde semplicemente ricordando una definizione o una regola...*

Importanza di avere un  
repertorio di bei problemi...

Cosa è un **problema**?

Cosa si intende per  
**buon** problema?



Un problema sorge quando un essere vivente  
ha una meta ma non sa come raggiungerla

Karl Duncker, 1945

**Problema  
Esercizio**

Cosa è un **problema**?



Un problema sorge quando un essere vivente  
ha una meta ma non sa come raggiungerla  
Karl Duncker, 1945

**Problema  
Esercizio**

Cosa è un **problema**?

**CARATTERISTICA 1:** è ***davvero un problema***,  
cioè non è risolubile solo applicando  
automaticamente procedure note

Cosa si intende per  
***buon*** problema?



**CARATTERISTICA 2:** è *significativo*, cioè permette di lavorare su obiettivi significativi dell'educazione matematica

**Contesto generale:**  
contenuti, obiettivi di apprendimento e traguardi di competenza

**Contesto locale:** trattare contenuti e contesti che valorizzano l'esperienza e le conoscenze degli alunni per ancorarvi nuovi contenuti

**CARATTERISTICA 1:** è *davvero un problema*, cioè non è risolubile solo applicando automaticamente procedure note

Cosa si intende per ***buon*** problema?



**CARATTERISTICA 2:** è *significativo*, cioè permette di lavorare su obiettivi significativi dell'educazione matematica

Si può affrontare un problema che mette in gioco un concetto anche senza aver dato il nome a tale concetto e senza averlo 'spiegato'... può servire proprio per introdurlo

Problemi al centro LIVELLO 3

### Gli assistenti di volo

Maria e Vincenzo sono due assistenti di volo.  
Un giorno che sono entrambi a Pisa, vanno a pranzo al ristorante dell'aeroporto.  
Siccome non ci sono tavoli liberi, Vincenzo si siede allo stesso tavolo di Maria e così si conoscono e fanno subito amicizia.  
Al momento di salutarsi Maria dice: "Troviamoci a pranzo insieme anche la prossima volta che siamo tutti e due a Pisa! Io torno fra 14 giorni, e tu?"  
Vincenzo risponde: "Mi piacerebbe molto! Però io torno fra 6 giorni. O meglio, fra 6 giorni, e poi ancora dopo 6 giorni: insomma, con i miei turni sono a Pisa ogni 6 giorni."  
Maria dice: "Anch'io torno fra 14 giorni, e poi ancora dopo 14 giorni, ...insomma sono a Pisa ogni 14 giorni. Ho paura che non ci potremo incontrare mai!"  
Vincenzo: "Ma no, dai! Secondo me succederà che capiteremo a Pisa nello stesso giorno!"

► Secondo te chi ha ragione? Come possono fare a capire se i loro turni li porteranno a Pisa in uno stesso giorno?

NOME \_\_\_\_\_ CLASSE \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_





**CARATTERISTICA 2:** è *significativo*, cioè permette di lavorare su obiettivi significativi dell'educazione matematica

Si può affrontare un problema che mette in gioco un concetto anche senza aver dato il nome a tale concetto e senza averlo 'spiegato'... può servire proprio per introdurlo

O per far ripensare successivamente allo stesso problema con altri strumenti...

9

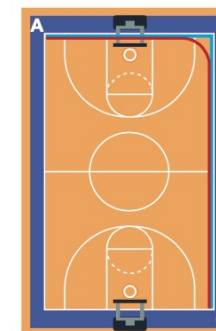
**CARATTERISTICA 3:** è proponibile a diversi livelli scolari: *verticalità*

## L'ALLENAMENTO

Paolo e Luisa sono due insegnanti di educazione motoria.

Oggi in 4C vogliono fare delle prove di corsa: i bambini devono correre lungo il perimetro del campo di basket, andando prima da A a B (15 m) e senza fermarsi da B a C (28 m); loro prenderanno il tempo.

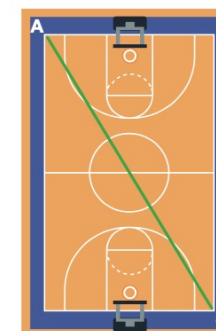
Molti bambini, però, tagliano il percorso (linea rossa) non passando da B e Paolo e Luisa brontolano un po', perché così il percorso è più corto e, quindi, non si possono confrontare i tempi.



Sandra suggerisce: "Perché non ci prendete i tempi facendoci fare da A a C lungo il campo in questo modo?" e percorre il percorso verde in figura.

E continua: "Così se uno non segue il tragitto che dico io peggio per lui, perché allunga e ci mette di più. Insomma, con il mio percorso non si possono fare scorciatoie".

Interviene Bogdan: "Non so se hai ragione Sandra, però se facciamo come dici tu, Paolo e Luisa, non avendo il metro, non sanno a che misura corrispondono i tempi di corsa che prendono, prima sapevano che corrispondevano a circa 43 metri".



► E voi cosa pensate: Sandra ha ragione? Perché?

E rispetto all'osservazione di Bogdan: come potreste fare per sapere quanto misura più o meno la lunghezza del percorso suggerito da Sandra?



**CARATTERISTICA 2:** è *significativo*, cioè permette di lavorare su obiettivi significativi dell'educazione matematica

**CARATTERISTICA 4:** è *comprensibile*

Che non vuol dire semplice da un punto di vista linguistico... spogliato da qualsiasi difficoltà interpretativa (il termine «comprensibile» è nell'accezione «può essere compreso»)

**CARATTERISTICA 1:** è *davvero un problema*, cioè non è risolubile solo applicando automaticamente procedure note

Cosa si intende per *buon* problema?

9 **CARATTERISTICA 3:** è proponibile a diversi livelli scolari: *verticalità*





**CARATTERISTICA 2:** è *significativo*, cioè permette di lavorare su obiettivi significativi dell'educazione matematica

**CARATTERISTICA 4:** è *comprensibile*

**CARATTERISTICA 5:** (se un problema in contesto) il contesto è *autentico*

**CARATTERISTICA 1:** è *davvero un problema*, cioè non è risolubile solo applicando automaticamente procedure note

Cosa si intende per *buon* problema?

9 **CARATTERISTICA 3:** è proponibile a diversi livelli scolari: *verticalità*

# La scelta dei problemi

**CARATTERISTICA 4: è *comprensibile***

**CARATTERISTICA 5: (se un problema in contesto) il contesto è *autentico***

- *Lettura e comprensione del problema:* nelle classi prima e seconda, o in presenza di bambini con difficoltà, l'insegnante legge ad alta voce il testo del problema, invitando i bambini a seguire la lettura sulla loro copia; nei problemi destinati alla prima classe il testo è scritto a lettere maiuscole, ma può essere opportuno proporlo in maiuscolo anche in altre situazioni. Nelle classi successive la prima lettura può essere lasciata agli allievi. L'insegnante sollecita i bambini a identificare parole o espressioni sconosciute, e per ognuna chiede alla classe se qualcuno ne conosce il significato. Si preoccupa che tutti i bambini alla fine abbiano compreso il significato di tutte le parole e in generale del testo.

## Una felpa carina

Luca e il suo amico Marco sono andati con l'autobus in centro per fare una passeggiata e mangiare insieme una pizza. Passando davanti alla vetrina di un negozio, Luca vede una felpa che gli piace tanto. Il prezzo è di 30 euro, ma sotto c'è scritto "Sconto 15%".

Poiché al momento il negozio è chiuso e riaprirà dopo 2 ore, Luca non può chiedere al negoziante il prezzo scontato della felpa.

Intanto fa il conto di quanti soldi può raccogliere. Calcola che rinunciando alla pizza, tornando a casa a piedi, risparmiando così i soldi del biglietto dell'autobus, e accettando il prestito di 5 euro che Marco gli ha offerto, può disporre di 25 euro.

A questo punto a Luca manca solo di sapere il prezzo scontato della felpa; non ha nessuna intenzione di aspettare inutilmente che riapra il negozio, se poi non la può comprare!

► Riuscirà Luca da acquistare la felpa che gli piace?



## CARATTERISTICA 4: è *comprensibile*

## CARATTERISTICA 5: (se un problema in contesto) il contesto è *autentico*



### Processi di controllo

## I PROCESSI DI CONTROLLO

Fra le strategie di tipo metacognitivo è particolarmente importante l'attivazione di processi di controllo, che non va intesa esclusivamente come l'eventuale verifica finale di un risultato ottenuto.

Il controllo dovrebbe accompagnare il comportamento di un solutore durante tutte le fasi dell'approccio a un problema ed è strettamente connesso alle decisioni che egli prende.

Per esempio nella fase di comprensione del testo il controllo permette al solutore di tornare sul testo se è consapevole di non averlo capito a fondo, o nell'impostazione del processo risolutivo lo spinge ad accertarsi di aver tenuto conto di tutti i vincoli del problema; infine, attraverso il controllo finale, il solutore può accertarsi che la soluzione trovata sia effettivamente una soluzione al problema di partenza.

Nei solutori esperti il controllo è un atteggiamento mentale che permette di vigilare su ogni fase del processo risolutivo: anche il controllo dei passaggi puramente matematici dovrebbe essere attivato lungo tutto il processo e non solo alla fine. Anche se i processi di controllo descritti sono necessari in qualsiasi tipo di problema, sono particolarmente educativi i problemi che presentano una serie di vincoli da osservare: la mancanza di controllo su tali vincoli impedisce infatti l'individuazione di una soluzione soddisfacente e quindi l'allievo può percepire, eventualmente durante il confronto nella discussione, la necessità del controllo come una condizione necessaria per risolvere il problema e non come una richiesta accessoria di cui non coglie il senso.



# La scelta dei problemi

Per esempio nella fase di comprensione del testo il controllo permette al solutore di tornare sul testo se è consapevole di non averlo capito a fondo, o nell'impostazione del processo risolutivo lo spinge ad accertarsi di aver tenuto conto di tutti i vincoli del problema; infine, attraverso il controllo finale, il solutore può accertarsi che la soluzione trovata sia effettivamente una soluzione al problema di partenza.

Sono venute fuori le soluzioni più disparate:

*Luca avrebbe potuto pagare col Bancomat*

*Qualcuno ha risposto:  
"ma è un bambino!"*

*Ma qualcun altro ha ribattuto: "non  
c'è mica scritto!"*



## Una felpa carina

Luca e il suo amico Marco sono andati con l'autobus in centro per fare una passeggiata e mangiare insieme una pizza. Passando davanti alla vetrina di un negozio, Luca vede una felpa che gli piace tanto. Il prezzo è di 30 euro, ma sotto c'è scritto "Sconto 15%".

Poiché al momento il negozio è chiuso e riaprirà dopo 2 ore, Luca non può chiedere al negoziante il prezzo scontato della felpa.

Intanto fa il conto di quanti soldi può raccogliere. Calcola che rinunciando alla pizza, tornando a casa a piedi, risparmiando così i soldi del biglietto dell'autobus, e accettando il prestito di 5 euro che Marco gli ha offerto, può disporre di 25 euro.

A questo punto a Luca manca solo di sapere il prezzo scontato della felpa; non ha nessuna intenzione di aspettare inutilmente che riapra il negozio, se poi non la può comprare!

► Riuscirà Luca da acquistare la felpa che gli piace?





**CARATTERISTICA 2:** è *significativo*, cioè permette di lavorare su obiettivi significativi dell'educazione matematica

**CARATTERISTICA 4:** è *comprensibile*

**CARATTERISTICA 5:** (se un problema in contesto) il contesto è *autentico*

**CARATTERISTICA 1:** è *davvero un problema*, cioè non è risolubile solo applicando automaticamente procedure note

Cosa si intende per *buon* problema?

9 **CARATTERISTICA 3:** è proponibile a diversi livelli scolari: *verticalità*

**CARATTERISTICA 6:** è *inclusivo*



è *inclusivo*, non significa semplice, ma che permette:

- l'esplorazione a vari livelli;
- approcci risolutivi diversi;
- la valorizzazione di idee e processi significativi, anche se non si concludono con la soluzione del problema



**CARATTERISTICA 1:** è *davvero un problema*,  
cioè non è risolubile solo applicando  
automaticamente procedure note

Cosa si intende per  
***buon*** problema?





è *inclusivo*, non significa semplice, ma che permette:

- l'esplorazione a vari livelli;
- approcci risolutivi diversi;
- la valorizzazione di idee e processi significativi, anche se non si concludono con la soluzione del problema



**CARATTERISTICA 1:** è *davvero un problema*,  
cioè non è risolubile solo applicando  
automaticamente procedure note

Cosa si intende per  
***buon*** problema?

Il problema ha fatto emergere in diverse sperimentazioni la varietà di strategie usate degli allievi (dalla 5a primaria alla 2a secondaria di primo grado):

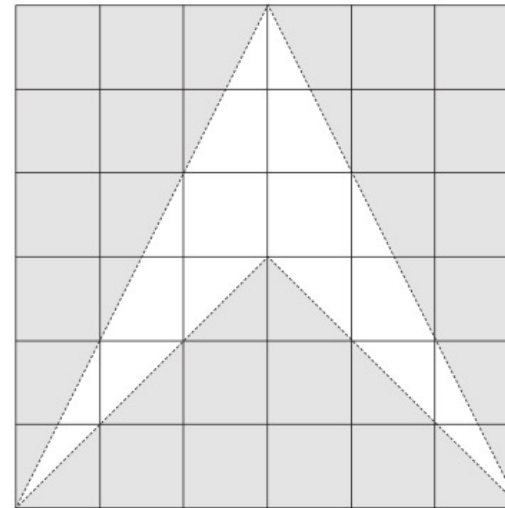
Conteggio dei quadratini

Della freccia

Fuori dalla freccia e poi per differenza

## LA PUNTA DELLA FRECCIA (4<sup>A</sup> E 5<sup>A</sup> PRIMARIA, 1<sup>A</sup> E 2<sup>A</sup> SECONDARIA DI PRIMO GRADO)

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

Adattato da *Area of arrow*, [http://mathschallenge.net/view/area\\_of\\_arrow](http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow)

9 gennaio 2024

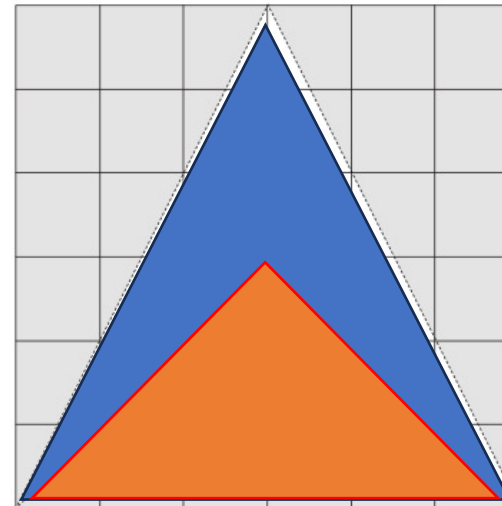
**CARATTERISTICA 6:**  
**è *inclusivo***

Il problema ha fatto emergere in diverse sperimentazioni la varietà di strategie usate degli allievi (dalla 5a primaria alla 2a secondaria di primo grado):

Differenza tra le aree di  
due triangoli isosceli

## LA PUNTA DELLA FRECCIA (4<sup>A</sup> E 5<sup>A</sup> PRIMARIA, 1<sup>A</sup> E 2<sup>A</sup> SECONDARIA DI PRIMO GRADO)

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

Adattato da *Area of arrow*, [http://mathschallenge.net/view/area\\_of\\_arrow](http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow)

9 gennaio 2024

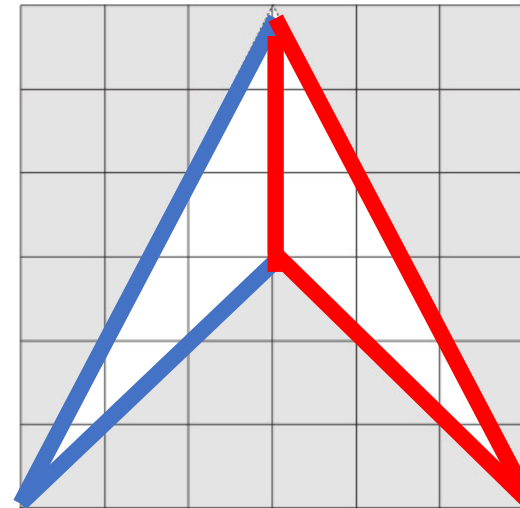
**CARATTERISTICA 6:**  
*è inclusivo*

Il problema ha fatto emergere in diverse sperimentazioni la varietà di strategie usate degli allievi (dalla 5a primaria alla 2a secondaria di primo grado):

Somma delle aree dei due triangoli ottusangoli congruenti bianchi che compongono la punta della freccia

## LA PUNTA DELLA FRECCIA (4<sup>A</sup> E 5<sup>A</sup> PRIMARIA, 1<sup>A</sup> E 2<sup>A</sup> SECONDARIA DI PRIMO GRADO)

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

Adattato da *Area of arrow*, [http://mathschallenge.net/view/area\\_of\\_arrow](http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow)

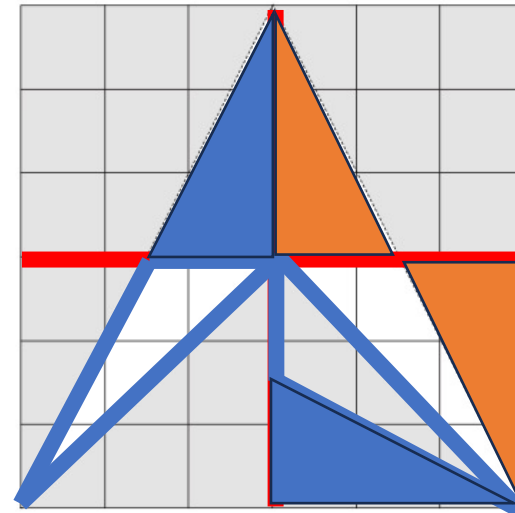
**CARATTERISTICA 6:**  
*è inclusivo*

Il problema ha fatto emergere in diverse sperimentazioni la varietà di strategie usate degli allievi (dalla 5a primaria alla 2a secondaria di primo grado):

Suddivisione in quattro del quadrato iniziale e composizione dei pezzetti della punta della freccia in un quarto di quadrato

## LA PUNTA DELLA FRECCIA (4<sup>A</sup> E 5<sup>A</sup> PRIMARIA, 1<sup>A</sup> E 2<sup>A</sup> SECONDARIA DI PRIMO GRADO)

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

Adattato da *Area of arrow*, [http://mathschallenge.net/view/area\\_of\\_arrow](http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow)

9 gennaio 2024

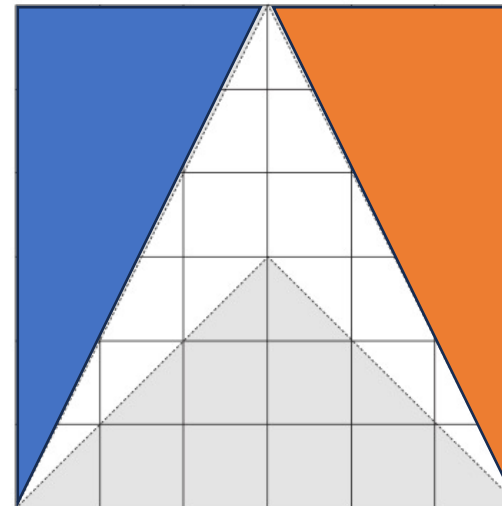
**CARATTERISTICA 6:**  
*è inclusivo*

Il problema ha fatto emergere in diverse sperimentazioni la varietà di strategie usate degli allievi (dalla 5a primaria alla 2a secondaria di primo grado):

Differenza tra il quadrato iniziale e 4 triangoli rettangoli che formano rispettivamente:

## LA PUNTA DELLA FRECCIA (4<sup>A</sup> E 5<sup>A</sup> PRIMARIA, 1<sup>A</sup> E 2<sup>A</sup> SECONDARIA DI PRIMO GRADO)

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

Adattato da *Area of arrow*, [http://mathschallenge.net/view/area\\_of\\_arrow](http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow)

9 gennaio 2024

**CARATTERISTICA 6:**  
**è *inclusivo***



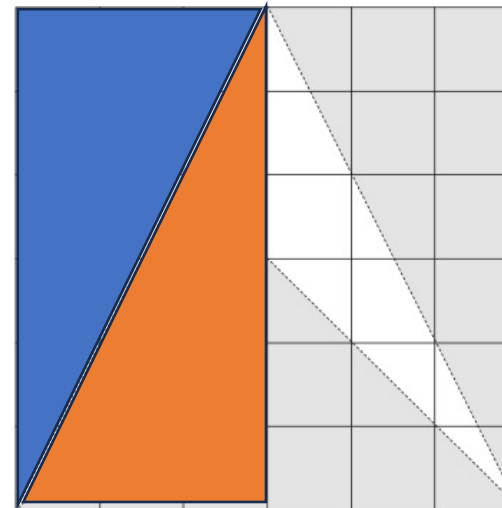
Il problema ha fatto emergere in diverse sperimentazioni la varietà di strategie usate degli allievi (dalla 5a primaria alla 2a secondaria di primo grado):

Differenza tra il quadrato iniziale e 4 triangoli rettangoli che formano rispettivamente:

- un rettangolo (che è metà del quadrato)

## LA PUNTA DELLA FRECCIA (4<sup>A</sup> E 5<sup>A</sup> PRIMARIA, 1<sup>A</sup> E 2<sup>A</sup> SECONDARIA DI PRIMO GRADO)

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

Adattato da *Area of arrow*, [http://mathschallenge.net/view/area\\_of\\_arrow](http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow)

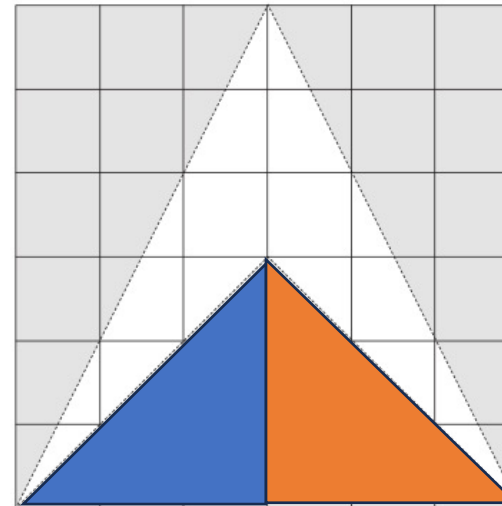
Il problema ha fatto emergere in diverse sperimentazioni la varietà di strategie usate degli allievi (dalla 5a primaria alla 2a secondaria di primo grado):

Differenza tra il quadrato iniziale e 4 triangoli rettangoli che formano rispettivamente:

- un rettangolo (che è metà del quadrato)

## LA PUNTA DELLA FRECCIA (4<sup>A</sup> E 5<sup>A</sup> PRIMARIA, 1<sup>A</sup> E 2<sup>A</sup> SECONDARIA DI PRIMO GRADO)

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

Adattato da *Area of arrow*, [http://mathschallenge.net/view/area\\_of\\_arrow](http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow)

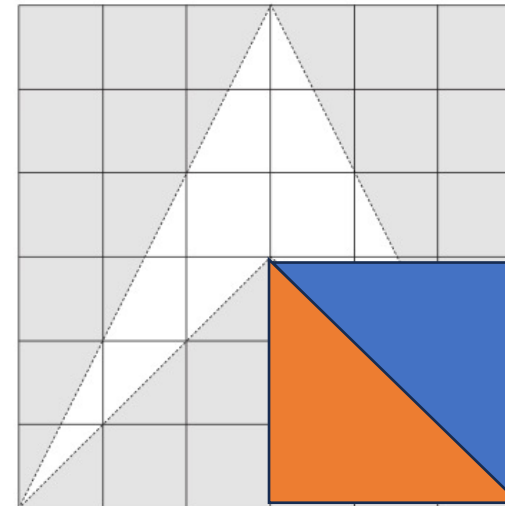
Il problema ha fatto emergere in diverse sperimentazioni la varietà di strategie usate degli allievi (dalla 5a primaria alla 2a secondaria di primo grado):

Differenza tra il quadrato iniziale e 4 triangoli rettangoli che formano rispettivamente:

- un rettangolo (che è metà del quadrato)
- un quadrato (un quarto del quadrato iniziale)

## LA PUNTA DELLA FRECCIA (4<sup>A</sup> E 5<sup>A</sup> PRIMARIA, 1<sup>A</sup> E 2<sup>A</sup> SECONDARIA DI PRIMO GRADO)

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

Adattato da *Area of arrow*, [http://mathschallenge.net/view/area\\_of\\_arrow](http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow)



9 gennaio 2024

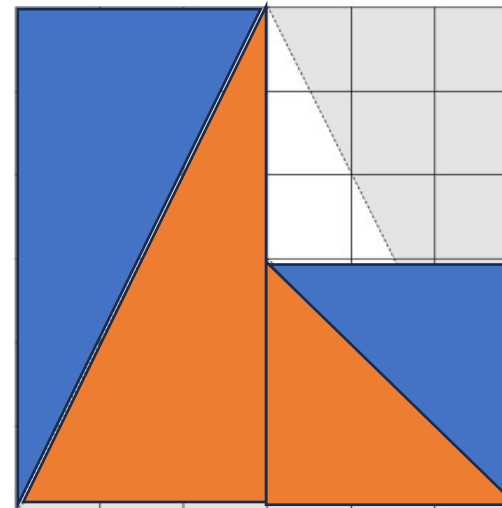
**CARATTERISTICA 6:**  
*è inclusivo*

Il problema ha fatto emergere in diverse sperimentazioni la varietà di strategie usate degli allievi (dalla 5a primaria alla 2a secondaria di primo grado):

L'area della freccia risulta quindi un quarto del quadrato iniziale

## LA PUNTA DELLA FRECCIA (4<sup>A</sup> E 5<sup>A</sup> PRIMARIA, 1<sup>A</sup> E 2<sup>A</sup> SECONDARIA DI PRIMO GRADO)

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

Adattato da *Area of arrow*, [http://mathschallenge.net/view/area\\_of\\_arrow](http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow)

9 gennaio 2024

**CARATTERISTICA 6:**  
**è *inclusivo***

# La scelta dei problemi

**Giunti Scuola**  
Amministratore · Persona più attiva · 20 dicembre 2023 alle ore 17:23 ·

INCLUSIONE | Le parole di "Problemi al centro"

Secondo le docenti che seguono e che hanno seguito negli anni il progetto, una delle parole fondamentali è "inclusione".

👉 Problemi al centro è un progetto inclusivo, perché permette di far sì che tutti si sentano parte di un gruppo e alla pari. E secondo te "inclusione" è una delle parole di Problemi al centro? Raccontaci perché...

**Le PAROLE di  
PROBLEM/al Centro**

**Inclusione**

“Tutti si sentono alla pari,  
tutti partecipano con  
grande entusiasmo.”

**GIUNTI Scuola**  
star bene a scuola.

È davvero un problema

È significativo

È «verticalizzabile»

È comprensibile

È autentico (quando in  
contesto)

È inclusivo



Cosa si intende per  
**buon** problema?

9 gennaio 2024