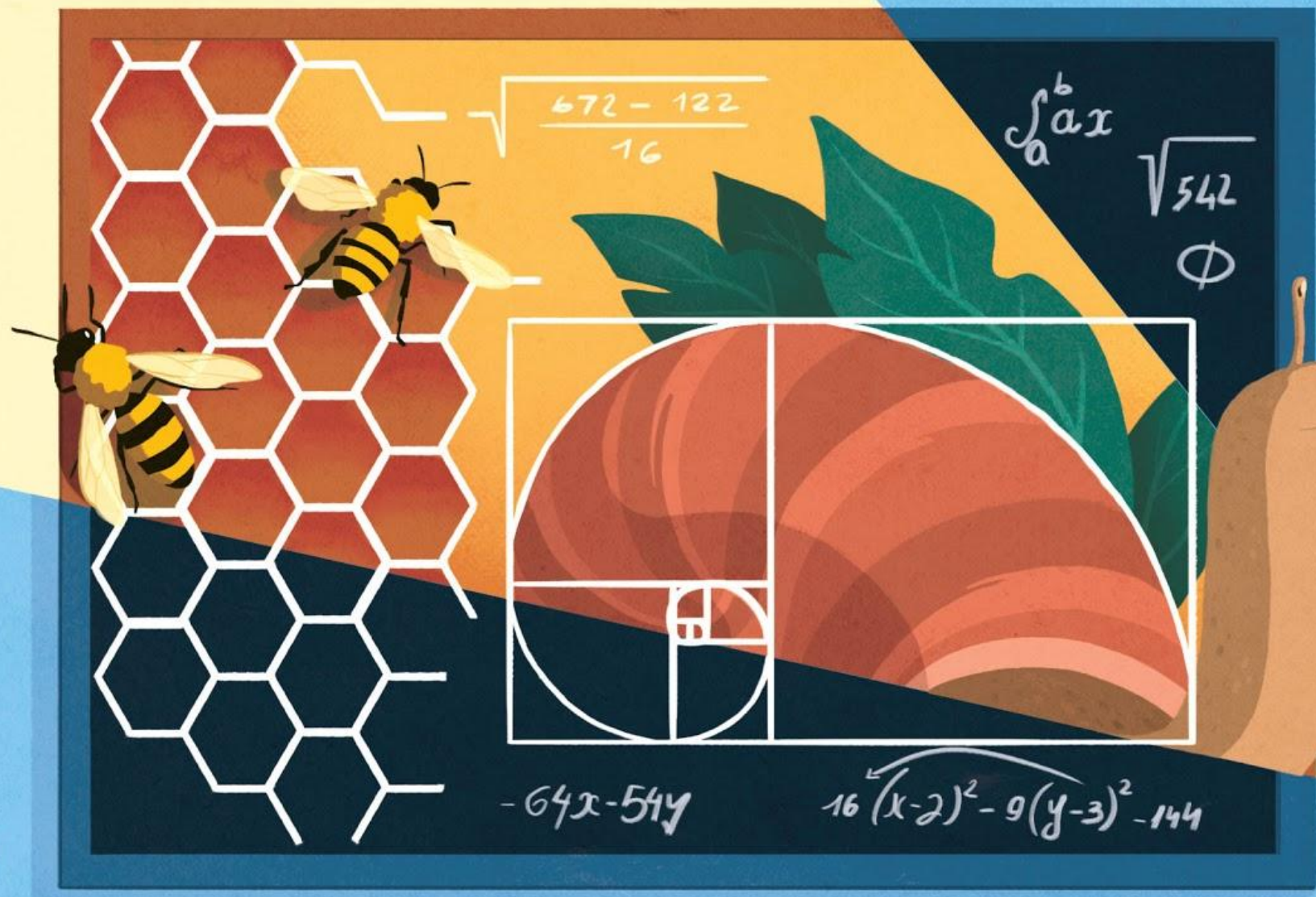


# MATE *live* SCIENZE



# Luciana Ferri

---

Il laboratorio matematico  
e la didattica a distanza

**UNITÀ 5A L'elevamento a potenza**

**UNITÀ 2A Il calcolo letterale**

**Sophie Germain**

**Diofanto di Alessandria**

**LA LINEA DEL TEMPO**

- 200 circa: Nascita di Diofanto
- 211-217: Regno di Caracalla e scioglimento di Alessandria
- 284 circa: Morte di Diofanto
- 313: Edicto di Costantino
- 370 circa: Nascita di Isazia
- 415: Morte di Isazia
- 499: Impero romano sotto Caracalla (211-217)
- 1809: Morte di Fermat
- 1821: Morte di Napoleone Bonaparte
- 1831: Morte di Sophie Germain
- 2009: Morte di Isazia

**27** **GIÀ SVOLTO**

La lunghezza di una circonferenza è uguale al perimetro di un quadrato avente il lato di 31,4 m. Quanto misura il raggio della circonferenza?

**Dati**  
 $C = P_q$   
 $l_q = 31,4 \text{ m}$

**Richiesta**  
 $r = ?$

Per determinare la misura del raggio devi conoscere la lunghezza della circonferenza. Poiché questa è uguale al perimetro del quadrato, puoi scrivere:

$$C = P_q = 31,4 \text{ m} \cdot 4 = 125,6 \text{ m}$$

da cui:

$$r = \frac{C}{2\pi} = \frac{125,6 \text{ m}}{6,28} = 20 \text{ m}$$

**95** **GIÀ SVOLTO**

Le rette  $r$  ed  $s$ , tagliate dalla trasversale  $t$ , sono parallele. Determina la misura degli angoli indicati in rosso, giustificando la risposta.

Abbiamo che l'angolo 2 misura  $70^\circ$ . Gli angoli 2 e 4 sono congruenti perché sono angoli opposti al vertice. L'angolo 4 misura  $70^\circ$ . Gli angoli 4 e 5 sono supplementari perché sono coniugati interni, quindi l'angolo 5 misura  $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$ . Gli angoli 4 e 8 sono congruenti perché corrispondenti, perciò l'angolo 8 misura  $70^\circ$ .

**motivazione**

**autonomia**

# Matematica

divertente

per tutti

coinvolgente



L'insegnante deve sollecitare e promuovere attività che stimolino gli alunni a osservare, a farsi domande, a mettersi in gioco.

Questo modo di procedere è quello che rimarrà loro e gli servirà per affrontare le situazioni e i problemi nella vita reale...

# Il laboratorio ... perché?

Le attività di laboratorio nella didattica favoriscono il dialogo, le relazioni affettive e lo sviluppo di competenze sociali e metacognitive.

All'operatività segue la *riflessione* su quello che **si fa**



**IL SAPERE NASCE DAL "FARE"**



Nella nostra esperienza di docenti, abbiamo verificato che il laboratorio, inteso come “situazione in cui è possibile fare esperienza diretta di fatti matematici”:

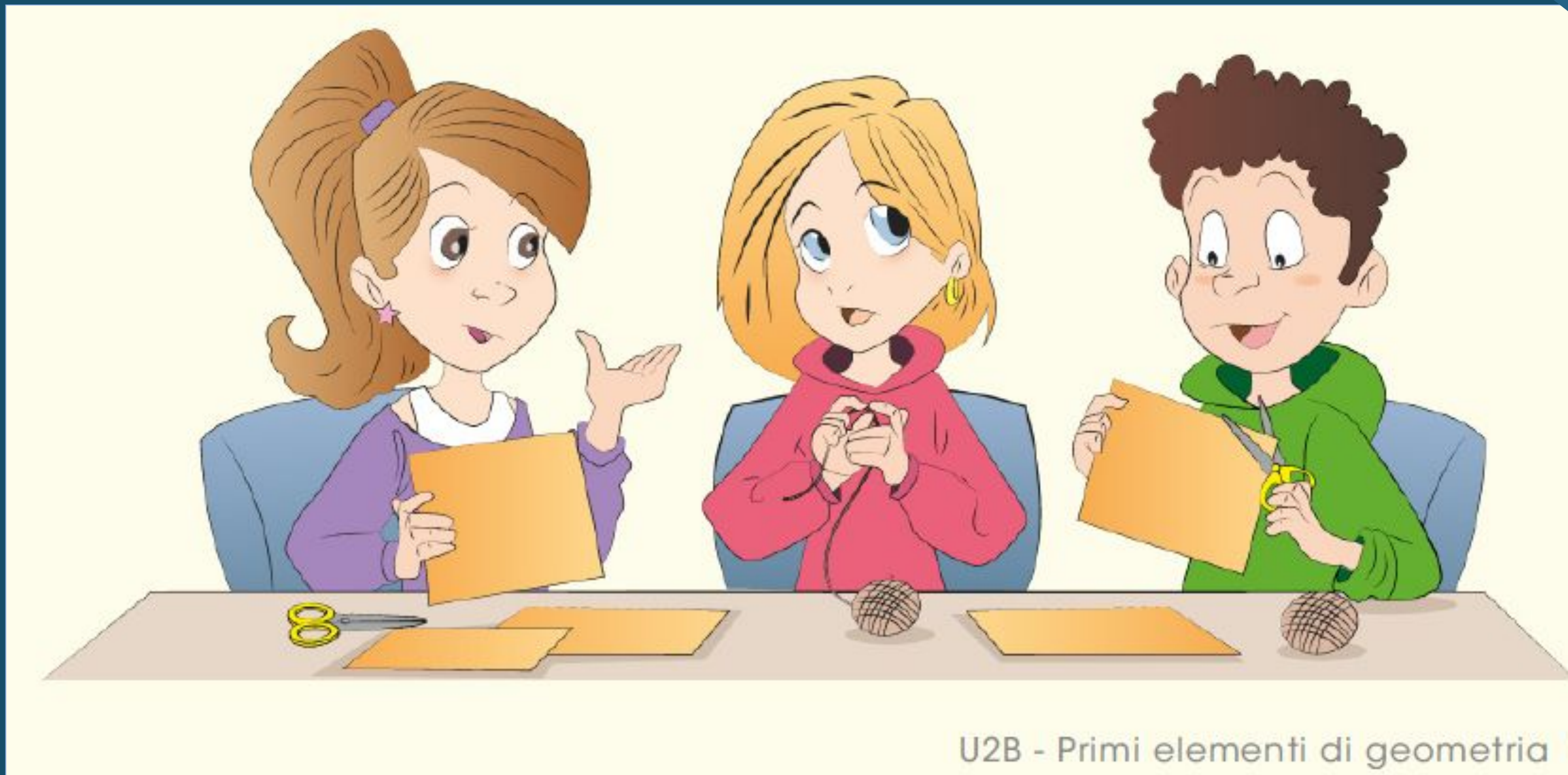
- crea **motivazione** negli alunni
- comporta un loro **coinvolgimento attivo**
- crea occasioni di **apprendimento cooperativo**
- favorisce l'**inclusione**



e  
oggi?

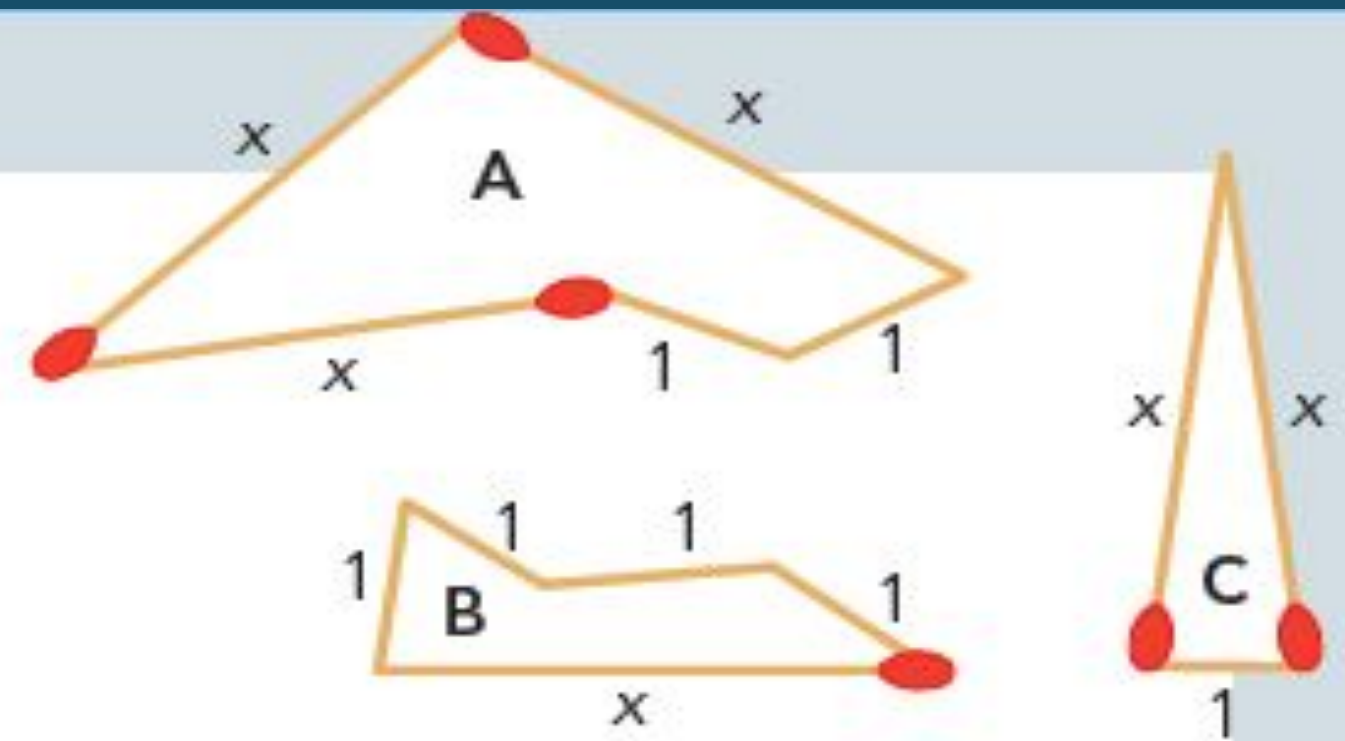


# Esempi



# L'addizione algebrica di polinomi

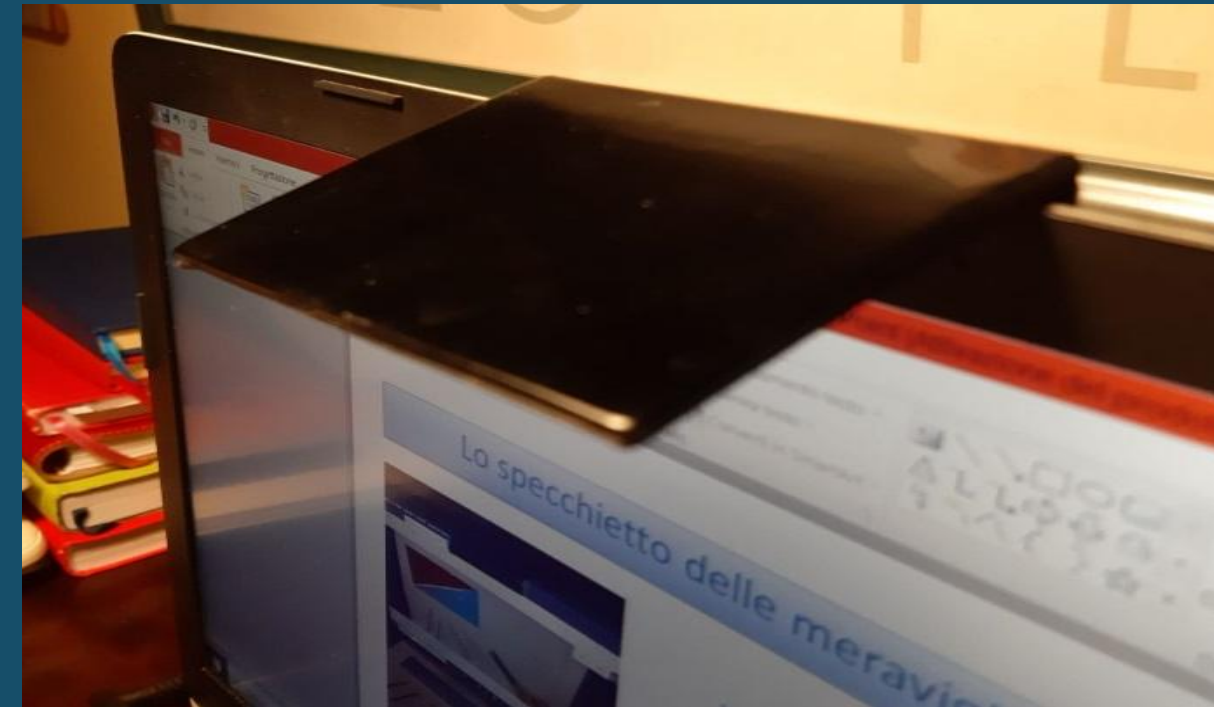
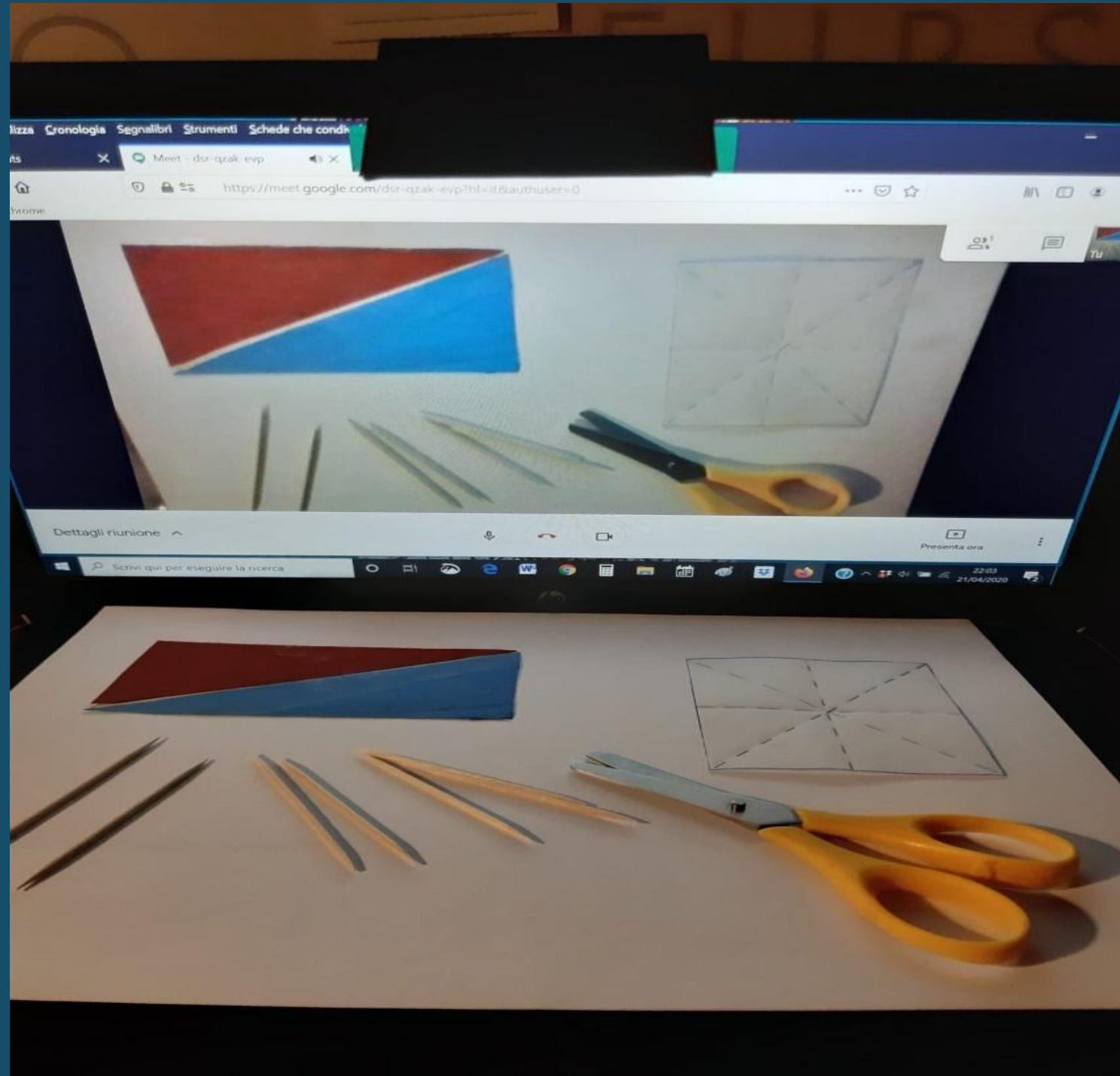
Daria gioca con dei fiammiferi, alcuni interi altri suddivisi in pezzetti lunghi 1 cm. Con i pezzi che ha a disposizione costruisce le figure A e B. Poi le disfa, forma la figura C e mette in fila i pezzi rimasti. Quanto sarà lunga la fila che si forma?



NELLA REALTÀ



# Lo specchietto delle meraviglie

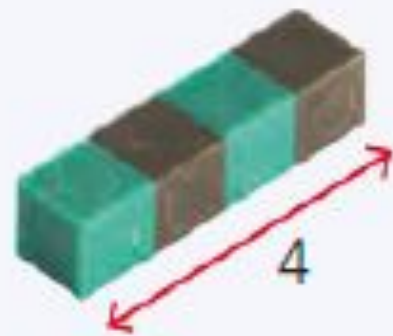


Digitare su YouTube:  
Lavagna smart a costo  
zero

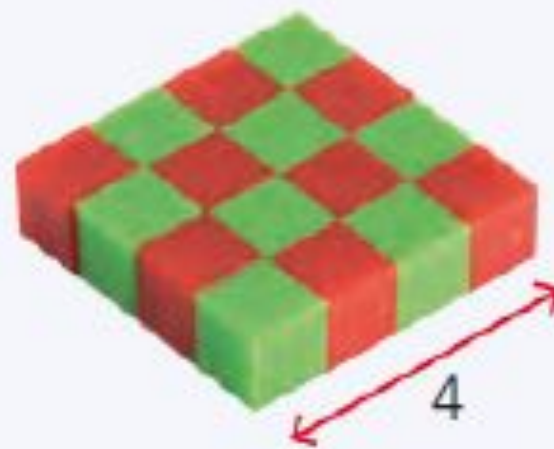
# Il concetto di potenza

## Laboratorio

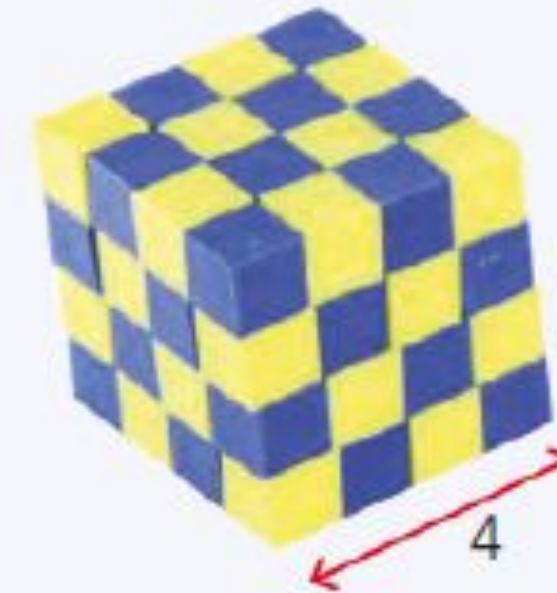
Con dei cubetti uguali (eventualmente di diverso colore) realizza queste costruzioni.



Fila di 4 cubetti



Quadrato con il lato di 4 cubetti



Cubo con lo spigolo di 4 cubetti

Quanti cubetti sono serviti per realizzare ciascuna costruzione?

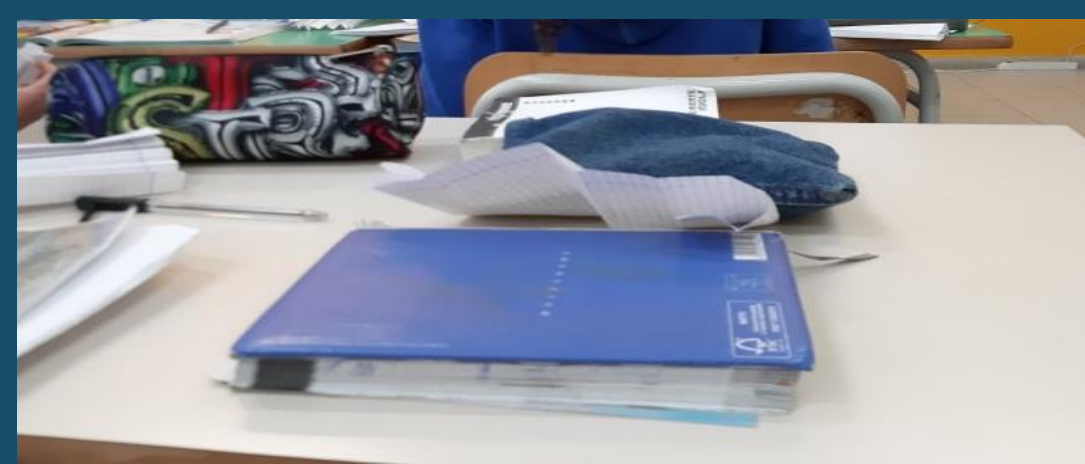
Prendete due fogli e piegateli come illustrato nelle figure.



Il bordo del foglio descrive  
tanti triangoli



Il bordo del foglio descrive  
tanti quadrilateri



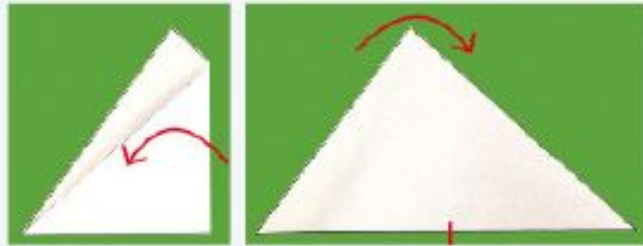
Triangolo  
e strutture  
rigide

## Laboratorio

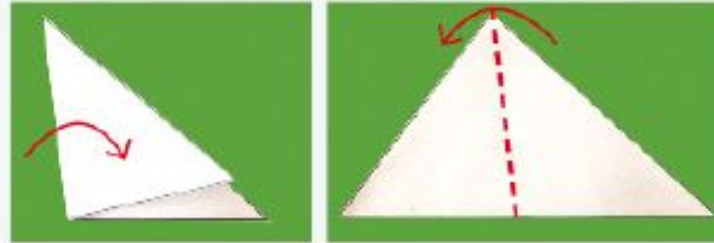
1. Disegna su un foglio un triangolo e ritaglialo.



2. Sovrapponi i due estremi di un lato e fai un piccolo segno in corrispondenza della piegatura. Individui così il punto medio del lato.



3. Riapri il foglio e piegalo lungo la retta che unisce il punto medio con il vertice opposto al lato considerato: otterrai la mediana relativa a tale lato.



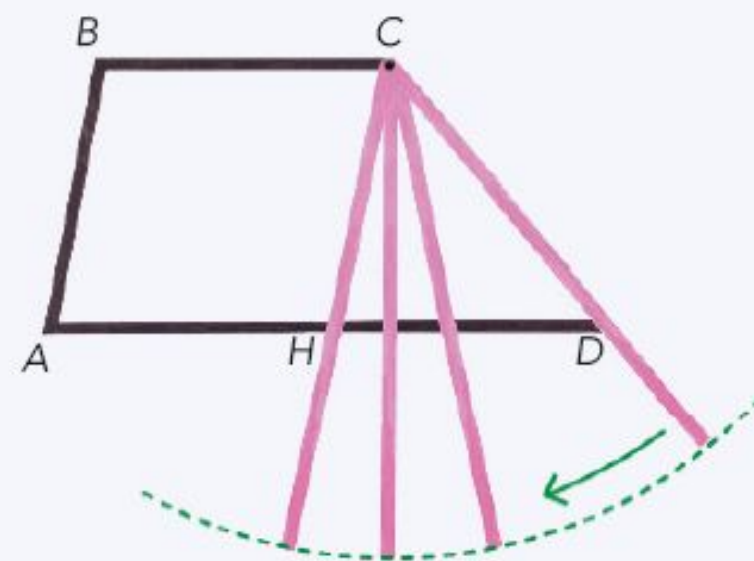
4. Se ripeti la procedura anche per gli altri lati, individuerai tutte le mediane del triangolo.

## Laboratorio

1. Disegna su un foglio da disegno una spezzata  $DABC$ , con i segmenti  $AD$  e  $BC$  paralleli.

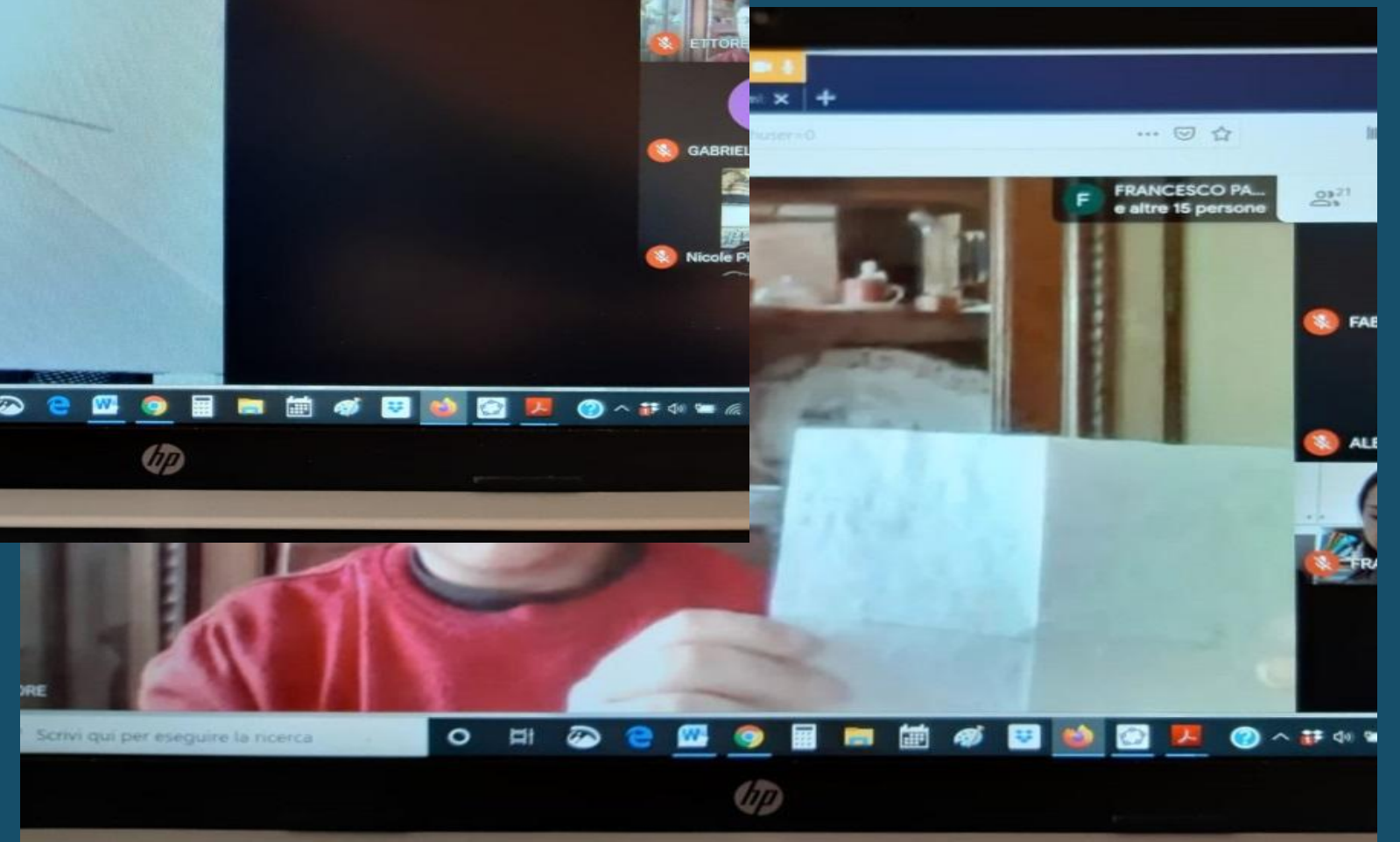
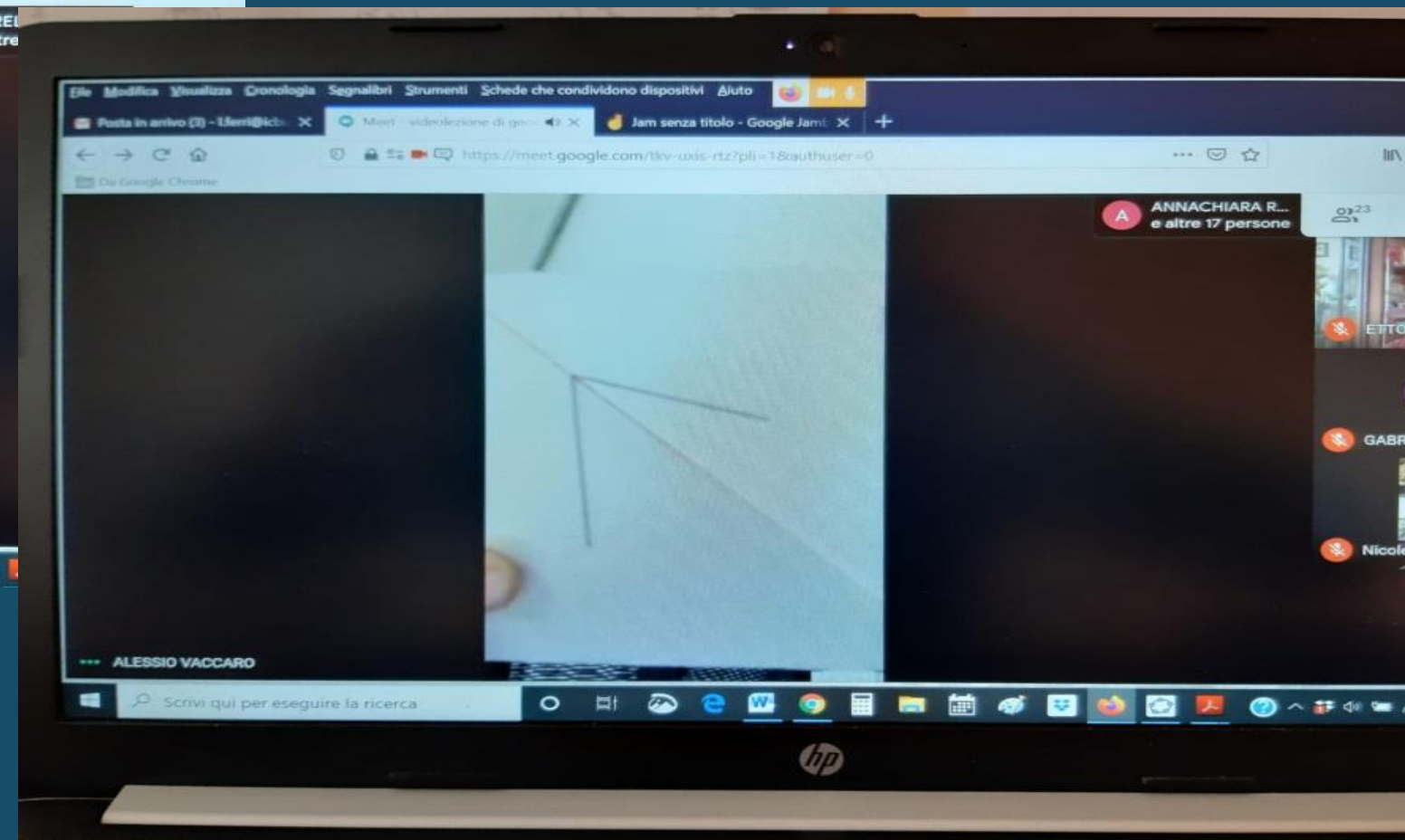
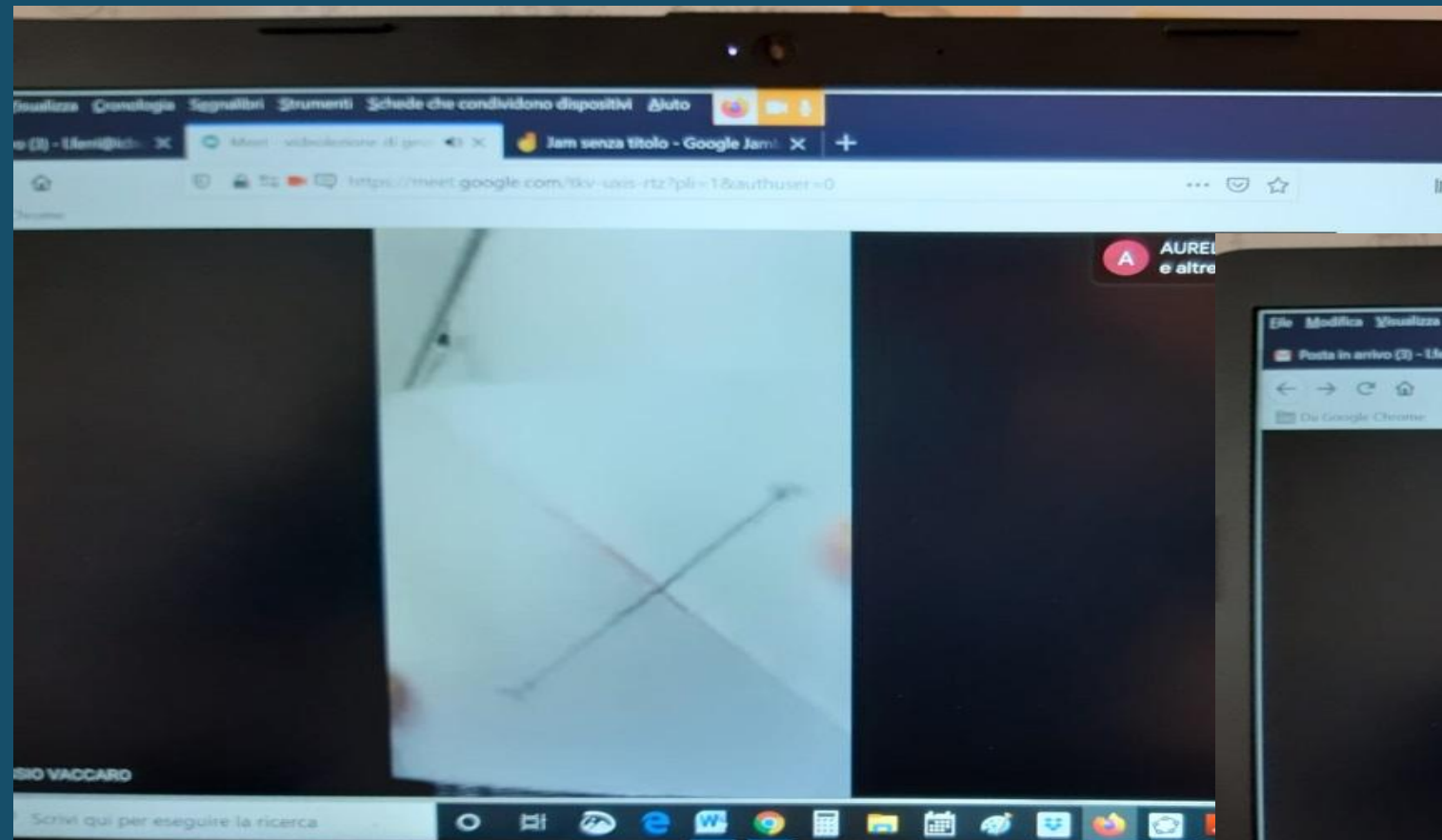
2. Fissa con un fermacampione un listello di cartoncino nel punto  $C$ , in modo che possa ruotare. Hai costruito un modello con il quale, muovendo il listello, puoi individuare un insieme di trapezi.

3. In particolare, quando il listello si trova nella posizione del segmento  $CH$ , il trapezio individuato ha **due coppie di lati opposti paralleli**:  $BC$  e  $AH$ ,  $BA$  e  $CH$ . Hai ottenuto un **parallelogramma**.



# Condivisione... a distanza

MATE *live*  
SCIENZE



**Il laboratorio a «distanza» può essere realizzato: basta scegliere in modo opportuno le attività da proporre.**

Finalità:

- creare motivazione all'apprendimento
- favorire l'autostima
- promuovere atteggiamenti metacognitivi
- sostenere gli alunni in questo momento di crisi

# Approfondimenti

---

Domande dal pubblico

**Abbiamo bisogno di elementi di continuità metodologica con la Scuola Primaria, quali potrebbero essere?**

Praticare attività di laboratorio fin dalla Scuola Primaria sarebbe auspicabile. Le Indicazioni Nazionali ne parlano esplicitamente.

Negli istituti comprensivi si potrebbero introdurre come elemento unificante nel curriculum verticale.



**Per realizzare i laboratori con lo “specchietto delle meraviglie”, le figure vanno poste al contrario?**

Se è necessario per la riuscita dell'attività sì, altrimenti è meglio non focalizzare l'attenzione sulla posizione delle figure, perché può portare a misconoscenze (es: il parallelogramma non ha una base, parliamo di base per comodità nella risoluzione di alcuni problemi). Queste attività possono aiutare proprio ad abituarsi a lavorare con figure in posizioni qualsiasi.

[continua nella slide successiva]

[continua dalla slide precedente]

Bisogna porre attenzione invece alle scritte: le lettere e i numeri compaiono al contrario. Io ho preparato prima i biglietti che vi ho mostrato, scrivendo su di essi al contrario.

Tuttavia questa modalità di lavoro deve avvalersi più di oggetti (stuzzicadenti, pezzetti di lego, cartoncini colorati che si spostano, carta da forno che si può piegare...) che di numeri e lettere.

Con quale strategia pratica spiegherebbe il problema seguente?

*Un mattone pesa quanto mezzo mattone più 1 kg. Quanto pesa un mattone?*

Considererei il piano di lavoro come una bilancia. Rappresenterai il mattone con un cartoncino di forma rettangolare diviso in due parti uguali e lo appoggerai da una parte.

[continua nella slide successiva]

[continua dalla slide precedente]

Dall'altra parte appoggerei un cartoncino uguale alla metà del precedente e un cartoncino a forma di peso su cui c'è scritto 1 kg. Al centro metterei un cartoncino su cui c'è scritto il simbolo “=”.

Chiederei ai ragazzi cosa accade se da entrambi i piatti della bilancia togliamo mezzo mattoncino.

Togliendolo, si visualizza che mezzo mattoncino è uguale a 1 kg. Quindi un mattoncino intero avrà la massa di 2 kg.

# L'attività con gli stuzzicadenti si potrebbe utilizzare per introdurre le equazioni?

Nell'esempio di questa presentazione è stata utilizzata per introdurre l'addizione algebrica. Ma si può strutturare anche un'attività per introdurre i principi di equivalenza e le equazioni utilizzando la metafora della bilancia, come viene fatto nel testo *Tangram*.

Per esempio: si mettono due stuzzicadenti e due pezzetti che valgono 2 da una parte del piano di lavoro, tre stuzzicadenti dall'altra, scrivendo "=" in mezzo. Ciascuna parte del piano di lavoro rappresenta un braccio della bilancia.

Togliendo da entrambi i piatti della bilancia due stuzzicadenti, si "vede" che uno stuzzicadenti vale 4.

# MATE *live* SCIENZE

