



MMOTIVARE,
CCOINVOLGERE,
DDIVERTIRE

CON LA **MATEMATICA**

   **30 MARZO 2026**
PALERMO Hotel NH Palermo



Con il patrocinio

Consiglio Nazionale delle Ricerche



MaddMaths!
Matematica Divulgazione Didattica



DEASCUOLA



MOTIVARE,
COINVOLGERE,
DIVERTIRE

CON LA **MATEMATICA**

OLTRE I NUMERI: LA MATEMATICA COME PALESTRA DI CITTADINANZA

EUGENIA TARANTO

Professoressa Associata presso l'Università degli Studi di Enna "Kore"



Indice

1. Introduzione
2. Metodologie attive: 3 proposte
 - 2.1 Didattica laboratoriale
 - 2.2 MathCityMap
 - 2.3 ASYMPTOTE
3. Brevi conclusioni

I nostri studenti sanno davvero usare la matematica per capire il mondo... oppure sanno usarla solo per superare le verifiche?



Matematica: non solo una **disciplina**, ma una **palestra di cittadinanza**

- ragionare
- confrontarsi
- sbagliare e capire perché
- prendere decisioni consapevoli

Tre elementi diventano fondamentali:

- il valore dell'errore
- il gioco
- il confronto



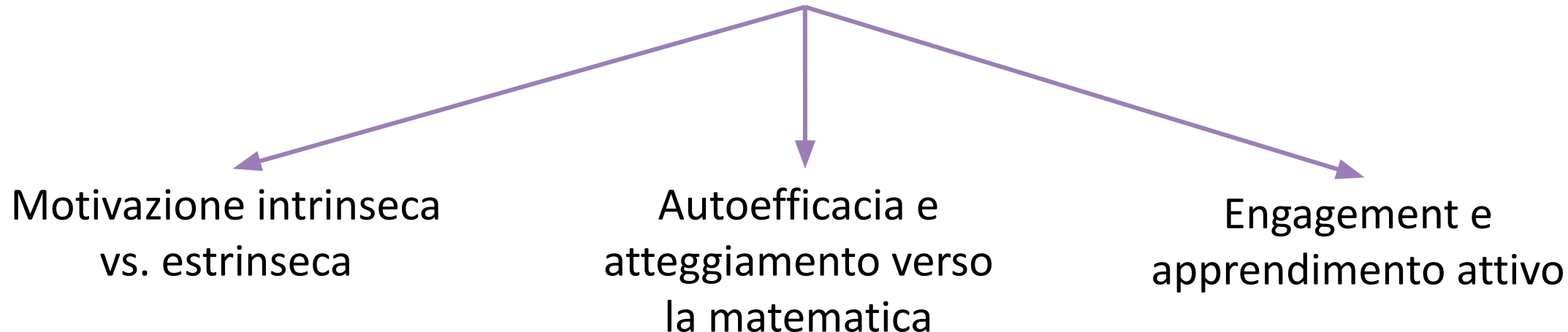
Come possiamo rendere la matematica un'esperienza più **significativa**, più **coinvolgente** e anche più **utile** fuori dalla scuola?

Motivazione e Coinvolgimento in Matematica

L'insegnamento della matematica è spesso ostacolato da un problema centrale: la scarsa motivazione degli studenti.

La ricerca ha dimostrato che la motivazione influenza direttamente il livello di impegno e di apprendimento in matematica (Middleton & Spanias, 1999).

Per affrontare questo tema, possiamo esplorare tre aspetti fondamentali:



Motivazione e Coinvolgimento in Matematica

- Gli studenti con una forte **motivazione intrinseca** vedono la matematica come una sfida interessante e gratificante in sé (Deci & Ryan, 1985).
- Al contrario, la **motivazione estrinseca** (premi, voti, punizioni) può funzionare nel breve termine, ma non garantisce un apprendimento profondo.
- È quindi essenziale promuovere ambienti in cui la matematica sia vista come un'attività stimolante e significativa (Ryan & Deci, 2000).

**Motivazione intrinseca
vs. estrinseca**

Autoefficacia e
atteggiamento verso
la matematica

Engagement e
apprendimento attivo

Motivazione e Coinvolgimento in Matematica

- Secondo Bandura (1997), **l'autoefficacia** – la fiducia nelle proprie capacità di risolvere problemi matematici – è un forte predittore di successo.
- Gli studenti con una bassa autoefficacia tendono a evitare compiti complessi e a sviluppare ansia matematica (Ashcraft, 2002).
- **È quindi fondamentale creare esperienze positive di apprendimento che rafforzino la percezione delle proprie capacità.**

Motivazione intrinseca
vs. estrinseca

**Autoefficacia e
atteggiamento verso
la matematica**

Engagement e
apprendimento attivo

Motivazione e Coinvolgimento in Matematica

- L'engagement in matematica è maggiore quando gli studenti sono coinvolti in attività che stimolano la loro curiosità e creatività (Boaler, 2016).
- **L'uso di metodologie attive – come la didattica laboratoriale e l'impiego di strumenti (digitali e non) – può aumentare il coinvolgimento e migliorare la comprensione concettuale** (Freudenthal, 1991; Weigand et al., 2024).

Motivazione intrinseca
vs. estrinseca

Autoefficacia e
atteggiamento verso
la matematica

**Engagement e
apprendimento attivo**

Se vogliamo davvero motivare gli studenti e coinvolgerli nella matematica, dobbiamo ripensare al modo in cui la insegniamo.

Come possiamo creare esperienze significative dal punto di vista matematico, che rafforzino la percezione delle proprie capacità e che tengano conto di metodologie attive?



Didattica laboratoriale

Il Laboratorio di Matematica si presenta come una serie di **indicazioni metodologiche trasversali**, basate certamente sull'uso di strumenti, tecnologici e non, ma principalmente finalizzate alla costruzione di **significati matematici**.*

“un momento in cui l'alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, impara a raccogliere dati, negozia e costruisce significati, porta a conclusioni temporanee e a nuove aperture la costruzione delle conoscenze personali e collettive.”**

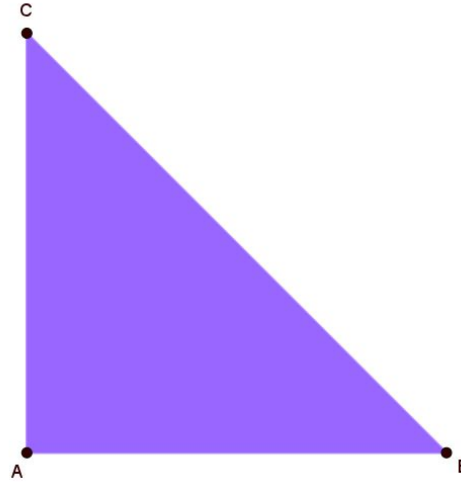


*Matematica 2003 - Anichini et al., 2004

**Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, D.M. n. 254 del 16.11.2012, p. 49

1

nessuna



Facciamo un gioco: tre di voi contro me! Chi vuole giocare?

1. Aprire l'applet*: <https://www.geogebra.org/m/rnmqcv3>
2. All'interno della vostra coppia stabilite un **verificatore** e un **falsificatore**. **Eugenia Taranto farà sempre il falsificatore.**
3. Ogni partita è costituita da **due mosse** e da un **test**.
4. La prima mossa è quella del **falsificatore** che muove i punti **A, B, C** modificando il triangolo a suo piacimento e **sceglie un vertice** del triangolo selezionando la casella relativa (Punto A, Punto B oppure Punto C).
5. La seconda mossa è del **verificatore** che muove il punto che appare (**D, E** oppure **F**) e cerca di **spostare l'altezza nella posizione corretta**.
6. Quando il verificatore è soddisfatto il falsificatore seleziona il **test** corrispondente e verifica se l'altezza disposta dal verificatore è corretta.

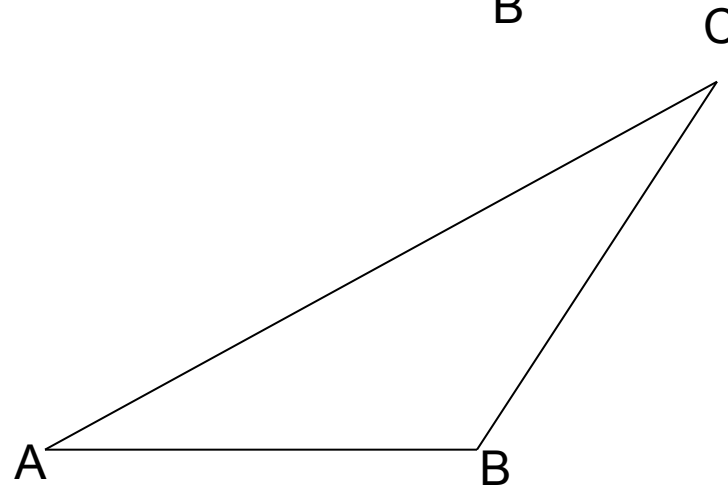
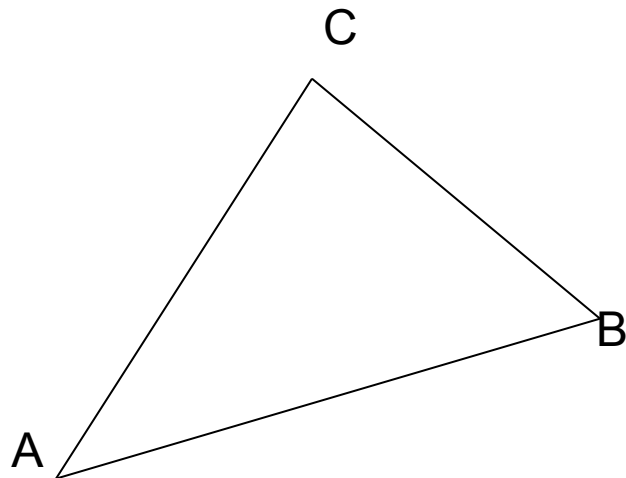
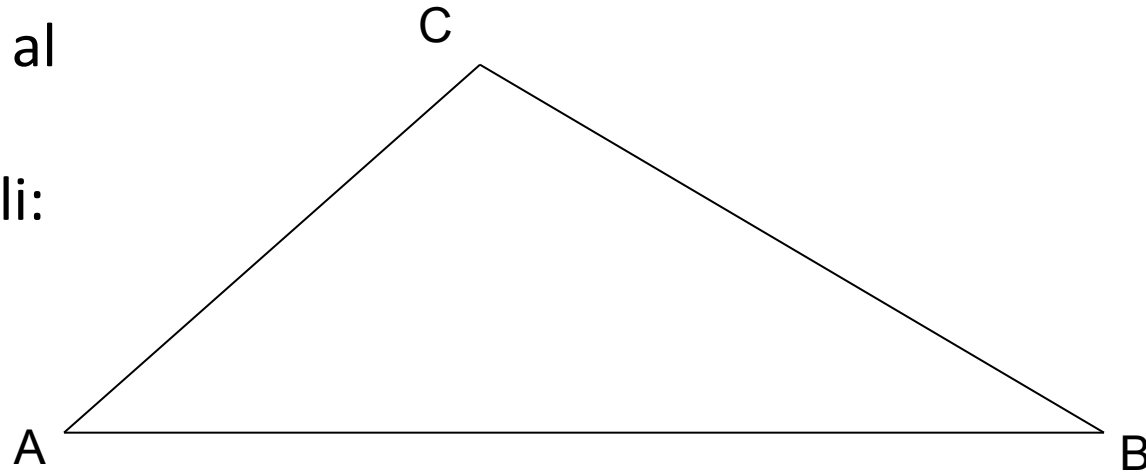


https://bbcc.regione.emilia-romagna.it/pater/loadcard.do?id_card=165312



Le altezze dei triangoli

Individuare
l'altezza rispetto al
lato AB dei
seguenti triangoli:

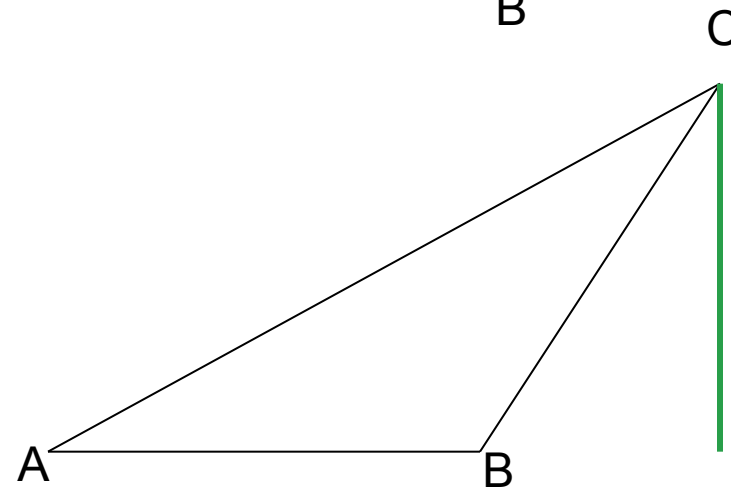
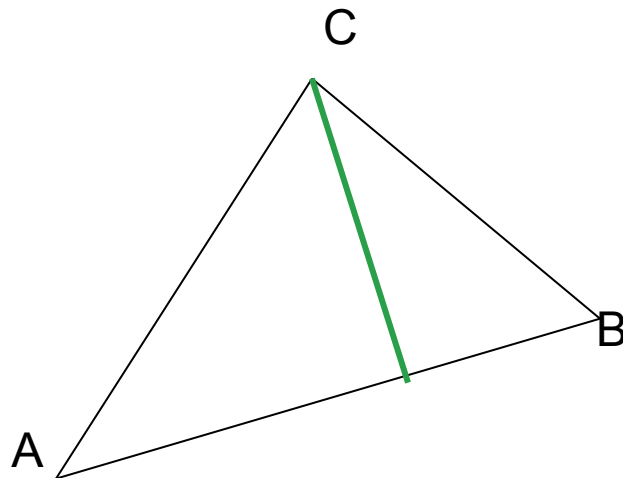
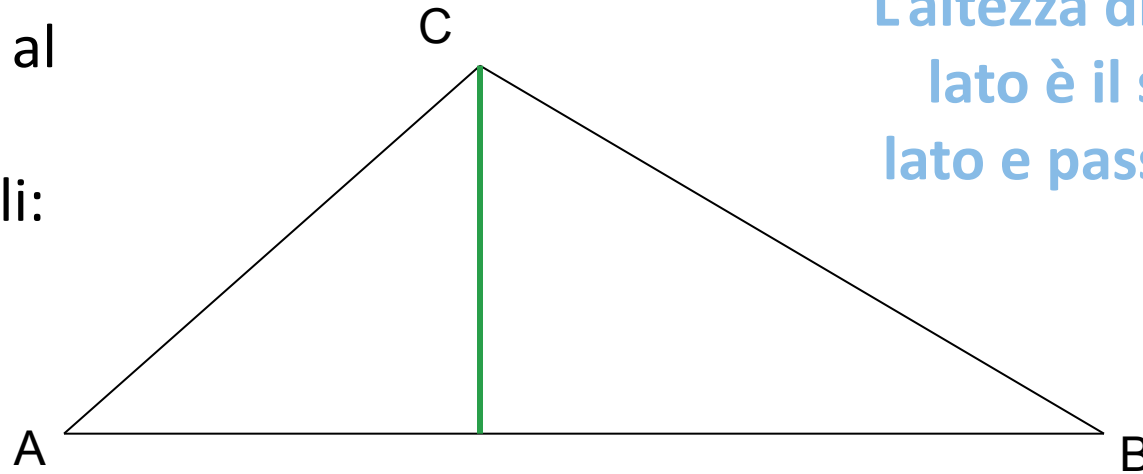


Le altezze dei triangoli

Individuare
l'altezza rispetto al
lato AB dei
seguenti triangoli:

L'altezza di un triangolo rispetto ad un
lato è il segmento perpendicolare al
lato e passante per il vertice opposto.

Essa può essere
esterna al triangolo.

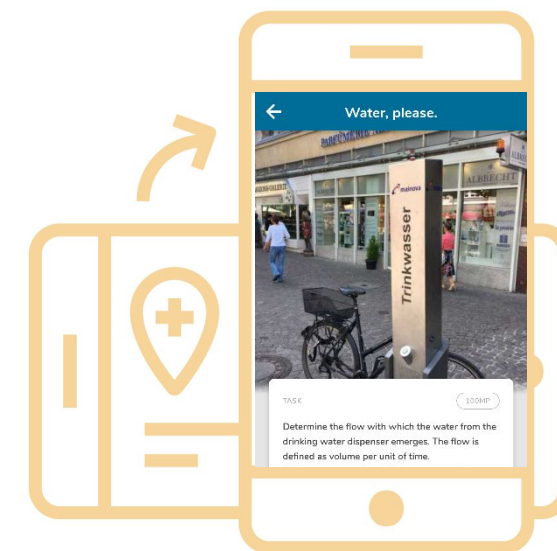


- Percorso di matematica: passeggiata matematica su di un sentiero attraverso la quale si può sperimentare la matematica (Shoaf, Pollak & Schneider, 2004) e scoprirla in luoghi e in oggetti interessanti
- Può avvenire ovunque ed è adattabile a tutte le fasce d'età (Ludwig, Jesberg & Weiß, 2013)
- Il primo percorso di matematica già oltre 40 anni fa, a Melbourne in Australia (Blane & Clarke, 1984)
- Necessario: Una guida (guida cartacea o persona reale)

Percorsi di matematica all'aperto con



<https://mathcitymap.eu/it/>

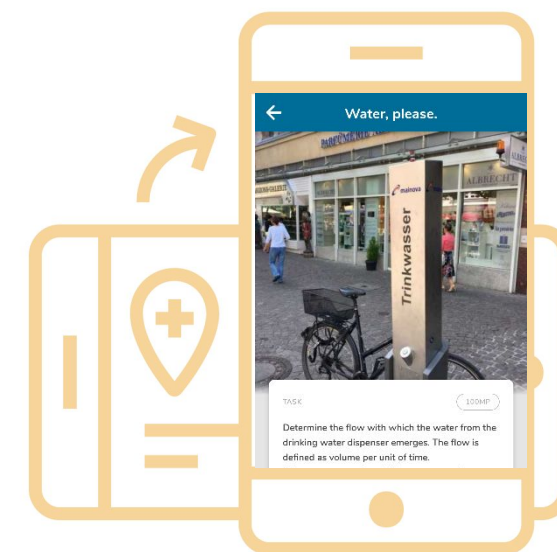
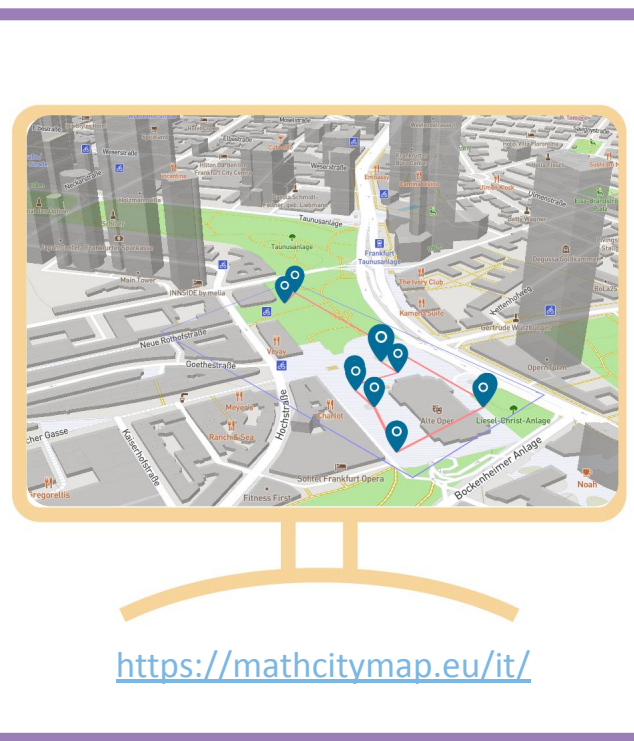


- Percorso di matematica: passeggiata matematica su di un sentiero attraverso la quale si può sperimentare la matematica (Shoaf, Pollak & Schneider, 2004) e scoprirla in luoghi e in oggetti interessanti
- Può avvenire ovunque ed è adattabile a tutte le fasce d'età (Ludwig, Jesberg & Weiß, 2013)
- Il primo percorso di matematica già oltre 40 anni fa, a Melbourne in Australia (Blane & Clarke, 1984)
- Necessario: Una guida (guida cartacea o persona reale)

Percorsi di matematica all'aperto con

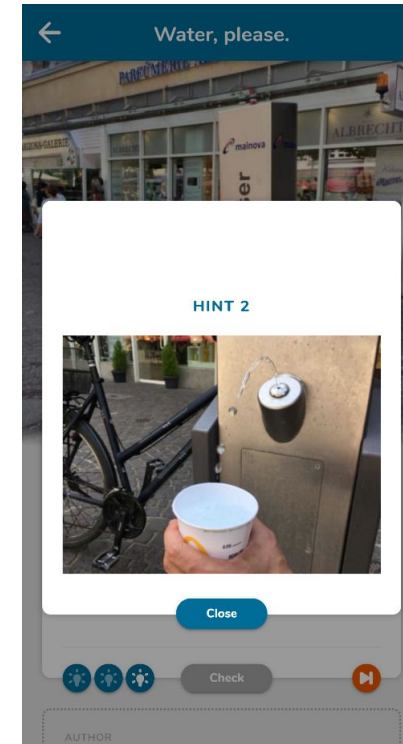
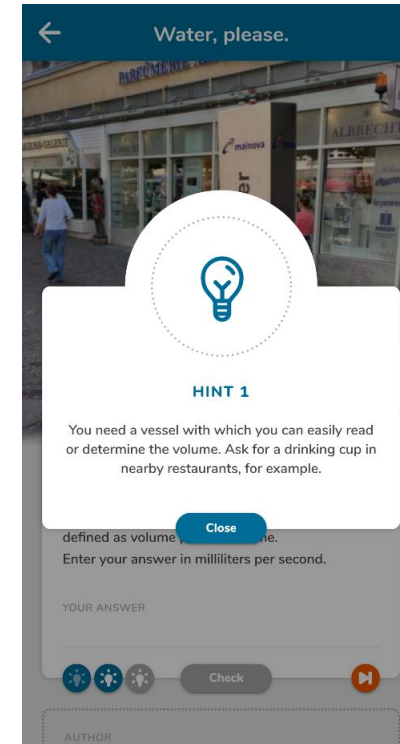
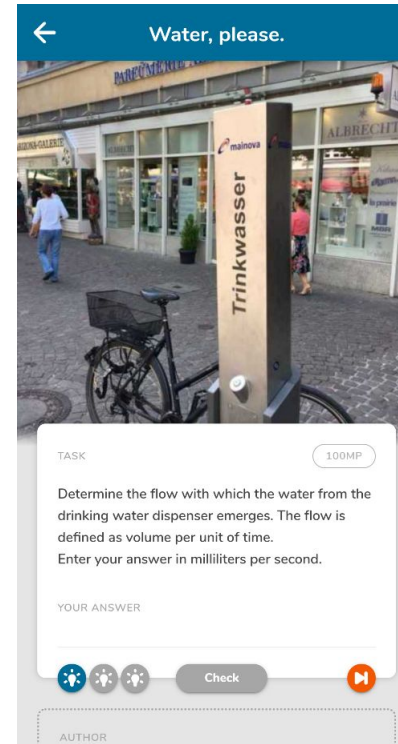
MathCityMap

MaSCE³



MathCityMap : app

- I percorsi vengono scaricati sullo smartphone, tramite il codice associato al percorso
- I tasks vengono richiamati tramite lo smartphone
- Foto, consegna, spazio per la risposta, suggerimenti, esempio di soluzione
- L'applicazione MathCityMap è gratuita e rispetta la protezione dei dati personali (GDPR)
- L'applicazione è disponibile per Android e iOS

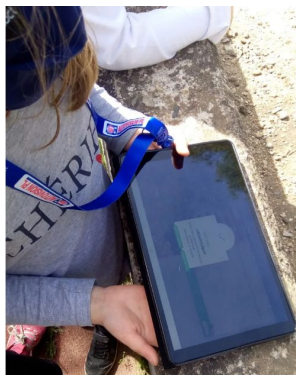


Azione, movimento, relazione con gli altri

Classe di V. Artero (Lyon)



Classe di P. Vernier (Lyon)



Classe di C. Tabarant, Trébons



Classe di M. Saponaro, Brindisi



Classe di P. Vernier (Lyon)



Classe di S. Michelot, Rontalon



Classe di A. Machado, Caldas das Taipas

Potenzialità della matematica all'aperto

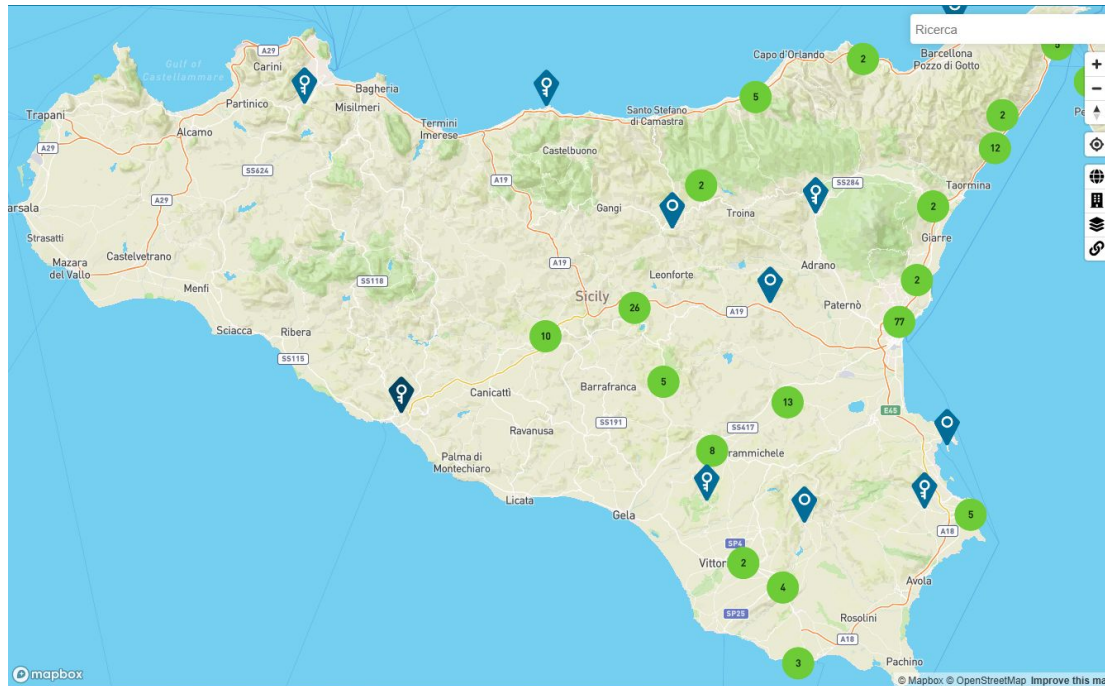
- Esperienze fondamentali
- Imparare attraverso la costruzione attiva
- Applicazione immediata dei concetti teorici
- Effetti a breve e lungo termine su emozioni e affettività
- Apprendimento interdisciplinare
- Competenze di cittadinanza



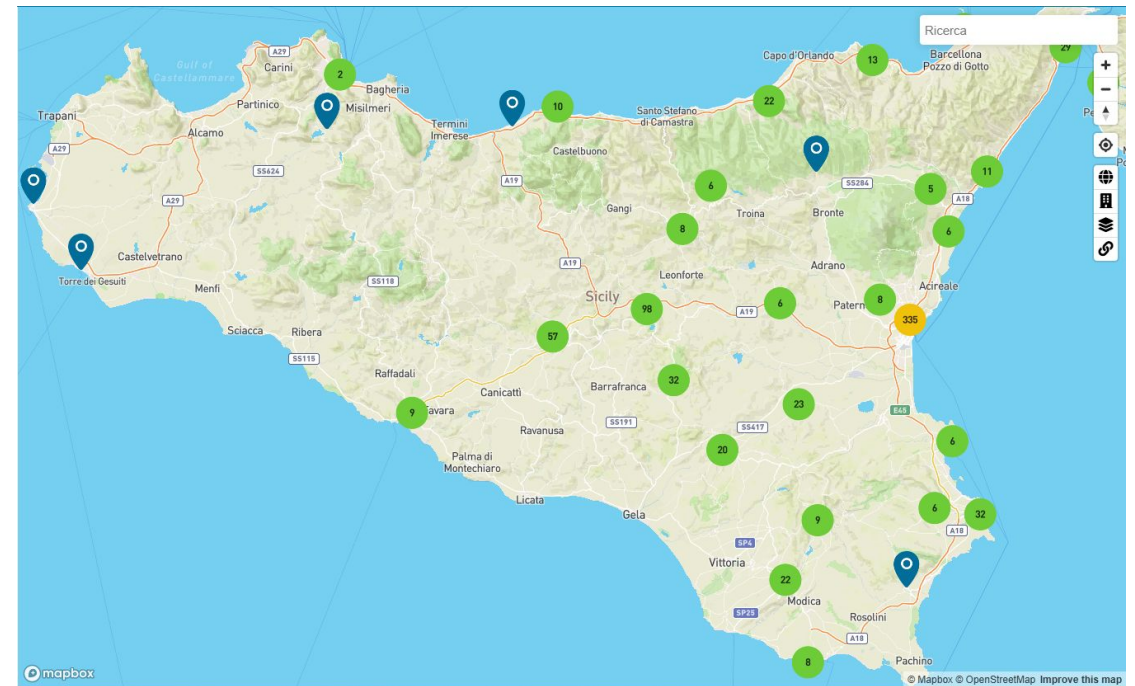
Classe di S. Michelot, Rontalon

Percorsi e attività presenti, ad oggi, in Sicilia

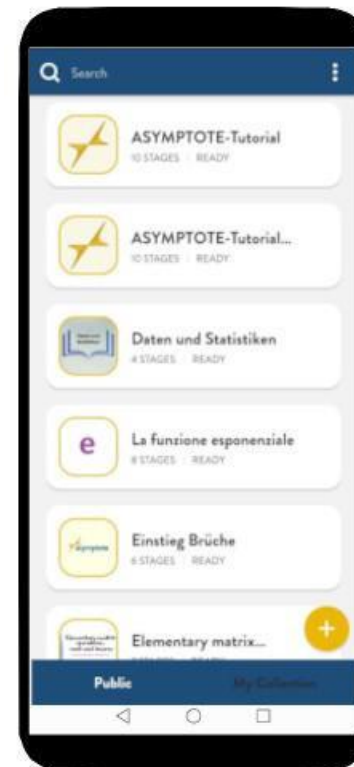
PERCORSI



ATTIVITÀ



Grafi di autoapprendimento con:



Adaptive Synchronous
Mathematics Learning Paths
for Online Teaching in
Europe

Nel progetto ASYMPTOTE

Modello micro-adattivo
(Durand et al., 2013)

Grafo diretto

come struttura per la rappresentazione
efficiente di percorsi e traiettorie di
apprendimento

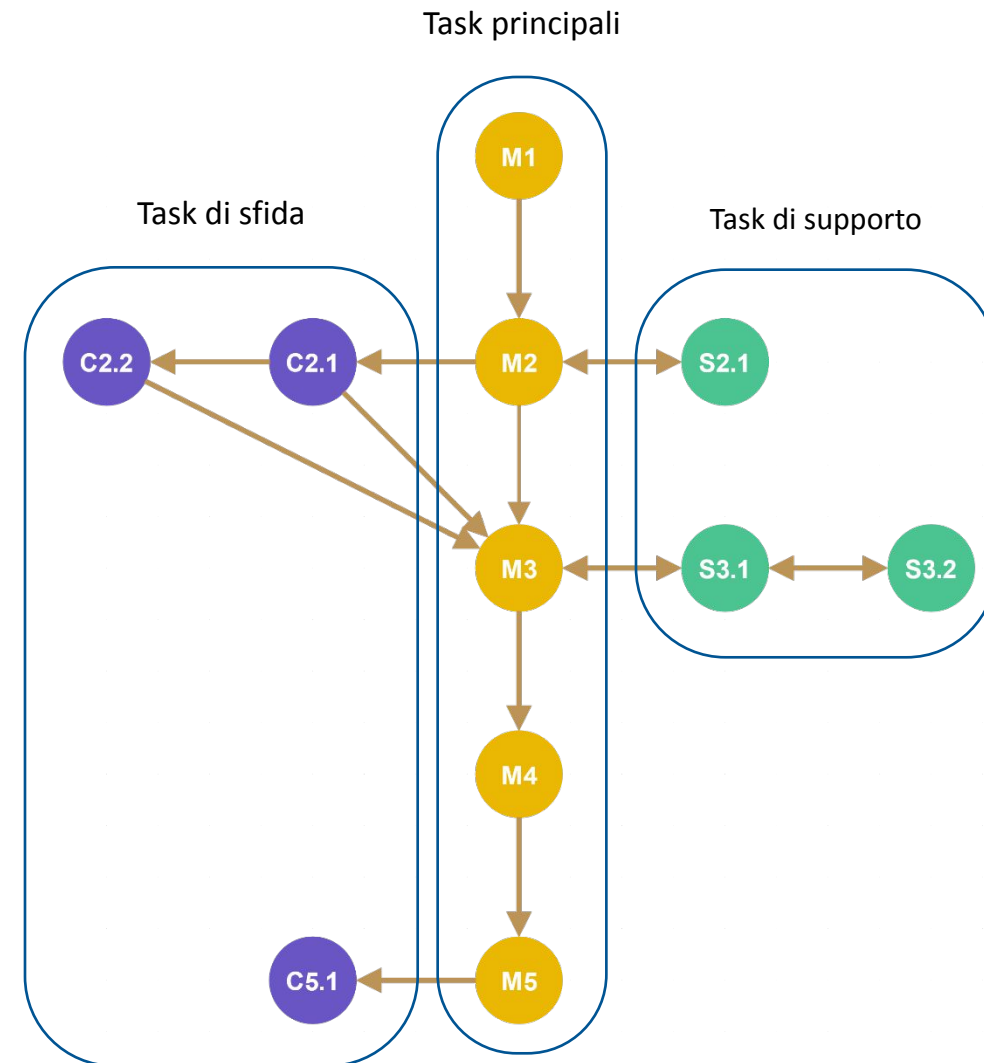
L'insegnante:

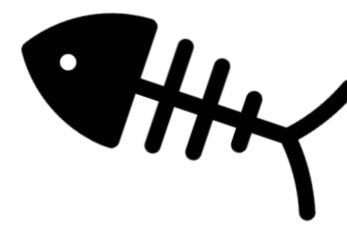
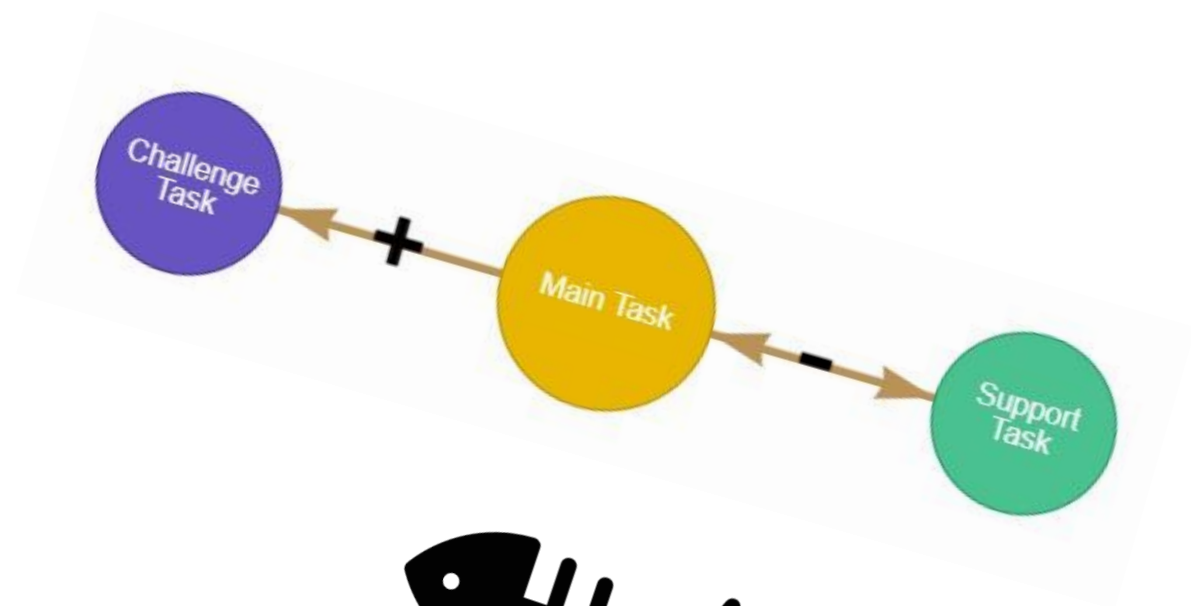
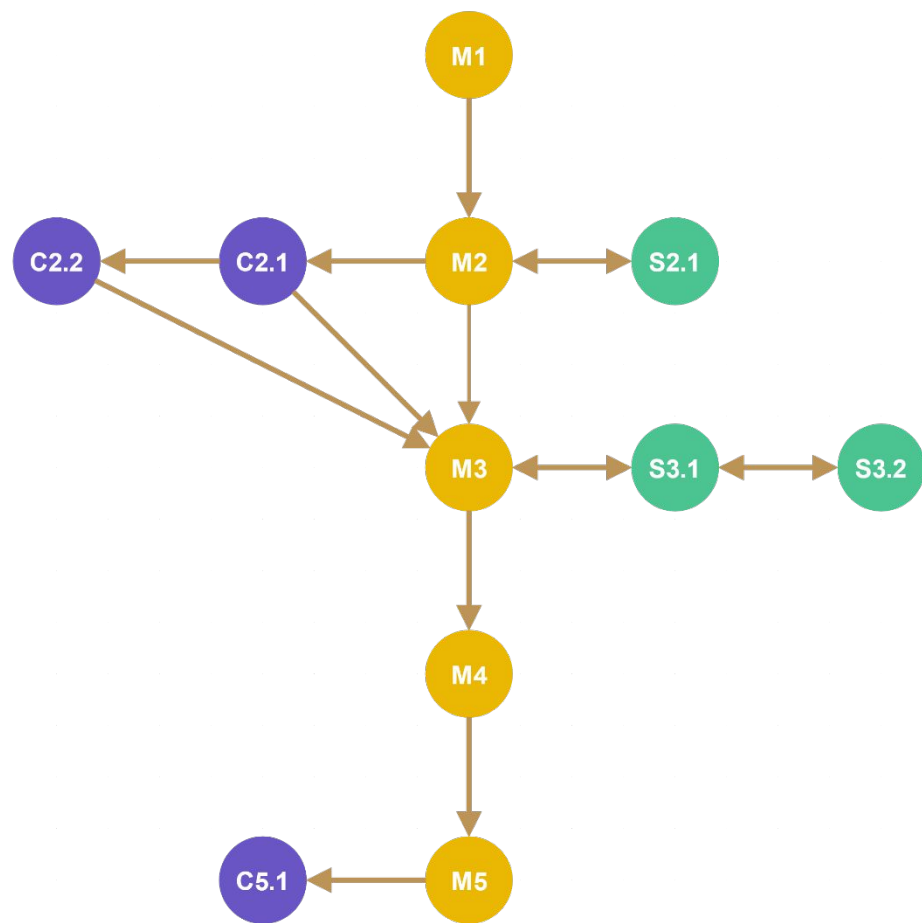
- definisce i risultati principali
- seleziona alcune attività di apprendimento
- definisce un ordine di queste attività (per aumentare il livello di difficoltà o per approfondire i concetti)
- definisce attività di supporto o di sfida, per adattarsi alla risposta dello studente.

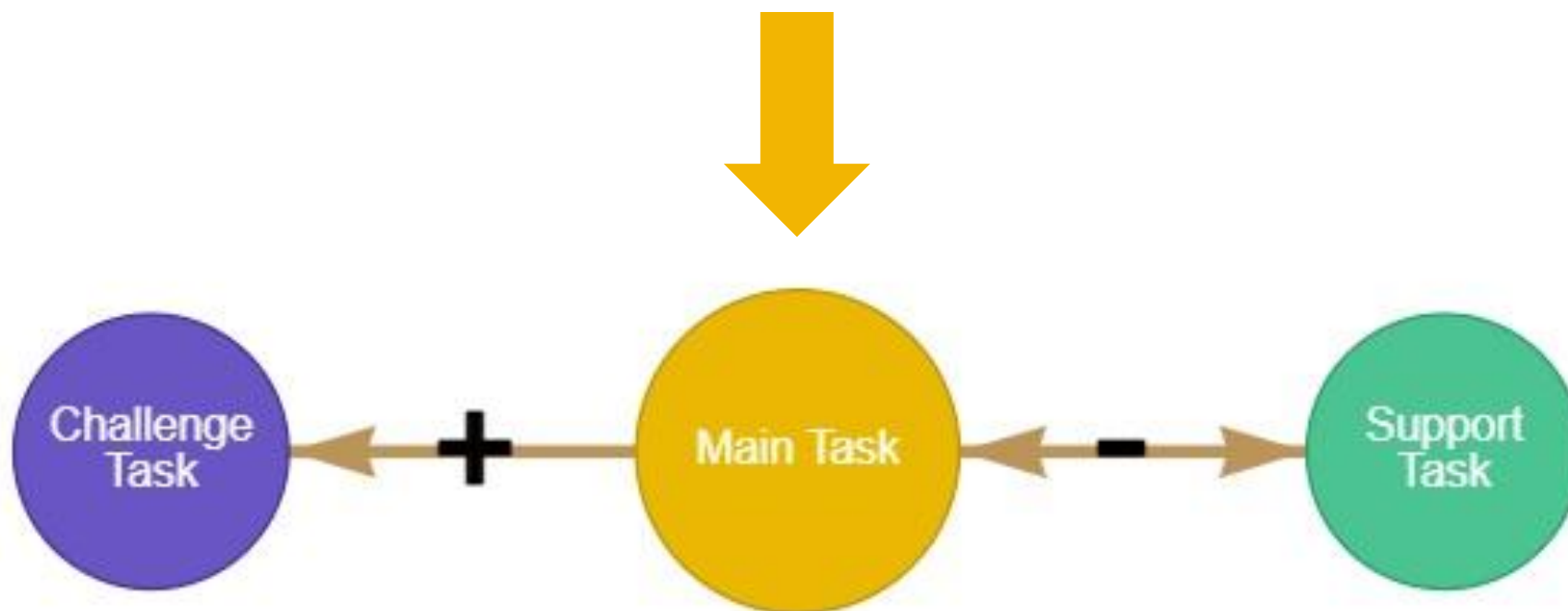
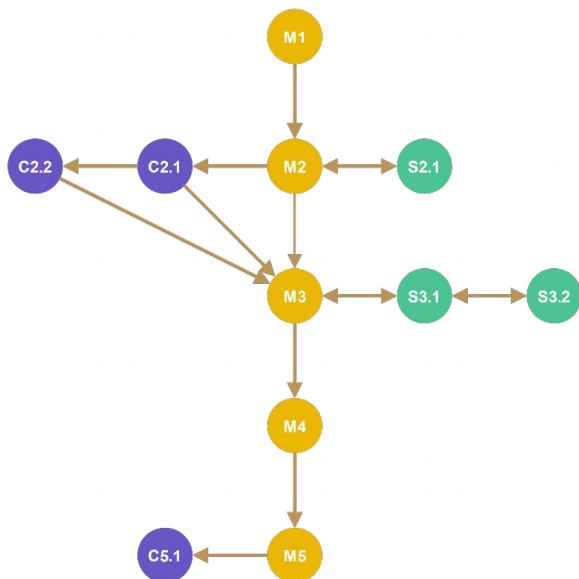
Grafo di apprendimento (LG)

è un grafo diretto $G=(V, E)$, dove ogni vertice V rappresenta un'attività, basata su una traiettoria di apprendimento come metodo di apprendimento previsto e atteso.

Si noti che un LG include anche ulteriori attività per approfondire la comprensione dell'argomento matematico da parte degli studenti (attività di sfida) o attività di supporto a un livello più elementare.

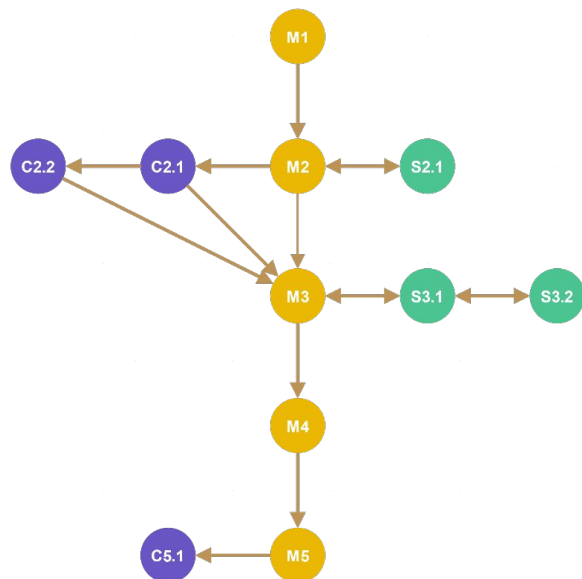






Obbligatorio

Copre un aspetto dell'argomento generale

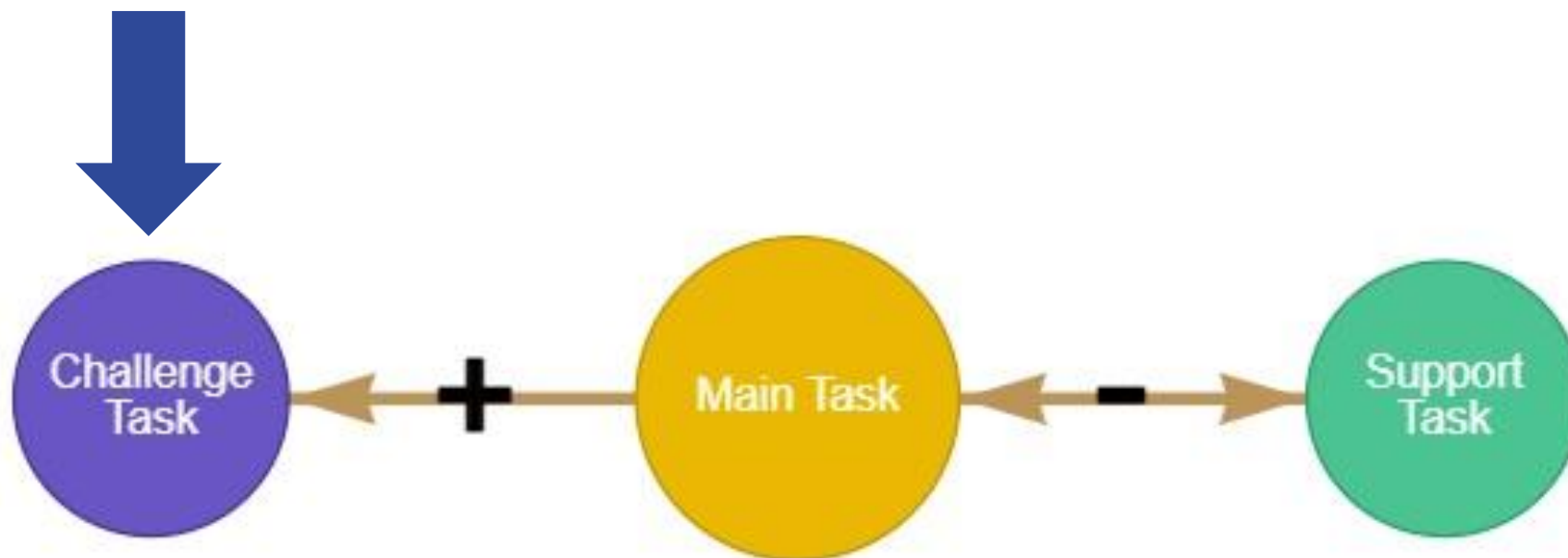
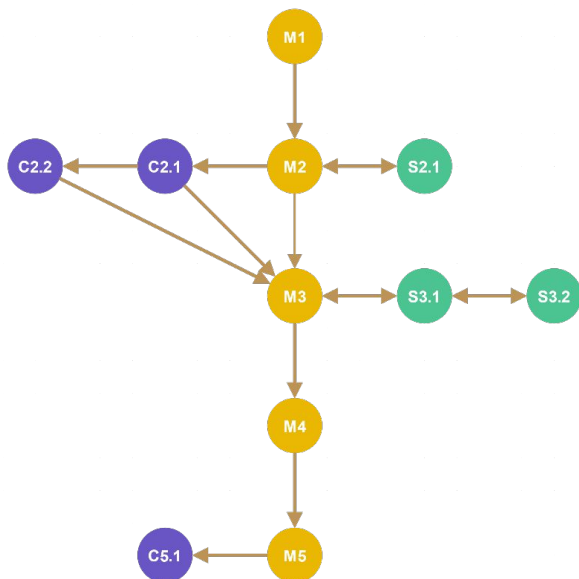


Livello base

un aiuto per risolvere il compito principale

Versione semplificata

Ripetizione di un argomento



Livello più alto
 sfida per gli studenti che
 finiscono prima o che
 desiderano approfondire
 ulteriormente l'argomento

Tutorial LG ASYMPTOTE :

Prova l'applicazione dal punto di vista dello studente inserendo il codice:

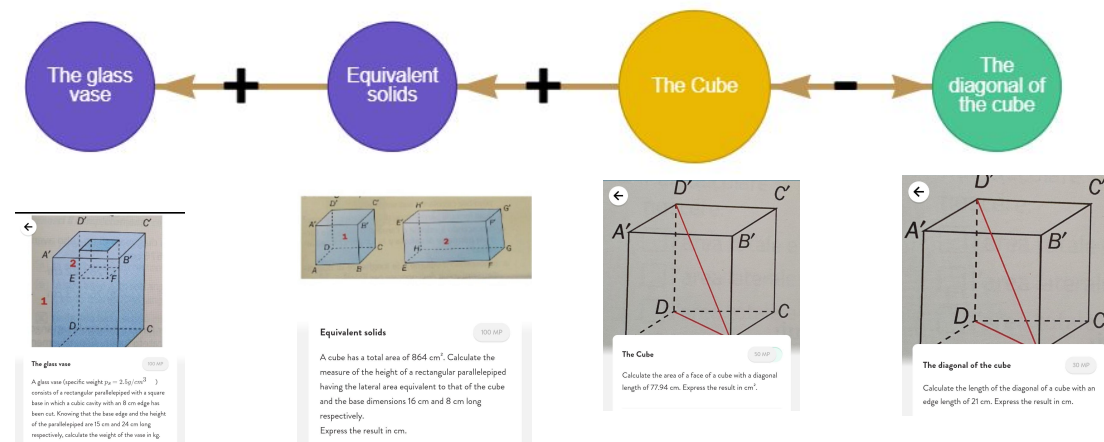
g47109

Fermati all'attività che avrà per titolo:

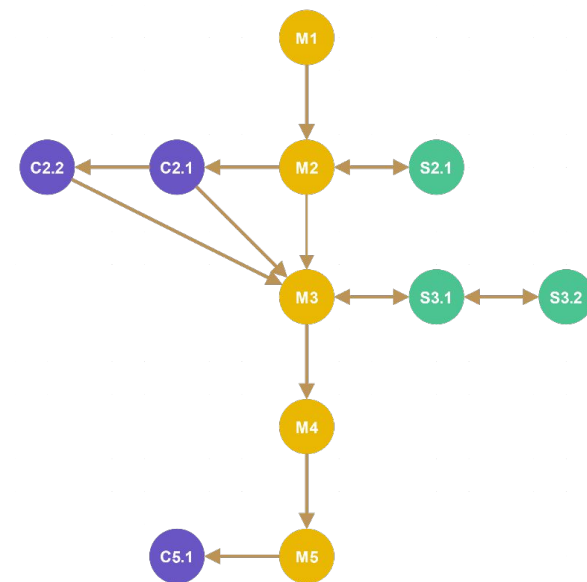
Devo rimanere o andare via?

Codice del grafo di apprendimento:

g01225



I nostri studenti sanno davvero usare la matematica per capire il mondo... oppure sanno usarla solo per superare le verifiche?



Stanno allenando il pensiero. Stanno imparando a:
verificare, dubitare, argomentare, prendere decisioni

Queste non sono solo **competenze matematiche**: sono **competenze di cittadinanza**

Alcune brevi riflessioni conclusive

Questa didattica della matematica è:

- Approccio consapevole e critico agli strumenti (tecnologici e non)
- Attenzione più ai processi che ai prodotti
- Predilige l'interazione sociale (tra pari e con l'esperto)
- Classe come comunità di ricerca, con il docente come coordinatore sempre pronto ad intervenire, ma sistematicamente sullo sfondo
- Didattica lunga

Cambio di punto di vista: tempo che perdo o tempo che investo?



Riferimenti bibliografici

- Anichini, G., Arzarello, F., Ciarrapico, L., Robutti, O., & Statale, L. S. (2004). *Matematica 2003. La matematica per il cittadino.*
- Ashcraft, M. H. (2002). Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control.* W. H. Freeman.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching.* Jossey-Bass.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.* Springer Science & Business Media.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures.* Springer.
- Middleton, J. A., & Spanias, P. A. (1999). Motivation for Achievement in Mathematics: Findings, Generalizations, and Criticisms of the Research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1), 65-88.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Weigand, H. G., Trgalova, J., & Tabach, M. (2024). Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. *ZDM–Mathematics Education*, 56(4), 525-541.

Grazie!

eugenia.taranto@unikore.it





MMOTIVARE,
CCOINVOLGERE,
DDIVERTIRE

CON LA **MATEMATICA**

   **30 MARZO 2026**
PALERMO Hotel NH Palermo



Con il patrocinio

Consiglio Nazionale delle Ricerche



MaddMaths!
Matematica Divulgazione Didattica



DEASCUOLA