

# IL LABORATORIO DI MATEMATICA COME STRUMENTO PER RIFLETTERE

CHIARA CATENI

CPIA 2 metropolitano Bologna "Eduard C. Lindeman"

## *Viaggio nell'istruzione degli Adulti In Italia. Alla scoperta di esigenze, problemi e soluzioni – Indire, 2018*

L'adulto che apprende, a differenza del bambino che apprende, di solito **sceglie consapevolmente** di partecipare alle esperienze formative attraverso le quali, oltre che apprendere, intende **intrecciare relazioni con gli altri**, con le istituzioni e gli ambienti professionali. L'adulto che decide di apprendere stabilisce in un certo senso di cambiare il proprio comportamento, di **acquisire metodi e strategie che gli consentano di affrontare situazioni nuove** e di operare secondo obiettivi precisi.

## MOTIVAZIONE

È per questo che la **motivazione** riveste un ruolo centrale in tutte le teorie dell'apprendimento per adulti. L'adulto mette in atto un **cambiamento** che implica la ricerca personale e la consapevolezza delle proprie conoscenze e delle strategie attuate, con l'obiettivo di **migliorare socialmente e professionalmente**.

*“Viaggio nell’istruzione degli Adulti In Italia. Alla scoperta di esigenze, problemi e soluzioni” Indire (2018)*

Chi insegna a un adulto dovrà tener presente tutte queste specificità cercando un bilanciamento tra il processo di sviluppo individuale e quello del gruppo, adeguando di conseguenza la didattica alle diversità individuali nell'ambito del gruppo-classe. **Per questo, nell'insegnamento di ogni disciplina, si dovrebbero attivare metodi per sviluppare processi di apprendimento diversi e più autonomi (per scoperta, per azione, per problemi, ecc.); garantire un'offerta formativa personalizzabile (adottando metodi diversi per ogni tipo di apprendimento); promuovere e/o consolidare l'interesse e la motivazione degli studenti.**

*“Viaggio nell’istruzione degli Adulti In Italia. Alla scoperta di esigenze, problemi e soluzioni” Indire (2018)*

Tra i metodi che rispondono a queste caratteristiche ci sono quelli incentrati sulla scoperta, più o meno guidata, del sé: metodi ad orientamento narrativo, ad approccio autobiografico o basati sul bilancio delle competenze. In tutti questi casi, **l'identità dell'adulto**, il **vissuto personale e lavorativo**, le aree di forza e di potenziamento vengono ricostruite e ricontestualizzate con l'aiuto di un insegnante/esperto per inserirle nel **nuovo orizzonte formativo e di crescita personale**.

*“Viaggio nell’istruzione degli Adulti In Italia. Alla scoperta di esigenze, problemi e soluzioni” Indire (2018)*

## COME INSEGNARE MATEMATICA

- Proporre situazioni che stimolino l'interesse, anche legate all'esperienza pregressa, e, nel caso di studenti detenuti, distolgano dal pensiero fisso del contesto nel quale si trovano e del mondo dal quale sono stati separati
- Ricercare problemi che aprano la strada all'introduzione o allo svolgimento dei concetti fondamentali della disciplina
- Ripercorrere la storia della matematica per riflettere sull'evoluzione di concetti matematici

## COSA VALUTARE

- la memoria?
- la padronanza del calcolo aritmetico e algebrico?
- il linguaggio matematico?
- la capacità di risoluzione dei problemi?
- l'autonomia risolutiva?

**TUTTI VOGLIONO IL VOTO!**

# IL DIFFICILE MESTIERE DI STUDENTE ADULTO

Quello di imparare è un mestiere difficile quanto quello di insegnare

Intervengono

- la timidezza
- il bisogno di gratificazioni
- la paura di fallire
- il pudore di scoprirsi di fronte agli altri

# ALLA FINE DEL PERCORSO

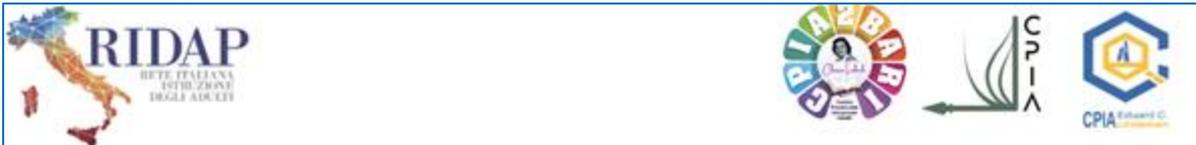
**Per l'insegnante** una sola certezza:

è indispensabile la disponibilità a mettere continuamente in discussione le proprie convinzioni.

Al centro quel che spesso è a margine:

- la partecipazione
- l'interesse
- il modo con cui ognuno si è mosso lungo l'intero percorso

# UN'ESPERIENZA



**Matematica in movimento:  
un laboratorio di geometria dinamica**

Chiara Cateni, Rosamaria Ricciardi,  
Stefania Armati, Vito La Ghezza

Con la partecipazione (preziosa) degli studenti e delle studentesse del CPIA 2 Bologna:  
**Akther Nargis, Gharbi Ahlem, Hossen Mugdho e tutti i partecipanti al laboratorio**

30 gennaio 2025

**#piùmatematicaalcpia**

## **IL GIARDINO DEL SIGNOR TORQUATO**

Questo è il giardino del signor Torquato:

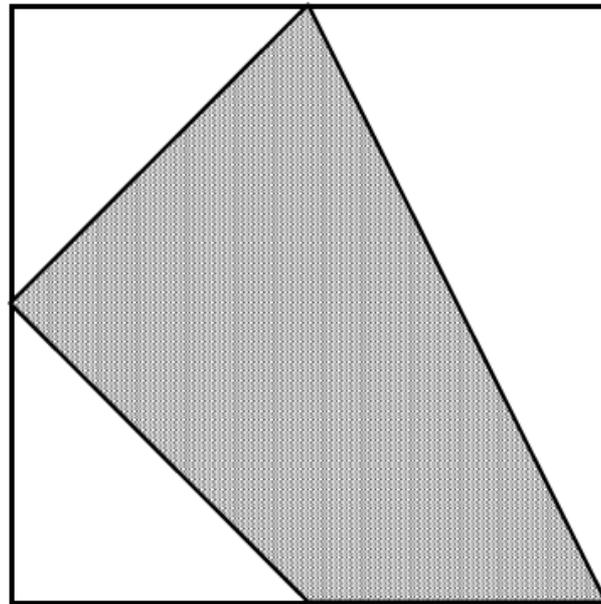
Nella parte grigia egli ha piantato fiori e ha seminato a prato la parte bianca.

Il signor Torquato osserva il suo giardino e si chiede:

“Sarà maggiore la parte con i fiori o quella con il prato ?”

**E voi che cosa ne pensate?**

**Spiegate la vostra risposta.**





**È facile comprendere che l'attività deve svolgersi in un clima di ricerca libera e attiva, con manipolazioni (misure, tagli, collage, ecc.), confronti e scambi.**

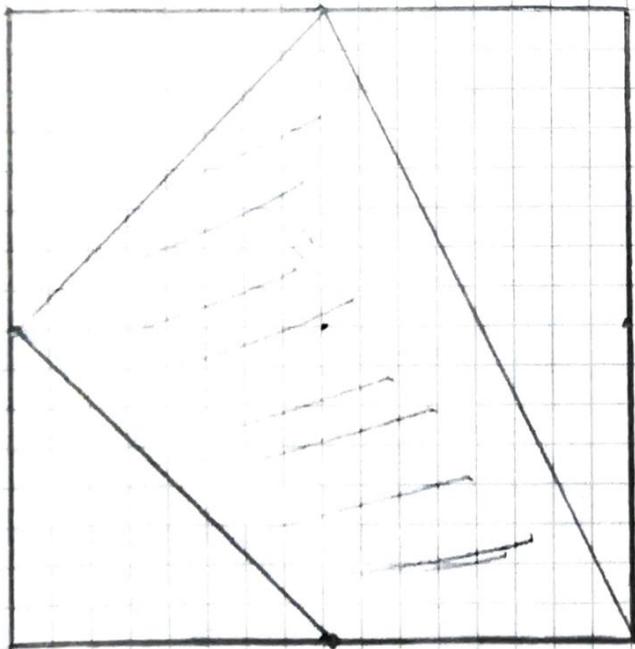
A close-up photograph of a desk. In the upper left, a portion of a white keyboard is visible, showing keys for 'W', 'D', 'F', 'B', 'S', 'X', 'C', 'V', 'Z', and 'Alt'. To the right, a blue clipboard holds a white sheet of paper, secured by a silver metal clip. A silver pencil with a perforated grip and a black ballpoint pen are lying on the paper. The desk surface is dark wood. In the bottom left corner, a blurred plate of fruit is partially visible.

Proviamo a fare una breve analisi a priori

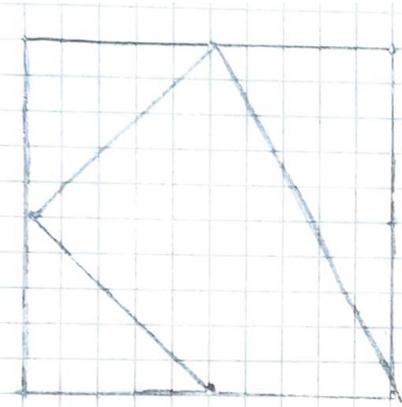
# DOMANDE GUIDA



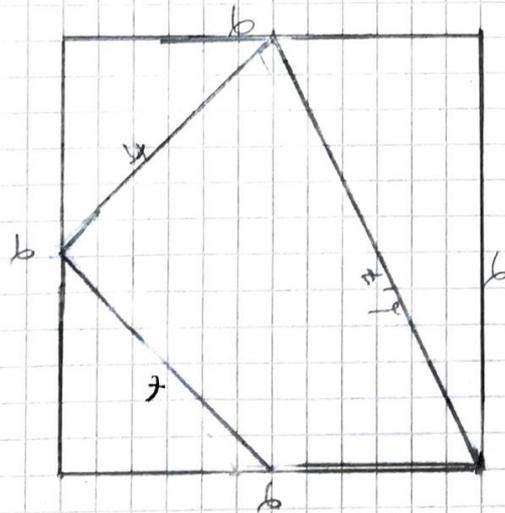
1. COME RISOLVEREBBERO GLI STUDENTI E LE STUDENTE
2. QUALI OSTACOLI POTREBBERO INCONTRARE?
3. QUALI ERRORI POTREBBERO COMMITTERE?



La parte la più grande è la parte dove signora torquata ha montato gli fiori, perché la parte dei herba sono 3 e piccoli spazio, la parte dei fiori ha preso ~~to~~ tutto il mezzo della di giardino



PER MISURARE ENTRAMBE LE AREE MI SONO AIUTATO  
CONTANDO I QUADRETTI, E IL RISULTATO CHE MI È  
USCITO È CHE LA PARTE PIÙ GRANDE È LA PARTE  
CON I FIORI.



La somma di tutti,  $6 \times 6$   
 $6 + 6 + 6 + 6 + 4 + 4 + 6,5 =$   
 Io penso che la parte  
 grigia è più piccola  
 e la parte bianca è  
 grande perché il  
 perimetro.

secondo me la risposta alla  
~~domanda~~ di domanda

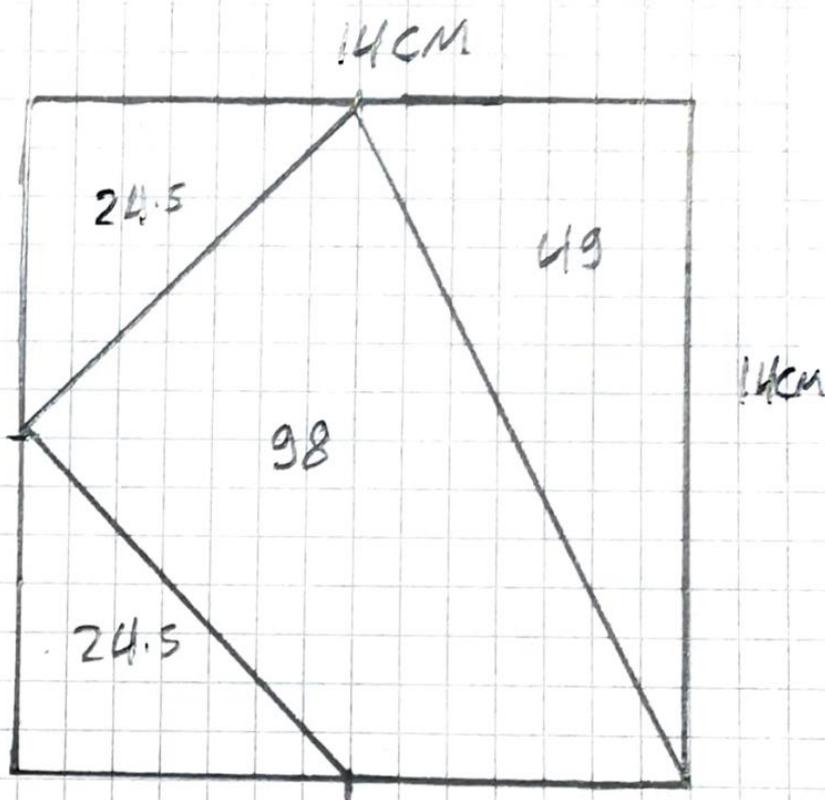
quelli sarà maggiore la parte  
con i fiori o quella con il prato?

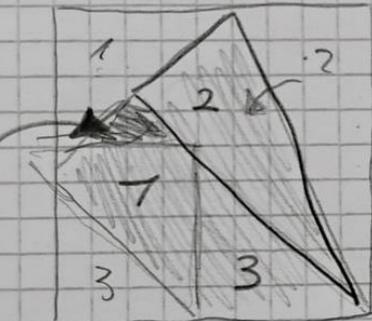
è se calcoland l'area

risulta che le due parti

sono uguali,

se.

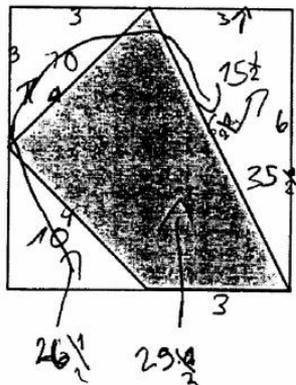




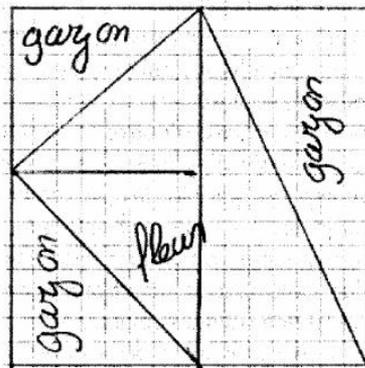
E più grande il prato con i fiori:  
sovrapponendo le parti del prato nel  
prato fiorito abbiamo scoperto  
che nel prato fiorito rimane uno  
spazio vuoto



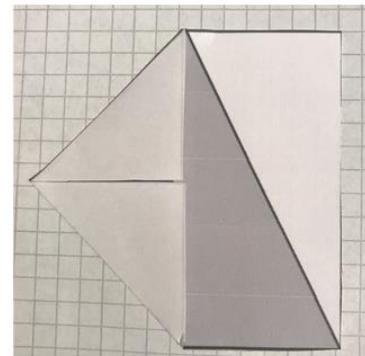
# ALCUNE STRATEGIE RISOLUTIVE



Misura e calcolo dell'area

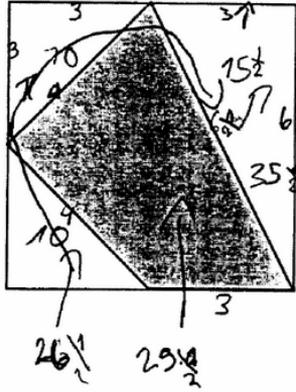


Suddivisione e confronto

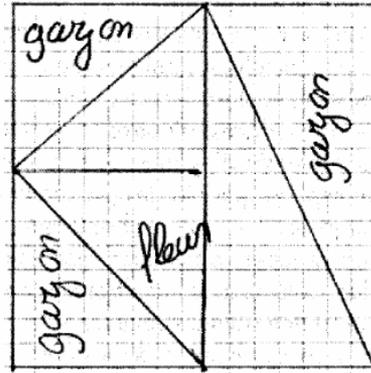


Ritaglio e sovrapposizione

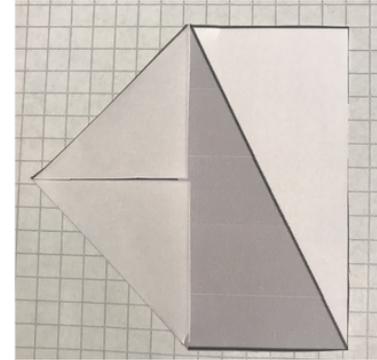
# ALCUNE STRATEGIE RISOLUTIVE



Misura e calcolo dell'area



Suddivisione e confronto



Ritaglio e sovrapposizione



**MAGGIOR PERCENTUALE DI  
RISPOSTE CORRETTE**

D19. Osserva le seguenti figure.

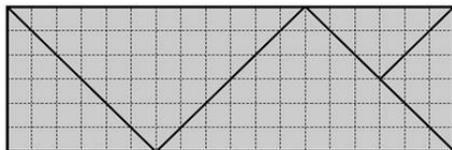
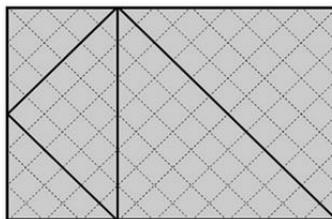


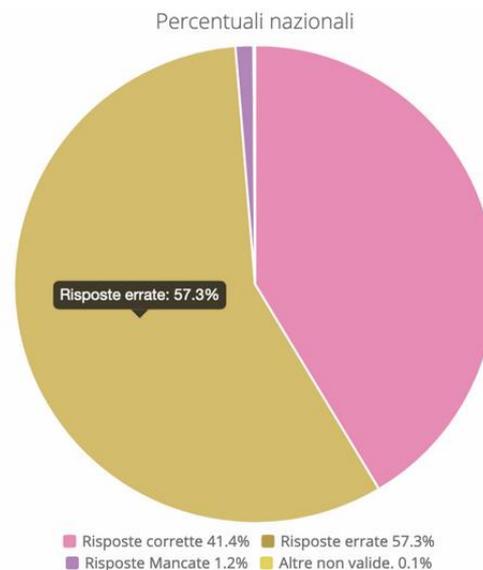
Figura A

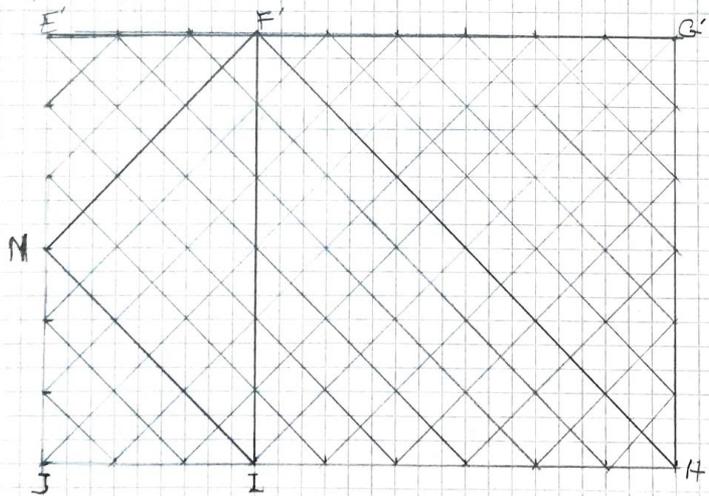
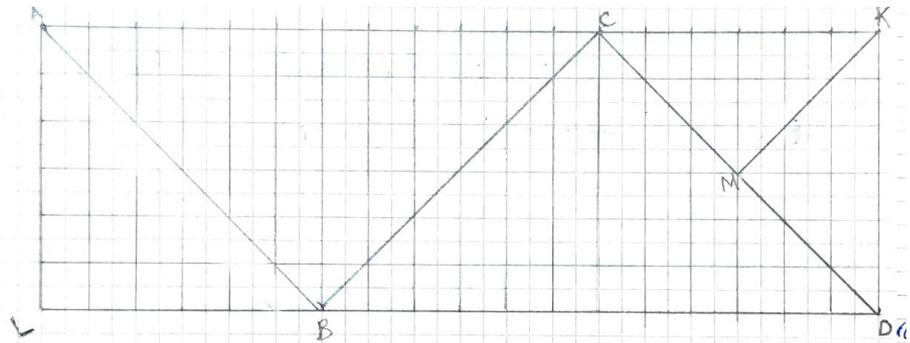


Le due figure hanno la stessa area?

- A.  No, perché le due figure hanno dimensioni diverse
- B.  Sì, perché i triangoli che formano la figura A sono gli stessi che formano la figura B
- C.  No, perché le due figure hanno perimetro diverso
- D.  Sì, perché ciascuna delle due figure è composta da triangoli rettangoli

INVALSI 2016-grado 5





1 le figure hanno diversi perimetri

3)

oss. Osserva le seguenti figure.

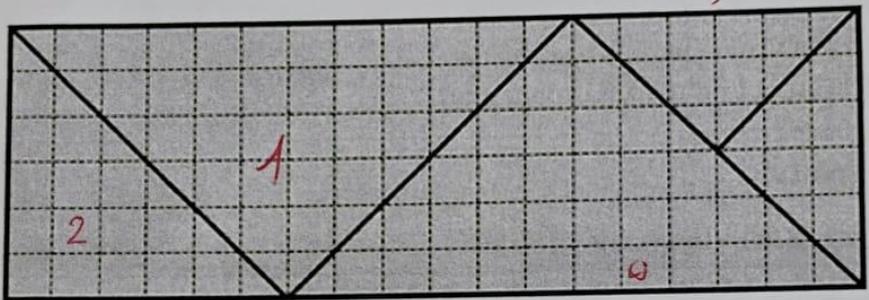


Figura A



SONO UGUALI



Figura B

UGUALI

SONO UGUALI

Le due figure hanno la stessa area?

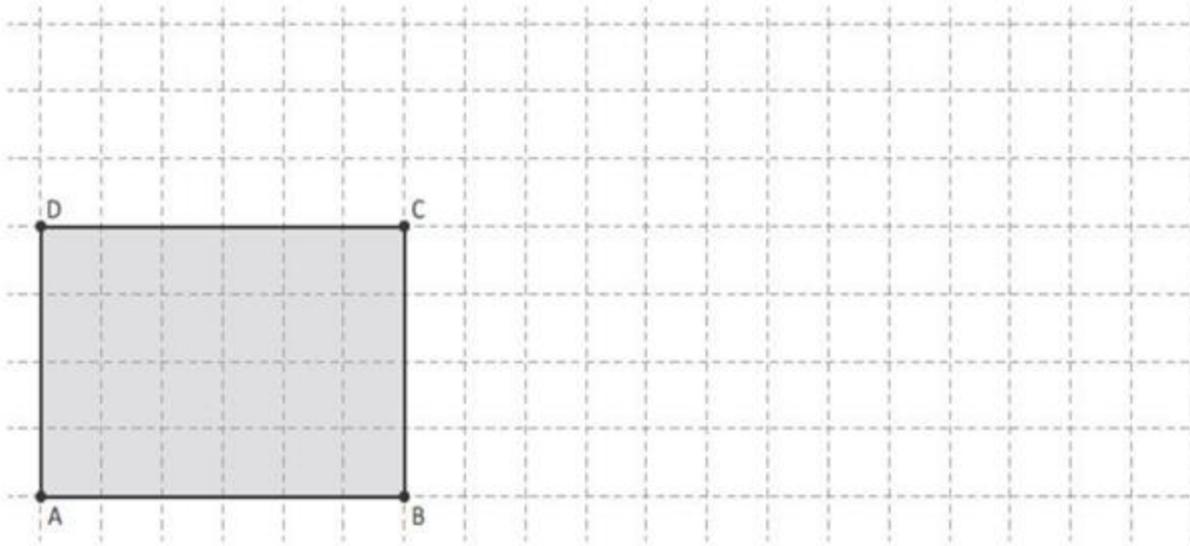
## LE RELAZIONI FRA AREA E PERIMETRO

*Se vi sono due relazioni con qualche mutuo legame reciproco, lo studente tenta di applicare la seguente “legge di conservazione”: se la tal cosa cresce, anche quest’altra ad essa relazionata cresce (e viceversa)*

*D’Amore – Fandino Pinilla*

## INVALSI 2013 - grado 8

D16. Disegna nel piano quadrettato un rettangolo che abbia la stessa area del rettangolo ABCD, ma perimetro maggiore.



Osserviamo ancora.

Continuando ad avvicinare le dita, il rettangolo diventa sempre -più sottile- (fig. 4).

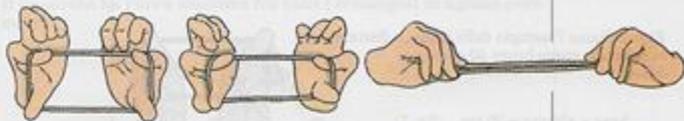


figura 4

Si arriva a un caso – il caso *limite* – in cui il rettangolo -si schiaccia- sulla base: l'altezza va a zero.

Ma allora, in questo caso, l'area non esiste più, l'area sparisce.

Ci si chiede: l'area va a zero -di colpo-, oppure va diminuendo a poco a poco fin dall'inizio?

Osserviamo ancora questo rettangolo di spago. Avvicinando le mani e distanziando le dita, l'altezza del rettangolo aumenta mentre la base diminuisce, fino a che si raggiunge l'altro caso *limite* (fig. 5): il rettangolo -si schiaccia- sull'altezza. È chiaro che, ora, l'area è zero.

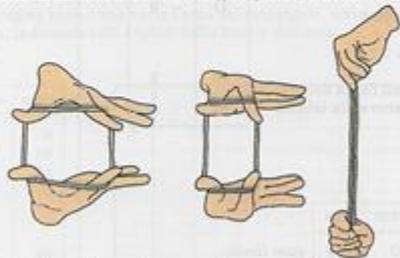


figura 5

Si parte dunque da un'area uguale a zero, poi l'area aumenta fino al caso del quadrato (fig. 6) e dopo diminuisce fino ad arrivare a zero.



figura 6

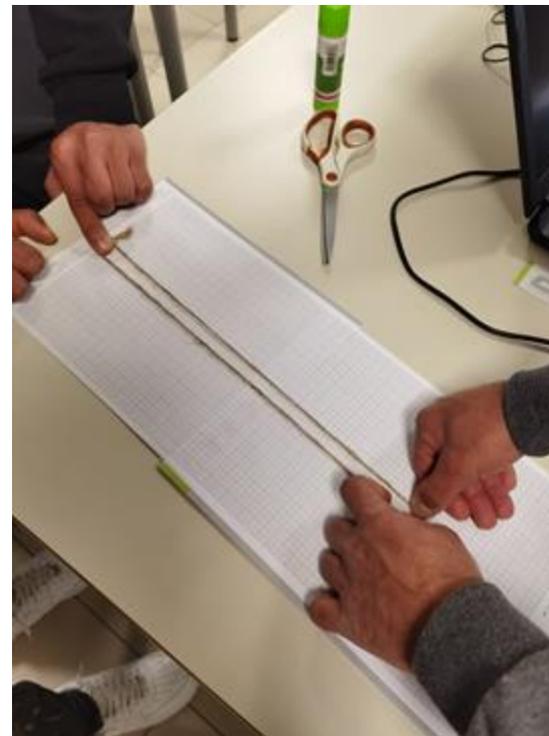
Si capisce che è il quadrato ad avere l'area massima.

NON SONO TANTO INTERESSANTI IL PERIMETRO O L'AREA IN SÉ, QUANTO LA RELAZIONE TRA PERIMETRO E AREA E LE MISCONCEZIONI CHE NE DERIVANO

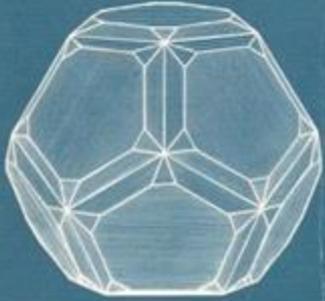


E. Castelnuovo – La matematica. Figure piane A – La Nuova Italia, 1998

# LO SPAGO DI EMMA

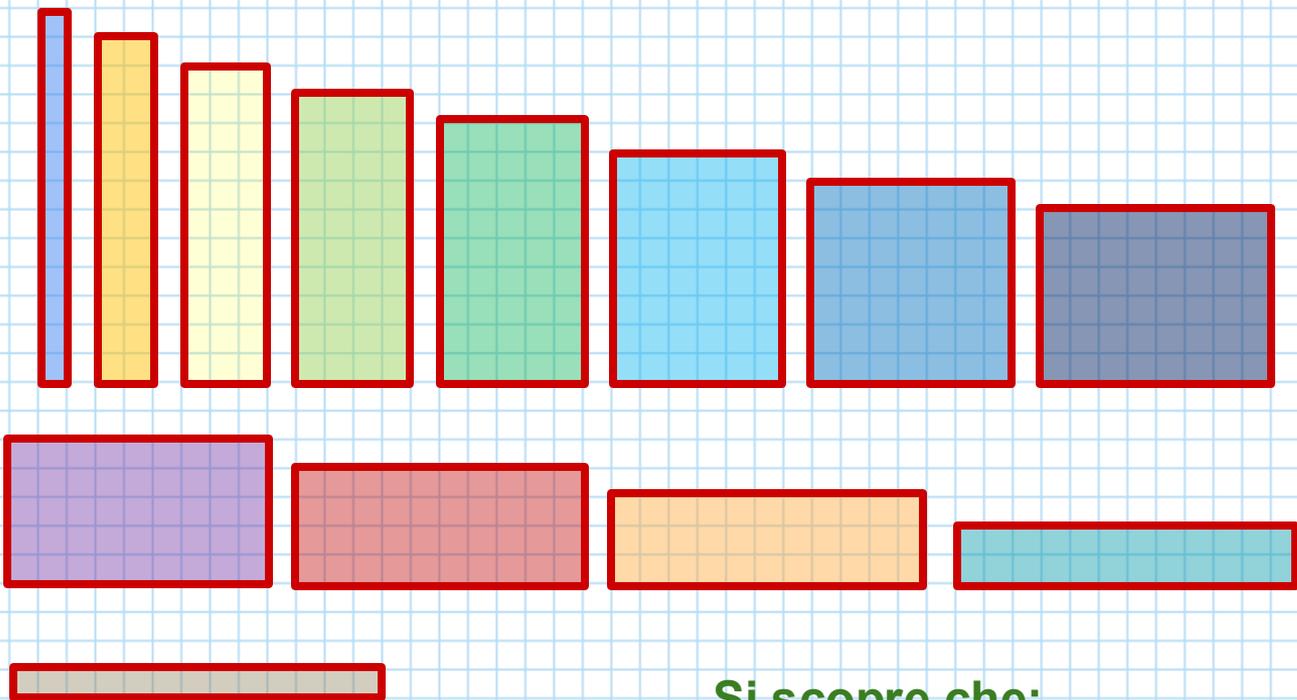


EMMA CASTELNUOVO  
LA MATEMATICA/LA GEOMETRIA  
LA NUOVA ITALIA



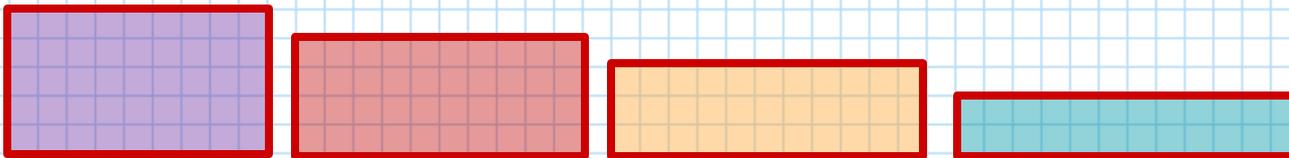
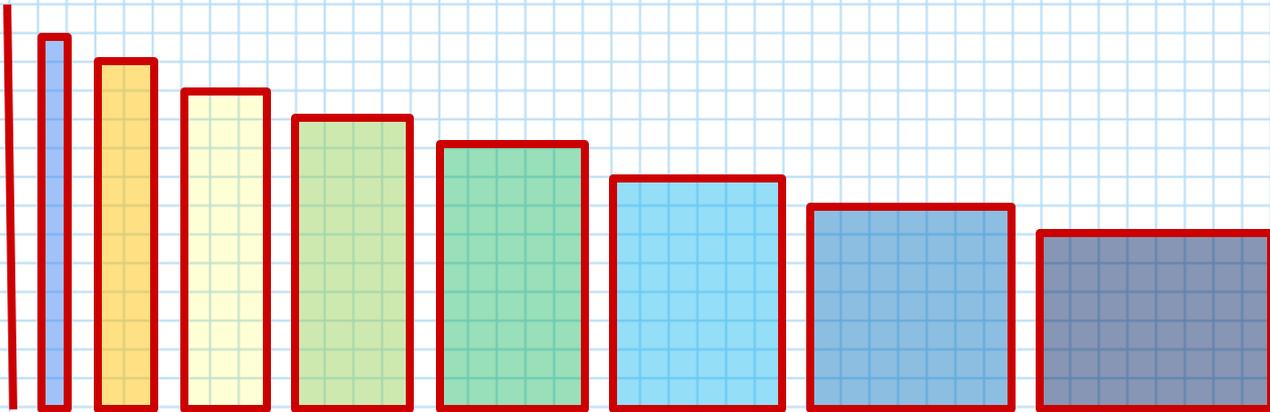
## DAL LIBRO DI EMMA CASTELNUOVO DEL 1979:

5. Un rettangolo ha il perimetro di cm 28. Sapresti scegliere la base e l'altezza in modo che il perimetro risultasse di cm 28? Esiste un solo rettangolo con questo perimetro? Quanti ne esistono?
6. Riferendosi all'es. precedente, se trovi due rettangoli di perimetro cm 28, calcola le loro aree. Risultano uguali?

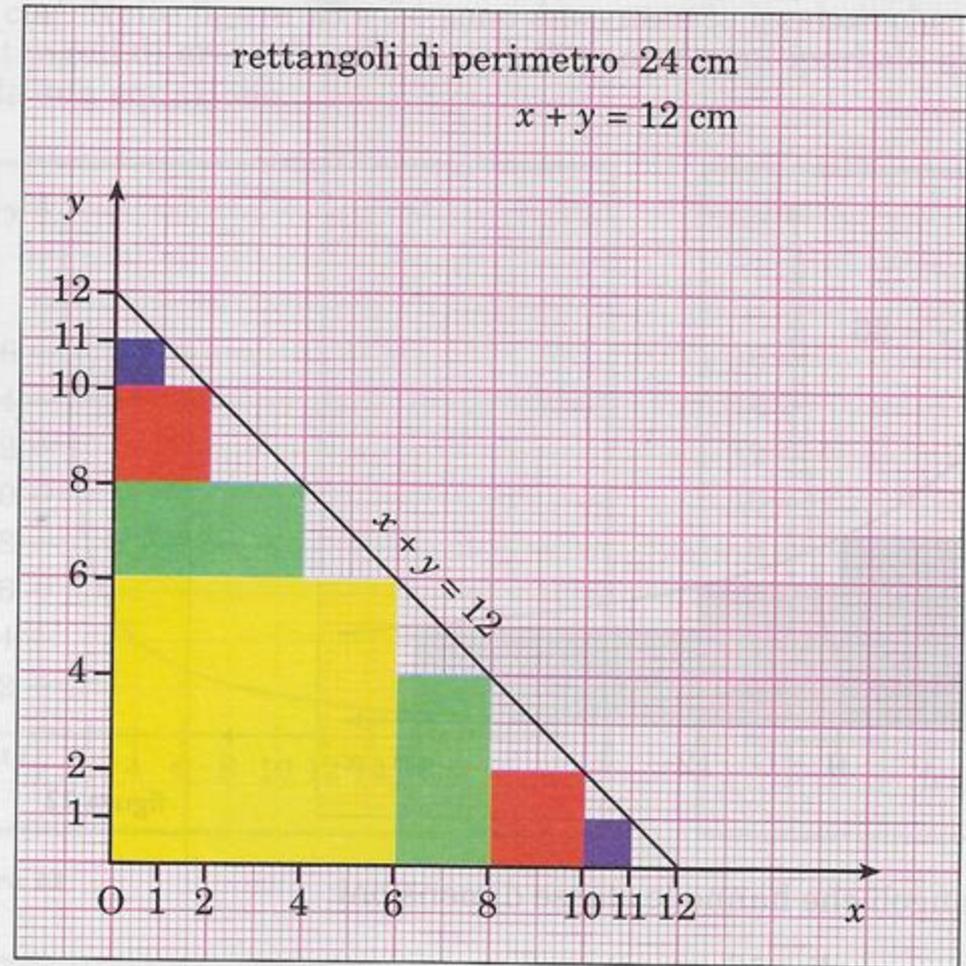
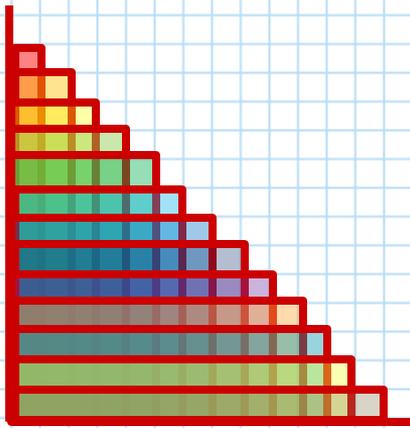


**Si scopre che:**

1. Il quadrato è un rettangolo
2. tra tutti i rettangoli isoperimetrici il quadrato ha l'area massima



Aggiungiamo i casi limite



Strumenti e risorse di GeoGebra

# Insegna e impara la matematica in modo intelligente

GeoGebra è molto di più di una raccolta di strumenti gratuiti per fare matematica. È una piattaforma che mette in contatto insegnanti, appassionati e studenti, offrendo loro un modo nuovo per esplorare e imparare la matematica.

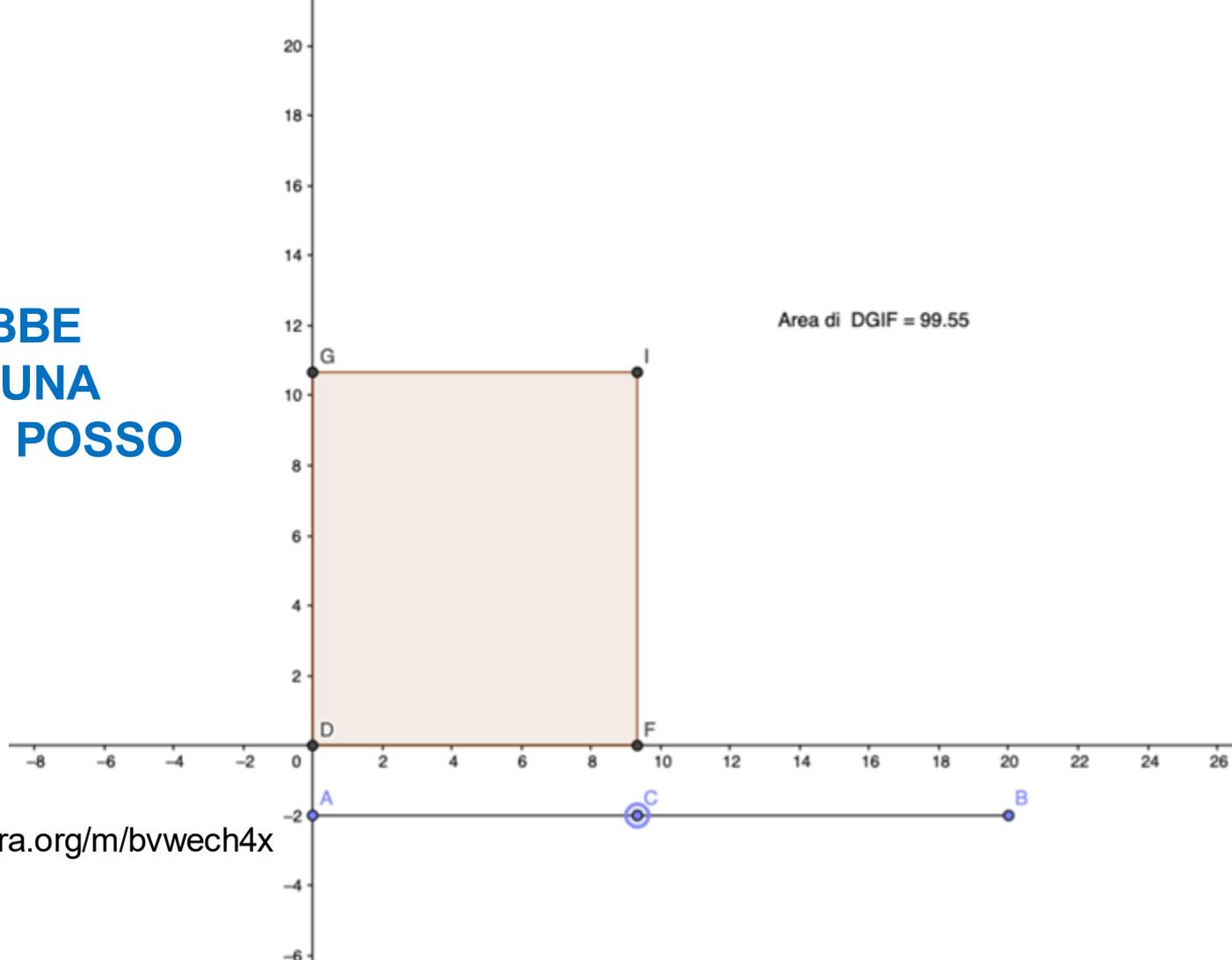
Avvia Calcolatrice

Risorse della comunità





MI PIACEREBBE  
COSTRUIRE UNA  
FIGURA CHE POSSO  
MUOVERE...



<https://www.geogebra.org/m/bvwech4x>

## Alla fine Mugdho ci sorprende tutti...

...prima di frequentare il CPIA io potevo risolvere problemi di matematica e fare esercizi senza difficoltà, ma la matematica non mi interessava.

Poi ho iniziato a frequentare le lezioni della prof C. e sono diventato curioso e continuavo a pensare alla matematica anche a casa cercando delle soluzioni alle attività proposte.

# PEER TUTORING

Quando una professionista ti spiega e tu non capisci ti parte l'ansia, mentre quando te lo spiega un compagno che conosci meglio sei più sciolto e meno preoccupato.

Renderci responsabili le persone amiche e le persone che lo spieghiamo possono capire di più.



# CHIARA CATENI

[chiara.ca@cpiabologna.istruzioneer.it](mailto:chiara.ca@cpiabologna.istruzioneer.it)

[chiaracateni@gmail.com](mailto:chiaracateni@gmail.com)