



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA  
“FEDERIGO ENRIQUES”

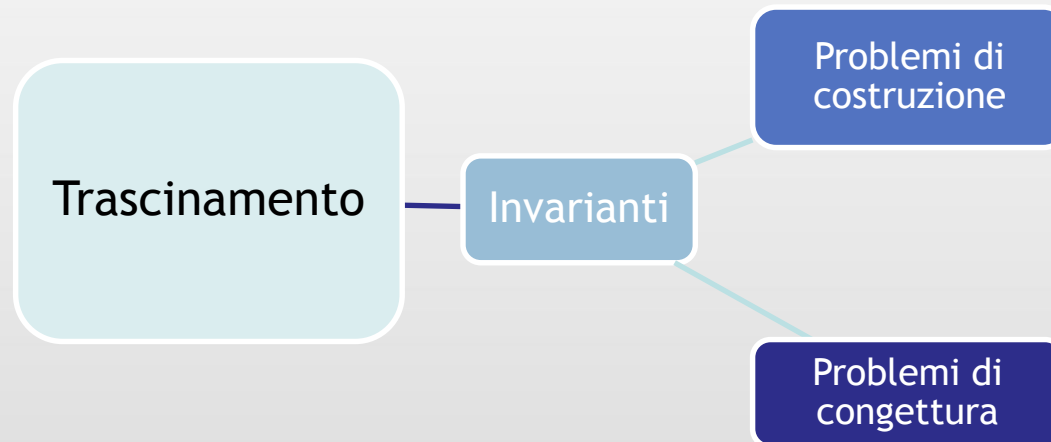
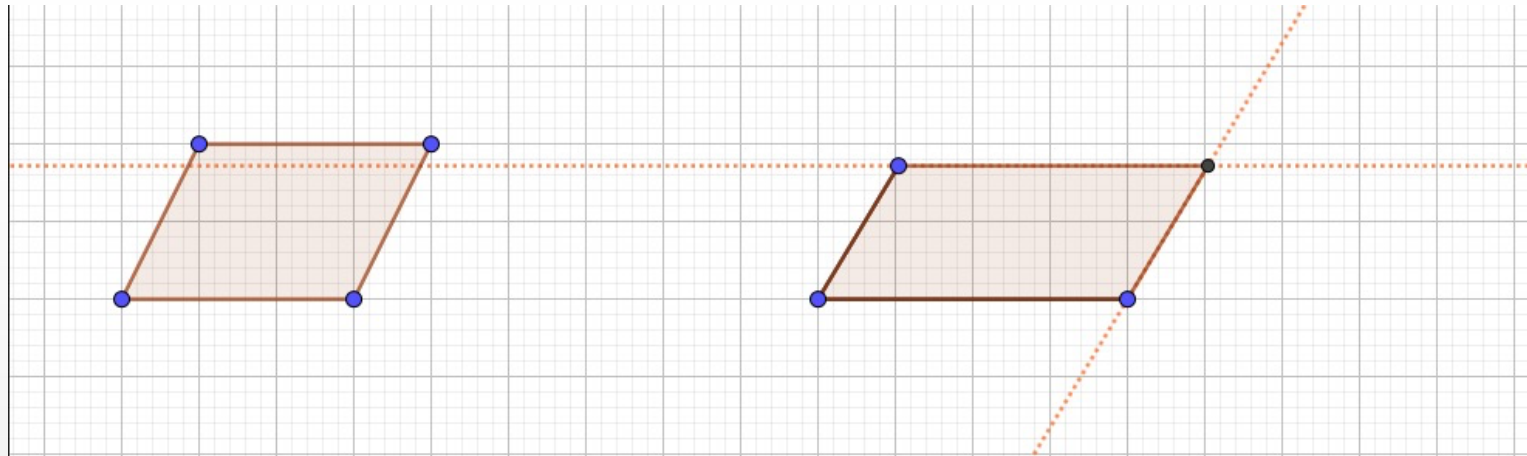
# GeoGebra nel curriculum verticale

## Ottavio G. Rizzo

Congresso nazionale della Mathesis  
Milano, 17 novembre 2018

# Qualche definizione

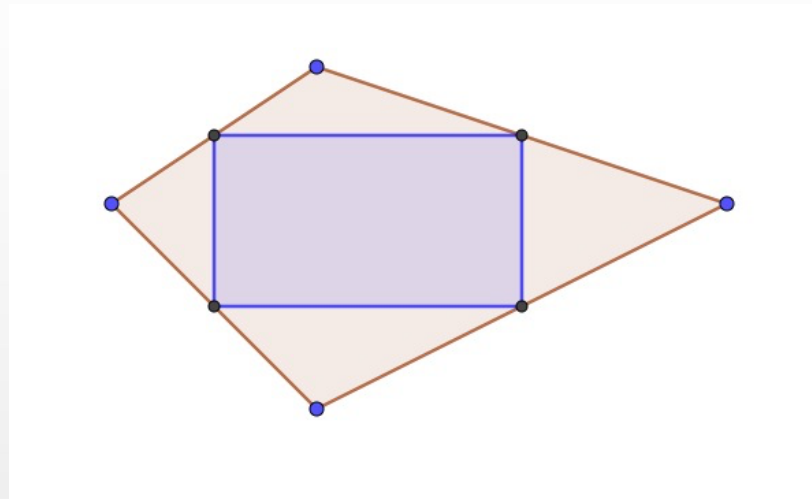
GeoGebra è un ambiente di geometria dinamica



# Qualche definizione

## Problema di congettura:

Dato un quadrilatero, cosa possiamo dire del quadrilatero che si ottiene unendo i punti medi?



## Esplorare una costruzione robusta

Data una serie di ipotesi, cosa possiamo dedurne?

## Esplorare una costruzione molle

Sotto quali condizioni si verificano determinate condizioni?

# Qualche definizione

## Curriculum

«Un percorso formativo con traguardi da raggiungere nel tempo»  
(Silvana Loiero)

## Traguardi per lo sviluppo delle competenze

Piste culturali e didattiche che aiutano a finalizzare l'azione educativa

## Obiettivi di apprendimento

Campi del sapere, conoscenze e abilità indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze

# Qualche definizione

## 11 traguardi di competenza (III media)

- Riconoscere e denominare le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e coglierne le relazioni tra gli elementi.
- Produrre argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio saper utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).

## 44 obiettivi di apprendimento (III media)

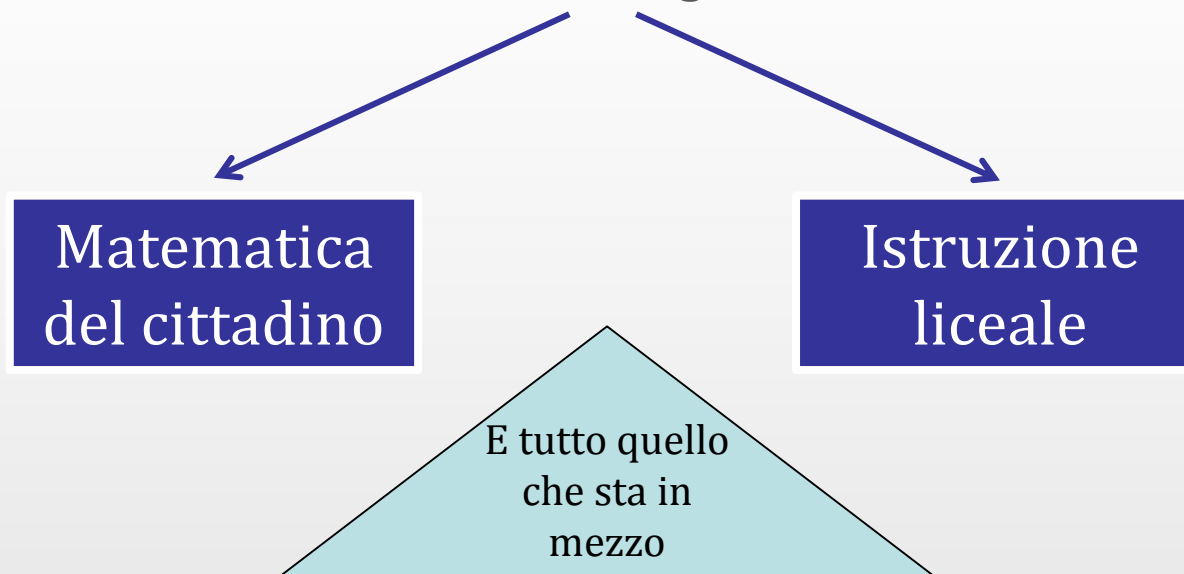
- Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria).
- Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano.
- Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri.
- Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio, e viceversa.

# Qualche definizione

## Curricolo verticale

Istituti comprensivi: infanzia, primaria, secondaria di 1° grado

Ma anche: dalla secondaria di 1° grado alla secondaria di 2° grado



# Lo sviluppo del curricolo

## A chi spetta sviluppare il curricolo?

DPR 275/1999 «Regolamento sull'autonomia scolastica  
*Art. 8 (Definizione dei curricoli)*

### Il ministero definisce

- ⑩ obiettivi generali
- ⑩ obiettivi specifici di apprendimento
- ⑩ quota nazionale dei curricoli
- ⑩ orario obbligatorio nazionale
- ⑩ limiti di flessibilità
- ⑩ standard di qualità
- ⑩ indirizzi generali di valutazione

### Le istituzioni scolastiche determinano

- ⑩ curricolo obbligatorio
- ⑩ garantendo l'integrazione fra quota nazionale del curricolo e quota riservata alle scuole
- ⑩ tenendo conto delle esigenze formative degli alunni
- ⑩ garantendo continuità e orientamento
- ⑩ ecc. ecc.



# Le scuole e curriculum verticale

"curricolo verticale"

Tutti Immagini Shopping Notizie Video Altri

Circa 322.000 risultati (0,28 secondi)

Il Curricolo Verticale: passo dopo passo verso il

<https://it.pearson.com/.../curricolo-verticale>

4 mag 2018 - Perché parlare di Curricolo Verticale? È la soluzione migliore! Affrontate tutte le urgenze

CURRICOLO VERTICALE

[www.istitutocomprensivoc...](http://www.istitutocomprensivoc...)

CURRICOLO VERTICALE I.C.

DELL'INFANZIA ALLA SCUOLA SECONDA

[PDF] [curricolo verticale per competenze - Registrato](#)

[www.adecurtis.gov.it/wordpress/wp-content/.../02/CURRICOL...](http://www.adecurtis.gov.it/wordpress/wp-content/.../02/CURRICOL...)

Il curricolo verticale per competenze è stato elaborato dalla Commissione Curricolo Verticale di scuola è parte integrante del PTOF.

Come fare un curricolo verticale | Viva la Scuola

<https://vivalascuola.studenti.it/come-fare-un-curricolo-verticale>

20 ago 2017 - Se avete intenzione di fare un curricolo verticale non vi dovrete assolutamente preoccupare, in quanto

Curricolo verticale disciplinare per competenze

<https://www.scuolagiuffridact.gov.it/.../272-curricolo-verticale>

Curricolo verticale disciplinare per competenze a. s. 2017-2018. I

Curricolo verticale disciplinare per competenze anno ...

[PDF] [Il curricolo verticale - Giunti Scuola](#)

[media.giuntiscuola.it/\\_tdz/@media.../2525451.Loiero\\_primaria](http://media.giuntiscuola.it/_tdz/@media.../2525451.Loiero_primaria)

Il curricolo verticale. Silvana Loiero – Firenze, 14 settembre 2013 cos'è il curricolo. Un percorso (formativo) con dei traguardi da

"curricolo verticale" geogebra

Tutti Immagini Video Notizie Shopping Altri

Circa 3.510 risultati (0,17 secondi)

Il Curricolo Verticale: la conclusione sul curricolo vertica

[source/view.php?id=1077](https://source/view.php?id=1077)

Il curricolo verticale di geogebra. I materiali (Geogebra).

Istituto Comprensivo Marg

[www.voddiassago.gov.it/sites/default/files/.../cu](http://www.voddiassago.gov.it/sites/default/files/.../cu)

Il curricolo verticale organizza e descrive l'intero percorso formativ

alla scuola ..... compasso e GeoGebra.

[PDF] [curricolo verticale - Istituto Comprensivo Marg](#)

[voddiassago.gov.it/sites/.../curricolo\\_vertic](http://www.voddiassago.gov.it/sites/.../curricolo_vertic)

Il curricolo verticale organizza e descrive l'intero per

zia alla ..... GeoGebra.

CURRICOLO VERTICALE - Nuvola

[www.voddiassago.gov.it/sites/.../623be21f-adc1-45](http://www.voddiassago.gov.it/sites/.../623be21f-adc1-45)

Il curricolo verticale è stato elaborato da un gruppo di docenti e

er Point, Internet, Geogebra.

Curricolo verticale di matematica - Istituto Cor

[www.scuolacarnevali.it/wp-content/uploads/2017/02/Matematica.pdf](http://www.scuolacarnevali.it/wp-content/uploads/2017/02/Matematica.pdf)

CURRICOLO VERTICALE DI. MATEMATICA. Il curricolo è il .... Us

poligoni, Cabri, Geogebra, carta, forbici, riga, squadra ...

[PDF] [curricolo verticale - Istituto Comprensivo Carlo](#)

[www.scuolacarloamoredica.it/sites/.../2017-2018-curricolo-v](http://www.scuolacarloamoredica.it/sites/.../2017-2018-curricolo-v)

CURRICOLO VERTICALE. DIDATTICA PER COMPETENZE ..... F

tridimensionali(Geogebra). Realizzare App attraverso l'utilizzo di ...

8348 Istituzioni scolastiche  
4865 Istituti comprensivi  
2723 Il ciclo

Tantissimi  
incontri!



# Il curriculum verticale come attività sociale



ISTITUTO COMPRENSIVO DI COVATELLO  
Label Europeo 2005

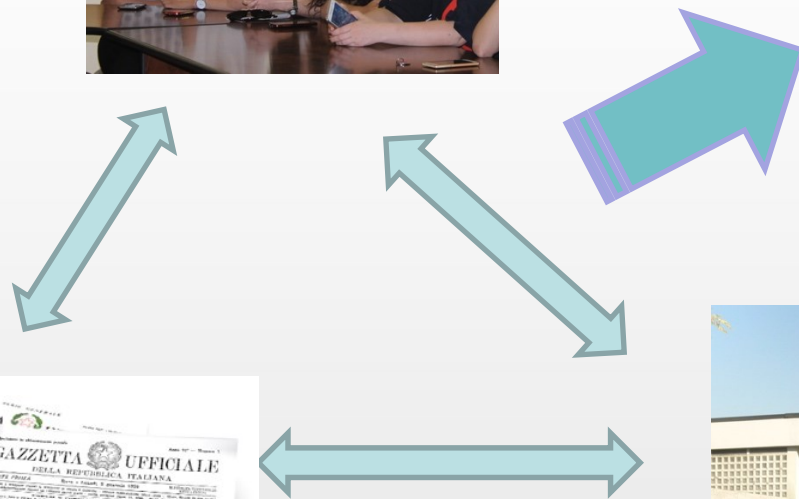


**PROPOSTA PER UN CURRICOLO VERTICALE**  
**A.S. 2010/11**  
**Versione aggiornata al 29/05/2013**

Nel corso dell'anno scolastico 2007/2008, all'interno dell'Istituto Comprensivo ha avuto inizio un'attività di riflessione ed elaborazione di un **curricolo verticale delle discipline** in relazione alle **"Indicazioni per il Curricolo"** (D.M. 31/07/07).

A tale scopo sono state formate commissioni in cui si confrontano ed operano docenti della stessa area disciplinare appartenenti alla Scuola Primaria e alla Scuola Secondaria di I grado.

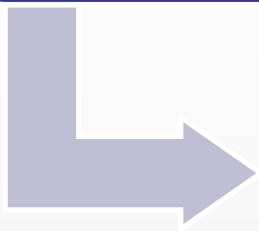
Il documento **PROPOSTA PER UN CURRICOLO VERTICALE** raccoglie la produzione finora realizzata e tuttora in fase di integrazione e adattamento.



# GeoGebra nel curriculum verticale

Scuola  
primaria

- GG  
assente



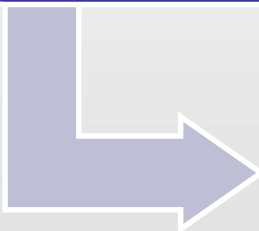
Secondaria  
1° grado

- GG fra gli  
strumenti per  
la  
riproduzione  
di figure

Quando  
va bene!

Scuola  
primaria

- GG per  
costruzione



Secondaria  
1° grado

- GG ?

Perché GG  
manca  
spesso?

# GeoGebra nel curriculum verticale

Un caso di studio: IC Europa, Faenza  
La luce attraverso forme specchianti

La scuola dell'infanzia



# GeoGebra nel curriculum verticale

## La scuola primaria

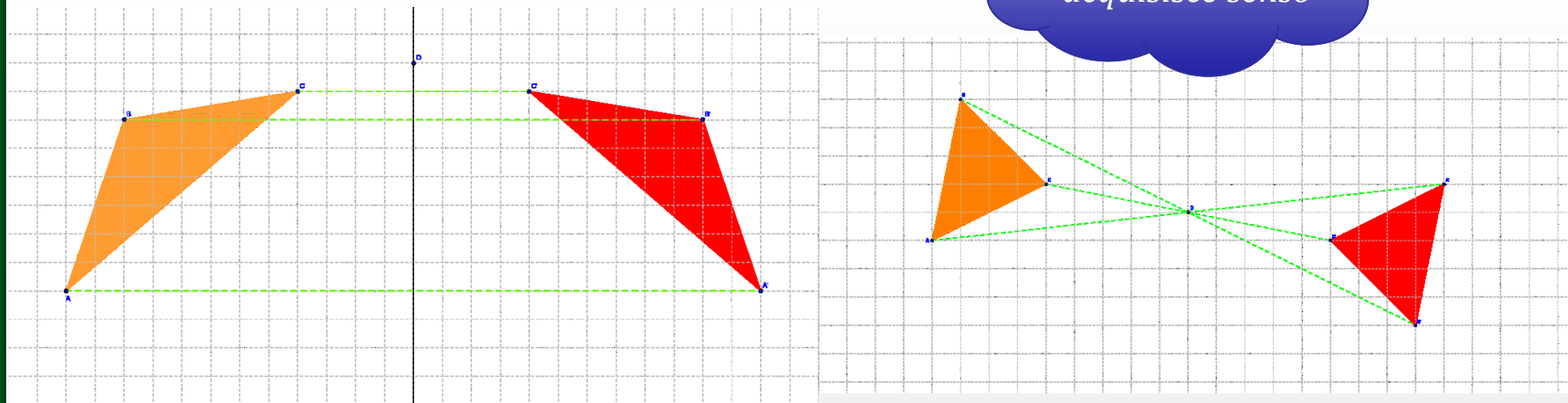


AMPIEZZA ANGOLO	NUMERO IMMAGINI
180°	1
120°	2
90°	3
60°	5
45°	7
30°	11
20°	17

# GeoGebra nel curriculum verticale

## La scuola secondaria

Introdotta solo  
al livello in cui  
*acquisisce senso*



Elaborazione delle isometrie attraverso l'uso di Geogebra: disegnare figure simmetriche con gli appositi strumenti, esaminarle nelle diverse posizioni e in modo dinamico



# GeoGebra alla primaria?

Sinergia fra artefatti digitali e artefatti manipolativi (E. Faggiano, A. Montone, UniBA)

L'uso combinato di due artefatti di natura diversa sviluppa una sinergia, a livello cognitivo, tale da potenziare le funzioni di mediazione semiotica di ciascuno di essi, se usato singolarmente

## Gli artefatti considerati

### L'artefatto manipolativo

Un foglio di carta, su cui è disegnata una retta lungo la quale piegare il foglio, e uno spillo, con il quale forare per ottenere il punto simmetrico

### L'artefatto digitale

Un insieme di fogli di lavoro in un Ambiente di Geometria Dinamica contenenti attività da svolgere utilizzando una selezione di strumenti/pulsanti ed in particolare la funzione di trascinamento e lo strumento Traccia

# Il ciclo didattico (TMS)

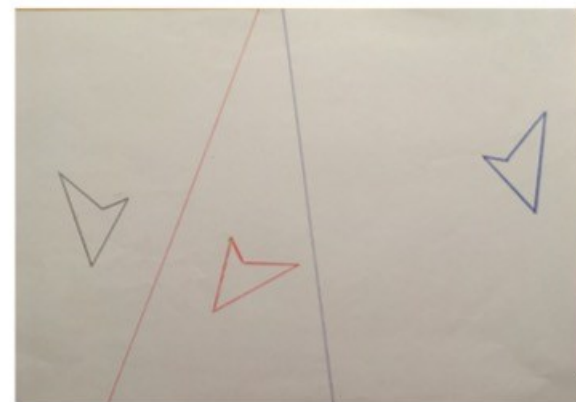


## Il primo ciclo – artefatto manipolativo

Disegnare la figura simmetrica della figura disegnata sul foglio, rispetto ad una retta fissata, piegando il foglio lungo la retta, forando con lo spillo e congiungendo i punti/fori

Ripetere la procedura con una retta/piegata diversa

Confrontare tra loro  
le due figure ottenute



# Il secondo ciclo – artefatto manipolativo



Utilizzando lo strumento “Simmetria” costruisci il punto simmetrico del punto A rispetto alla retta rossa e chiamalo C.

Attiva la traccia sul punto A e sul punto C.

Sposta A. Cosa si muove? Cosa non si muove? Perché?

Sposta la retta. Cosa si muove? Cosa non si muove? Perché?

Sposta C. Cosa si muove? Cosa non si muove? Perché?

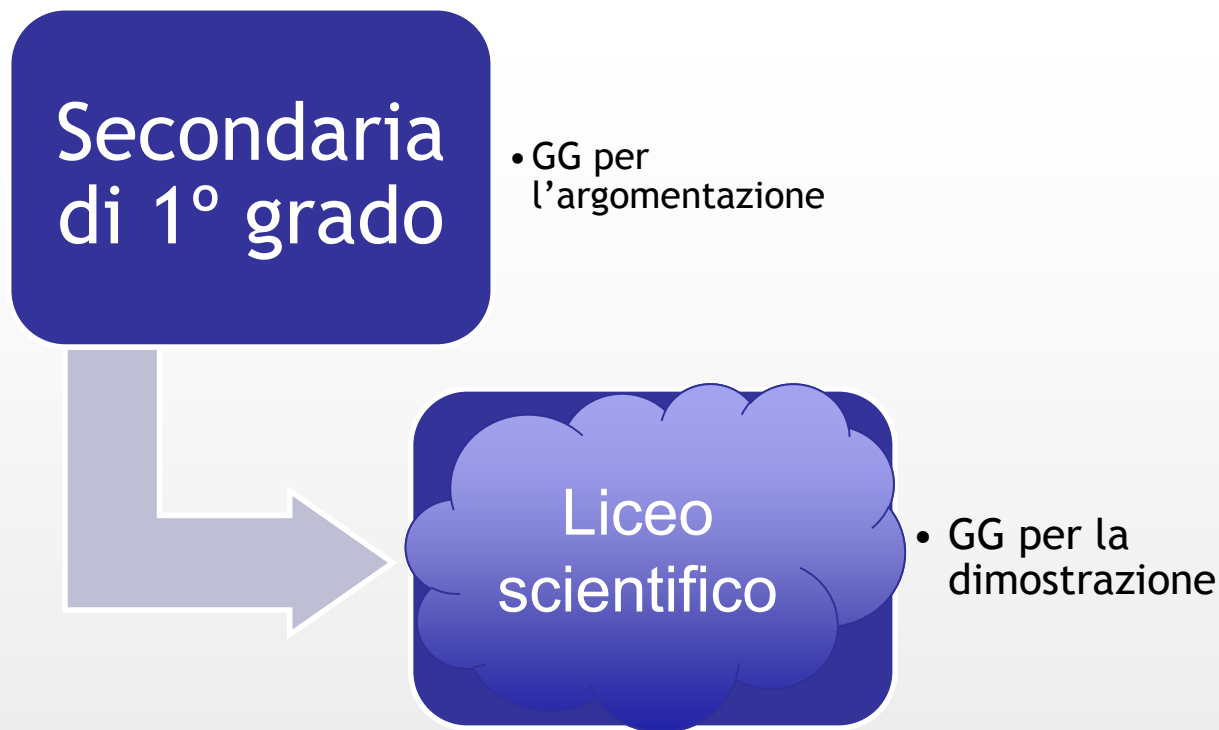


(26:13) V. Magari anche aiutandomi... in questo caso c'è solo un punto, quindi magari aiutandomi con un spillo, punto... punto sul punto, faccio un buco dove sta il punto e dall'altro lato esce un buco... Questo buco è la figura simmetrica di questo punto...

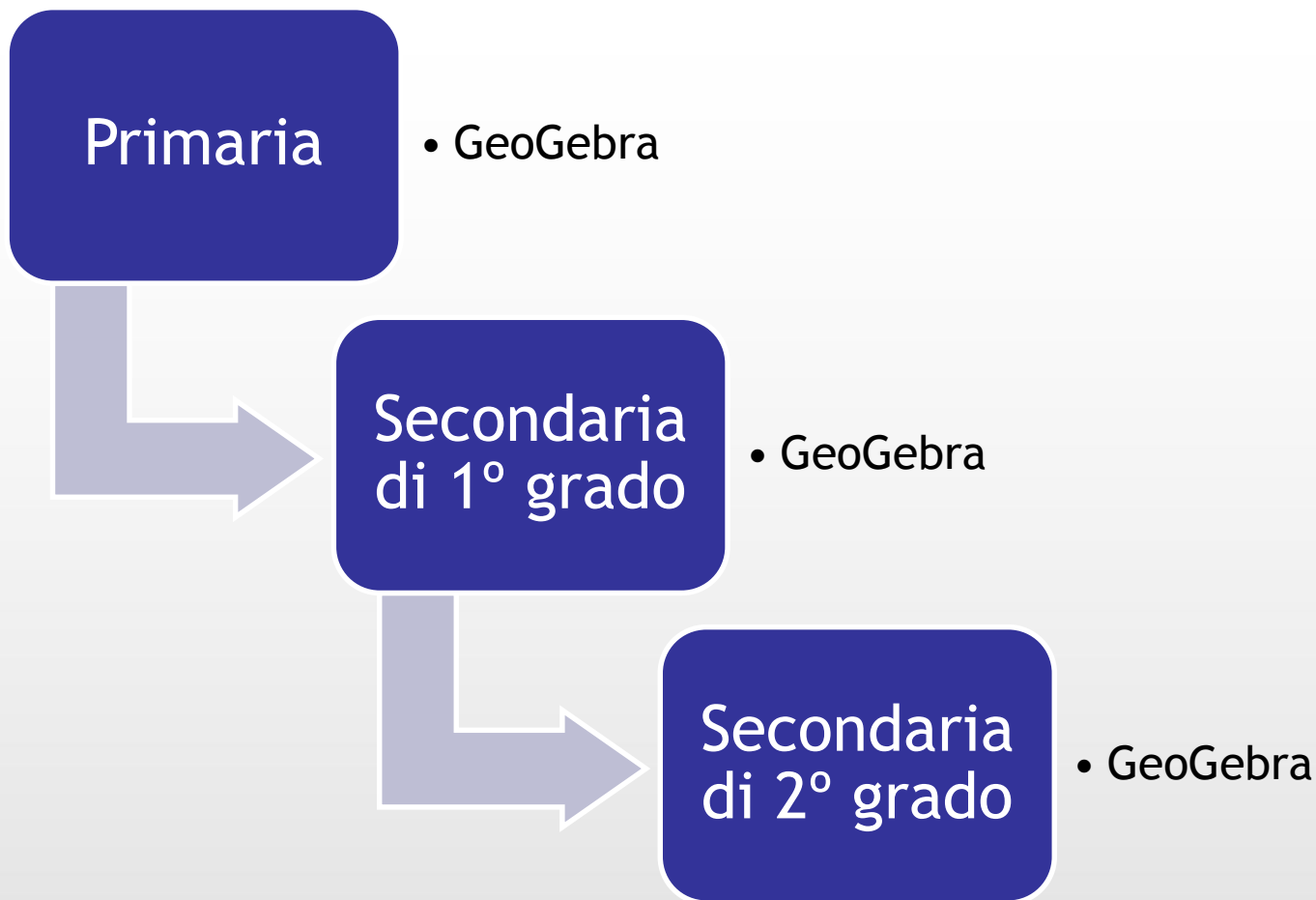




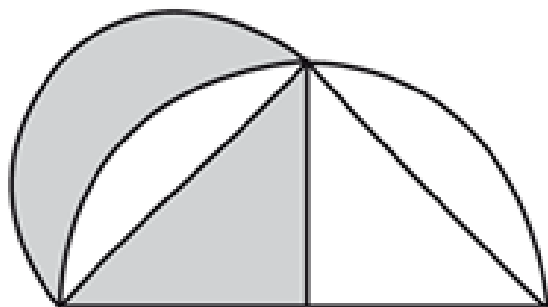
# Curricolo verticale nella secondaria



# Dalla primaria al secondo grado?



# Dalla primaria al secondo grado



## Mathesis

Società Italiana di Scienze  
Matematiche e Fisiche  
Fondata nel 1895

- All'interno degli istituti comprensivi: dialogo naturale
- Fra IC e IIS: dialogo artificiale
- La Mathesis può essere un catalizzatore locale?



# Una proposta di curriculum verticale

## V primaria

Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie, anche al fine di farle riprodurre da altri.

## III secondaria di 1° grado

Conoscere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti.

## II altri licei

Lo studente acquisirà la conoscenza delle principali trasformazioni geometriche e sarà in grado di riconoscere le principali proprietà invarianti.

## II liceo scientifico

Saranno approfondite le principali trasformazioni geometriche e lo studente dovrà saper riconoscere le principali proprietà invarianti.

## II Istituti tecnici & professionali

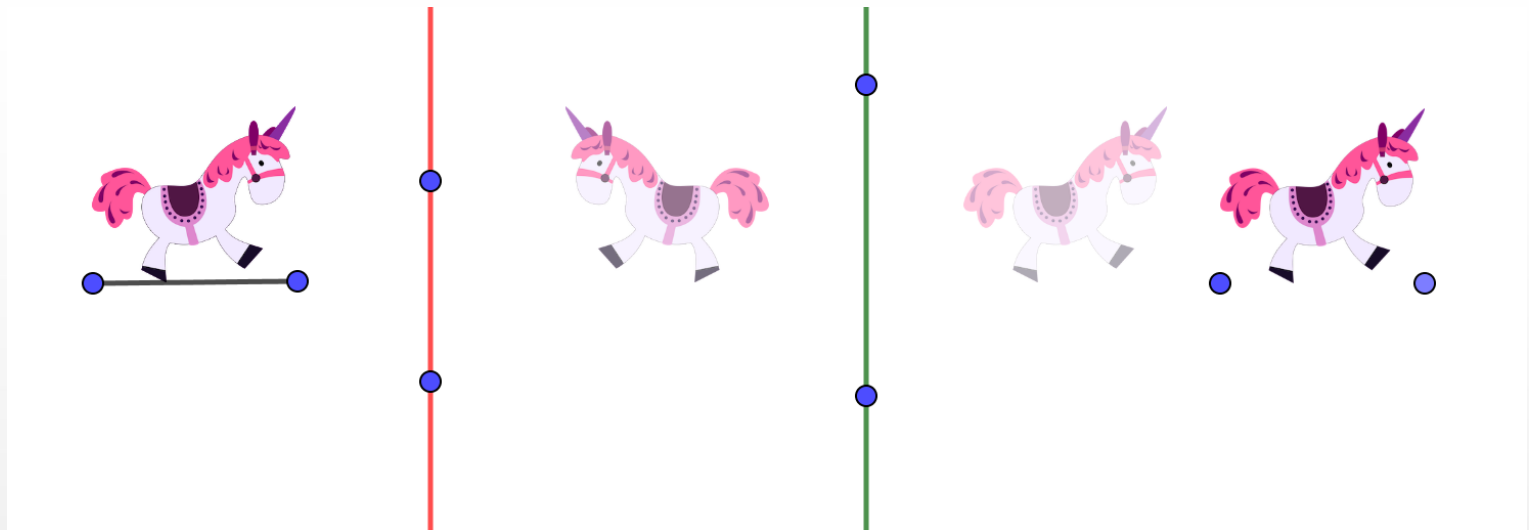
Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie

## V liceo scientifico

Sarà approfondita la comprensione del metodo assiomatico.

# Un'attività dalla primaria al liceo scientifico

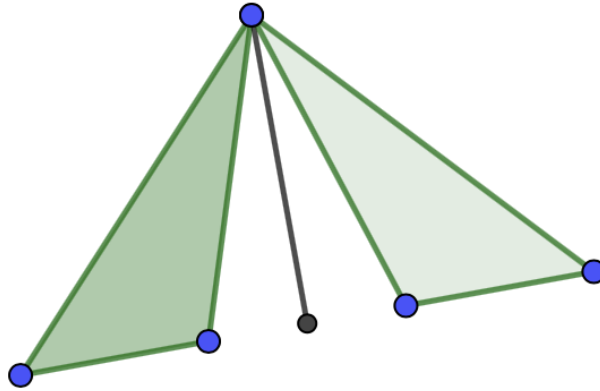
Sposta le rette in modo che il fantasma del fantasma ritorni sull'unicorno spezzando l'incantesimo



Determina condizioni necessarie e sufficienti affinché la composizione di due simmetrie assiali sia una traslazione data

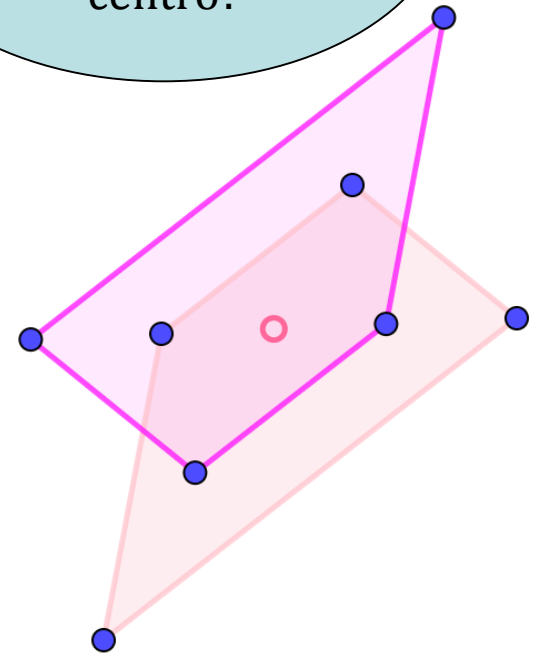
Idem, ma per una rotazione data

# Un'attività dalla primaria al liceo scientifico



Quando un  
triangolo e il suo  
simmetrico rispetto  
all'altezza  
coincidono?

E un quadrilatero  
col simmetrico  
rispetto al suo  
centro?



# Un'attività dalla primaria al liceo scientifico

(Ri)classificare i quadrilateri

