# Esplorare la realtà attraverso numeri e parole: MathCityMap come ponte tra comunicazione, linguaggio e apprendimento matematico-scientifico

*Eugenia Taranto*

eugenia.taranto@unikore.it

**Comunicazione e linguaggi**

Convegno di formazione per insegnanti della scuola secondaria di I e II grado

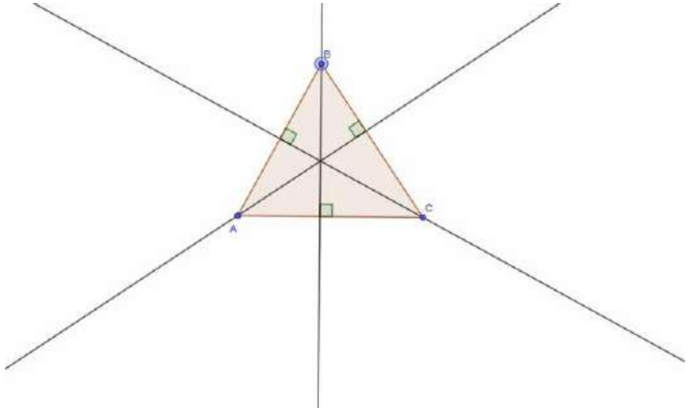
# Di cosa parliamo?

- La matematica e il suo linguaggio: leggere, comprendere e comunicare
- Il ciclo della matematizzazione
- Matematica all'aperto e il sistema MathCityMap (MCM)
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato docente
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato studente
- Conclusioni

Il linguaggio delle scienze esatte e naturali (matematica, fisica, biologia, …) è una delle grandi categorie di linguaggi settoriali o specialistici.

Il linguaggio specialistico della matematica presenta elementi appartenenti a diversi codici semiologici, e si realizza, secondo varie convenzioni, in testi scritti in cui convivono parole della lingua comune e termini tecnici, ma anche figure, grafici ed espressioni simboliche (equazioni, formule, espressioni algebriche, …).

lessicalizzazione



Il linguaggio delle scienze esatte e naturali (matematica, fisica, biologia, …) è una delle grandi categorie di linguaggi settoriali o specialistici.

Il linguaggio specialistico della matematica presenta elementi appartenenti a diversi codici semiologici, e si realizza, secondo varie convenzioni, in testi scritti in cui convivono parole della lingua comune e termini tecnici, ma anche figure, grafici ed espressioni simboliche (equazioni, formule, espressioni algebriche, …).

Moltiplico 4 per 5, aggiungo 8 e trovo 28

La somma del prodotto di 4 per 5 con 8 è 28

nominalizzazione

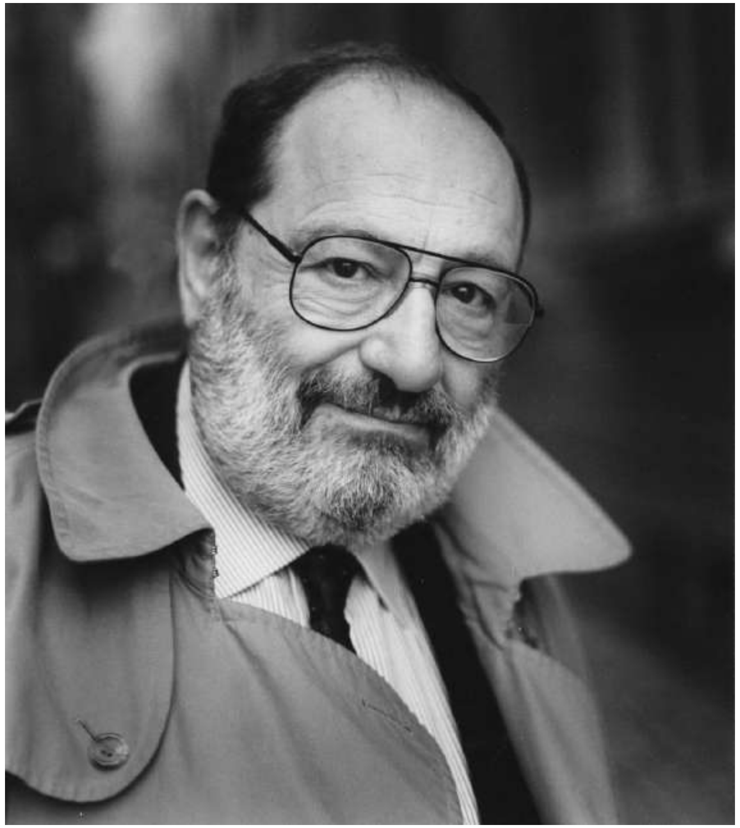
Le caratteristiche di lessicalizzazione e nominalizzazione si intensificano con il progredire dei livelli scolastici e portano a testi particolarmente condensati e a un’accentuata densità lessicale derivante dall’uso frequente di termini, espressioni e frasi sintetiche nelle quali vengono fornite numerose informazioni in poche battute (D’Amore, 2000; Demartini, Fornara & Sbaragli, 2020; Demartini & Sbaragli, 2019; Laborde, 1995).

Gli angoli formati da lati consecutivi
contenenti punti del piano interni al poligono

Ne consegue un discorso particolarmente condensato,
che in poche parole esprime molto.

Per riuscire a gestire questo tipo di espressioni, occorre possedere competenze sia matematiche sia linguistiche: infatti, la comprensione piena è possibile solo per chi conosce il significato matematico dei tecnicismi e riesce a orientarsi dal punto di vista sintattico all'interno di simili costrutti.

Tali formulazioni possono complicare il processo di lettura anche demotivando lo studente, che – privo di strumenti e di strategie adeguate – si allontana così ulteriormente dalla possibilità di comprendere.



«Un testo è una macchina pigra che si attende dal lettore molta collaborazione»

Umberto Eco
Lector in fabula

## Che lettura fanno i nostri studenti quando leggono un problema?

La ricerca in Didattica della Matematica, dagli anni ‘80, ha messo in luce quali atteggiamenti e convinzioni gli studenti hanno elaborato nei confronti del testo di un problema.

L’allievo, spesso, legge il testo del problema, una o anche più volte, ma non lo capisce a fondo, non ne mette adeguatamente in relazione le parti oppure non lo coglie nel suo essere testo!

Gli automatismi indotti (es. parole chiave) in problemi stereotipati e alcuni aspetti del contatto didattico (es. considerare tutti i dati del problema nell’ordine in cui appaiono, …) inducono una SOSPENSIONE DI SENSO e inibiscono la meta-comprensione.

## **I dati nascosti** (Sbaragli, 2009)

*Scrivete quale operazione risolve i problemi; spiegate anche il perché della vostra scelta.*

- Una bottiglia di ■ litri di vino costa ■ euro.
  Qual è il prezzo di un litro?
- Una bottiglia di ■ litri di acqua costa ■ euro.
  Qual è il prezzo di un litro?
- Una bottiglia di ■ litri di aranciata costa ■ euro.
  Qual è il prezzo di un litro?

Una bottiglia di aranciata, che contiene 0,75 l, costa 2 dollari. Qual è il prezzo di 1 l di aranciata?

[Fischbein, 1985]

Su 35 allievi (13-14 anni),
solo 14 hanno risposto in modo esatto.
Come risolvono?

$$0,75 = \frac{3}{4}$$

quantità (1) : quantità (2) = prezzo (1) : prezzo (2)

$$0,75 : 2 = 1 : x$$

$$x \cdot 0,75 = 2 \cdot 1$$

$$x = 2 : 0,75$$

## **I dati nascosti** (Sbaragli, 2009)

*Scrivete quale operazione risolve i problemi; spiegate anche il perché della vostra scelta.*

- Una bottiglia di ■ litri di vino costa ■ euro. Qual è il prezzo di un litro?
- Una bottiglia di ■ litri di acqua costa ■ euro. Qual è il prezzo di un litro?
- Una bottiglia di ■ litri di aranciata costa ■ euro. Qual è il prezzo di un litro?

Una bottiglia di aranciata, che contiene 0,75 l, costa 2 dollari. Qual è il prezzo di 1 l di aranciata?

[Fischbein, 1985]

Una bottiglia di aranciata, che contiene 2 l, costa 6 dollari. Qual è il prezzo di 1 l di aranciata?

[Fischbein, 1985]

## **I dati nascosti** (Sbaragli, 2009)

*Scrivete quale operazione risolve i problemi; spiegate anche il perché della vostra scelta.*

- Una bottiglia di □ litri di vino costa □ euro.
  Qual è il prezzo di un litro?
- Una bottiglia di □ litri di acqua costa □ euro.
  Qual è il prezzo di un litro?
- Una bottiglia di □ litri di aranciata costa □ euro.
  Qual è il prezzo di un litro?

- Una bottiglia di 2 litri di vino costa 6 euro.
  Qual è il prezzo di 1 litro?
- Una bottiglia di 2 litri di acqua costa 1 euro.
  Qual è il prezzo di 1 litro?
- Una bottiglia di 0,75 litri di aranciata costa 2 euro.
  Qual è il prezzo di 1 litro?

Con il progredire dei livelli scolastici
il linguaggio matematico si arricchisce
oltre che di termini linguistici
anche di notazioni e simbolismi specifici,
che si sono sviluppati lungo la storia della disciplina,
diventando con il tempo sempre più
sintetici, efficaci, generali e universali.

Diofanto di Alessandria (III-IV sec.): usare dei simboli presi a prestito dall'alfabeto greco al posto delle scomode espressioni linguistiche con cui gli studiosi avevano sempre indicato gli enti di cui si occupavano (D'Amore & Sbaragli, 2018).


"un numero tale che
il successivo del suo doppio sia uguale a 55".

Ci viene naturale scrivere: $2x + 1 = 55$
e risolvere l'equazione tenendo
sempre "in evidenza" l'incognita *x:*
$2x = 54$
$x = 27$
Ma a quei tempi l'unica forma conosciuta
per esprimere questo problema era proprio

Diofanto ebbe un ruolo primario nello sviluppo della notazione algebrica.

L'operare sintatticamente sulle notazioni delle grandezze in gioco
non è un banale risparmio di “spazio” di scrittura,
ma rappresenta un vero e proprio algoritmo,
ossia un metodo che semplifica ed “esegue” i ragionamenti,
ricorrendo al simbolo e non al significato.

La notazione sintattica allontana dal contesto specifico che si sta trattando.

dimenticare completamente
la situazione semantica proposta
e mettere in azione la “macchina” sintattica

I primi tentativi a opera di Diofanto non hanno avuto seguito.
Significativi passi avanti tra il XV e il XVII secolo: nascita del simbolismo moderno.
Il simbolismo fu adottato in tutto il mondo, in tempi relativamente brevi, determinando la possibilità di comunicare fra matematici di lingue e culture diverse.

Si è così giunti a un linguaggio che consente
di dedurre formalmente e non solo di descrivere,
di effettuare trasformazioni semiotiche di **trattamento** e di **conversione**,
senza bisogno di giustificare passo passo la loro semantica algebrica
o la loro interpretazione geometrica
(D'Amore, Fandiño Pinilla & Iori, 2013).

il concetto di metà
(tratto da D'Amore, 2001)

- sistema di segni alfabetici della lingua comune: "un mezzo", "la metà", …
- nella lingua aritmetica: scrittura frazionaria ($\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \ldots$), decimale (0,5), esponenziale ($5 \cdot 10^{-1}$), …
- nel linguaggio figurale, il concetto di metà può essere rappresentato in svariati modi.

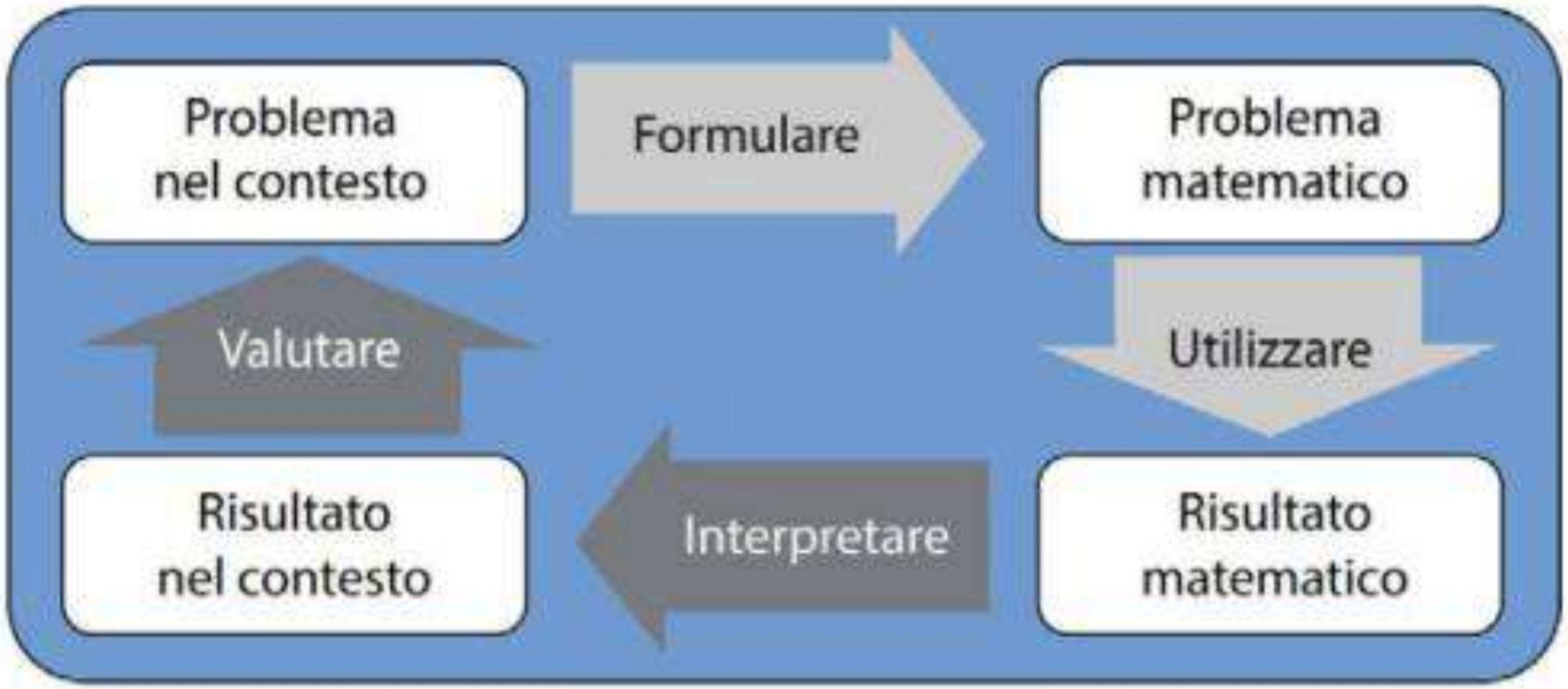
Il trattamento: da una rappresentazione all'altra all'interno di uno stesso registro semiotico

La conversione: da una rappresentazione in un certo registro semiotico a un'altra in un altro registro semiotico

# Di cosa parliamo?

- La matematica e il suo linguaggio: leggere, comprendere e comunicare
- Il ciclo della matematizzazione
- Matematica all'aperto e il sistema MathCityMap (MCM)
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato docente
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato studente
- Conclusioni

# Il ciclo della matematizzazione (OCSE, 2012)




Un bus dell'esercito può portare 36 soldati. Se bisogna trasportare 1128 soldati al loro campo d'addestramento, quanti bus occorrono? (Schoenfeld, 1987)

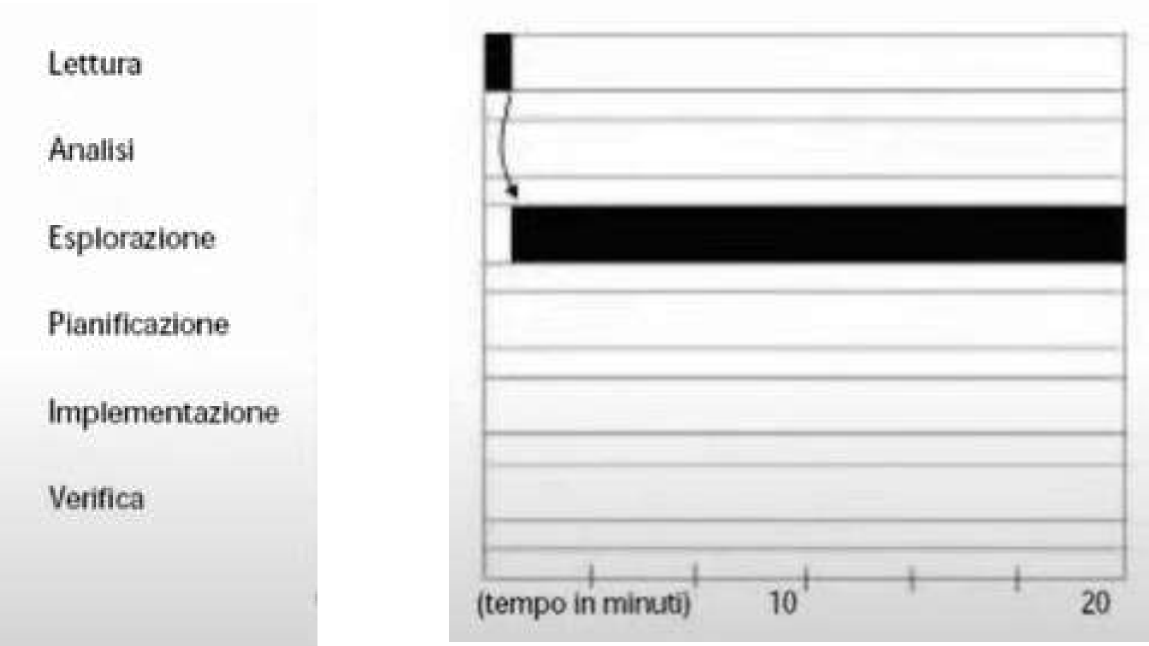
In queso ciclo sono presenti due forme di matematizzazione, individuate da Treffers (1987) e (Freudenthal, 1991).

Quali difficoltà sono evidenziate in letteratura? (Newman, 1977 ripreso da Clements, 1980)

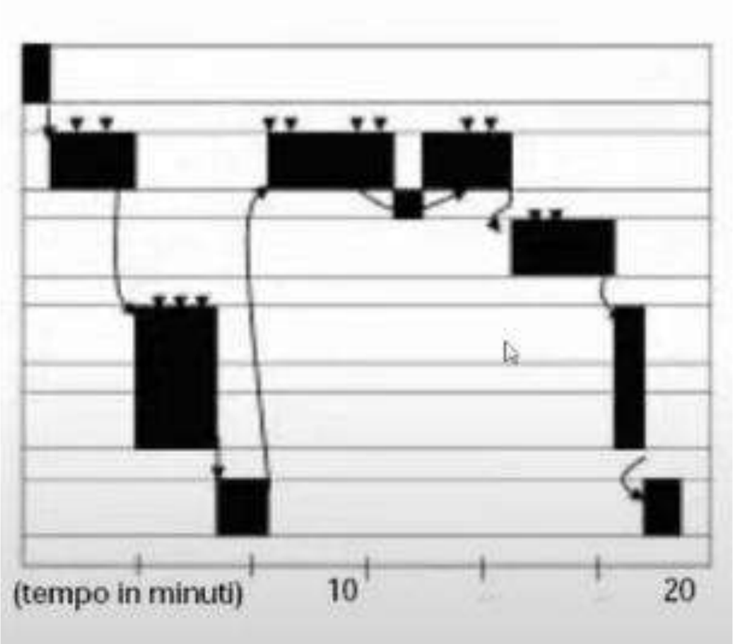
1. **Significato delle parole**: difficoltà derivanti da carenze ligustiche
2. **Comprensione della situazione**: difficoltà nel capire il significato del problema e immaginarsi correttamente la situazione
3. **Trasformazione del testo in un modello matematico**: incapacità di tradurre la situazione reale in un problema matematico, difficoltà a stabilire collegamenti tra il linguaggio naturale e quelli specifici della matematica, incapacità di gestire le diverse rappresentazioni e di passare spontaneamente dall'una all'altra.
4. **Risoluzione matematica**: difficoltà legate ad esempio all'apprendimento algoritmico e concettuale all'interno delle procedure matematiche applicate.
5. **Interpretazione dei risultati**: difficoltà nella rappresentazione della soluzione matematica in una forma accettabile nel contesto reale e di rilettura critica dei risultati ottenuti.

## Osservazione di due soggetti durante la risoluzione di problemi (Schoenfeld, 1992)

### CATTIVO RISOLUTORE




### BRAVO RISOLUTORE




Un buon risolutore è colui che «sa organizzare e gestire al meglio le risorse in vista dell'obiettivo dato, mettendo in atto efficaci e continui processi di controllo e autoregolazione» (Zan, 2012, p. 163)

**Leggere** e **comprendere** un problema
non sono la stessa cosa

- Comprendere un testo è un’operazione di (ri)costruzione di senso che non si limita alla decodifica delle parole; è un’attività interattiva che coinvolge diverse componenti.

- Un buon risolutore di problemi sa che, per raggiungere l’obiettivo, deve dedicare tempo e modi adeguati a comprendere che cosa deve fare.

# Di cosa parliamo?

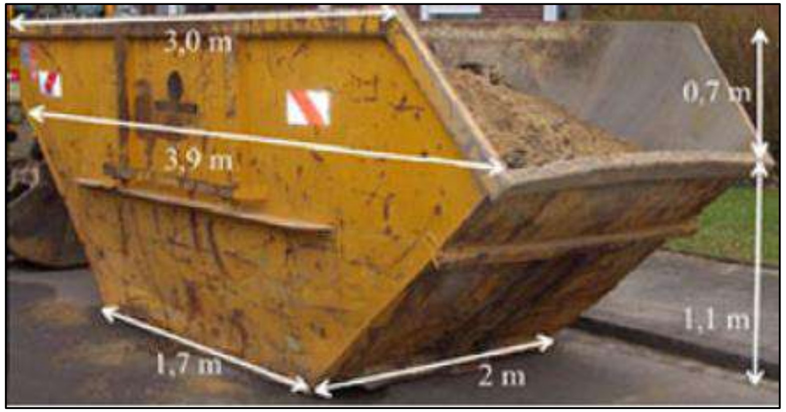
- La matematica e il suo linguaggio: leggere, comprendere e comunicare
- Il ciclo della matematizzazione
- Matematica all’aperto e il sistema MathCityMap (MCM)
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato docente
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato studente
- Conclusioni

# Modellizzazione matematica

- La modellazione matematica viene fatta per lo più in classe
- I dati richiesti sono di solito forniti in forma di immagine o di testo

**Task del contenitore**

Il contenitore deve essere riempito fino in cima.
Quanta sabbia si trova all'interno del contenitore?

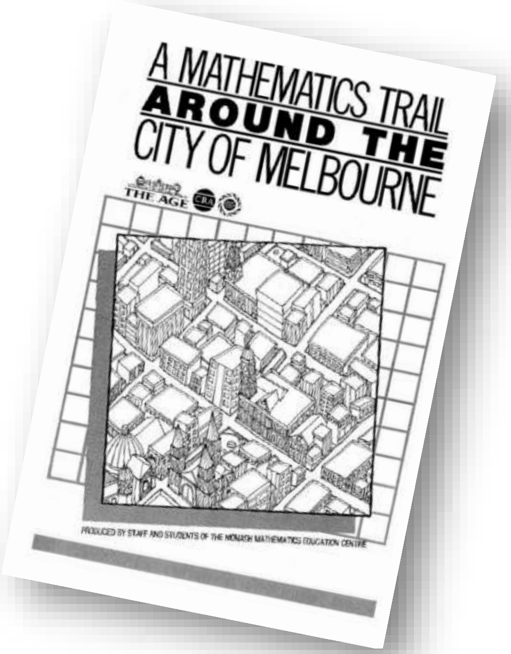



Tasks & immagine tratti da: Greefrath (2018)

Lavorare a questo task all'aperto

# Percorsi di matematica (Math trails)

- Un percorso di matematica è una passeggiata matematica su di un sentiero
  - Una passeggiata attraverso la quale si può sperimentare la matematica (Shoaf, Pollak & Schneider, 2004)
  - Scoprire la matematica in luoghi interessanti e in oggetti interessanti
- Può avvenire ovunque ed è adatto a tutte le fasce d'età (Ludwig, Jesberg & Weiß, 2013)
- Il primo percorso di matematica già oltre 40 anni fa in Australia:
- Un sentiero di matematica intorno alla città di Melbourne (Blane & Clarke, 1984)



# Percorsi di matematica (Math trails)

**Caratteristiche metodologiche:**

- Forma di apprendimento all'aperto
- Lavorare e imparare in piccoli gruppi
- Problemi realistici e autentici
- Apprendimento interdisciplinare
- Importanza della matematica nelle situazioni quotidiane

Percorsi di matematica

Task interessanti

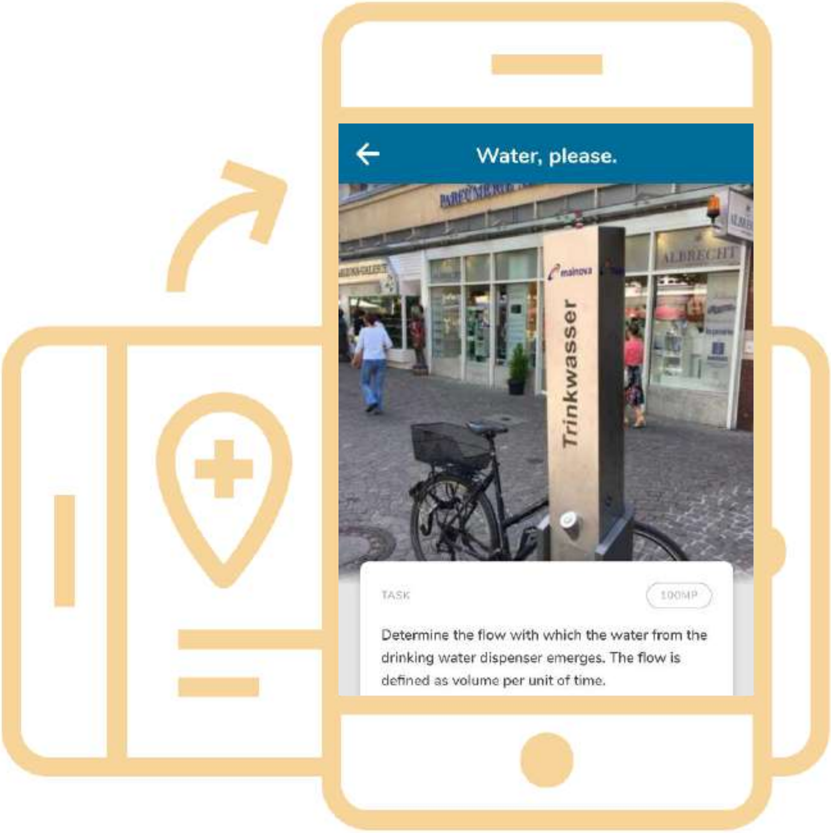
Smartphones

MathCityMap

Cooperazione

Apprendimento all‘aperto

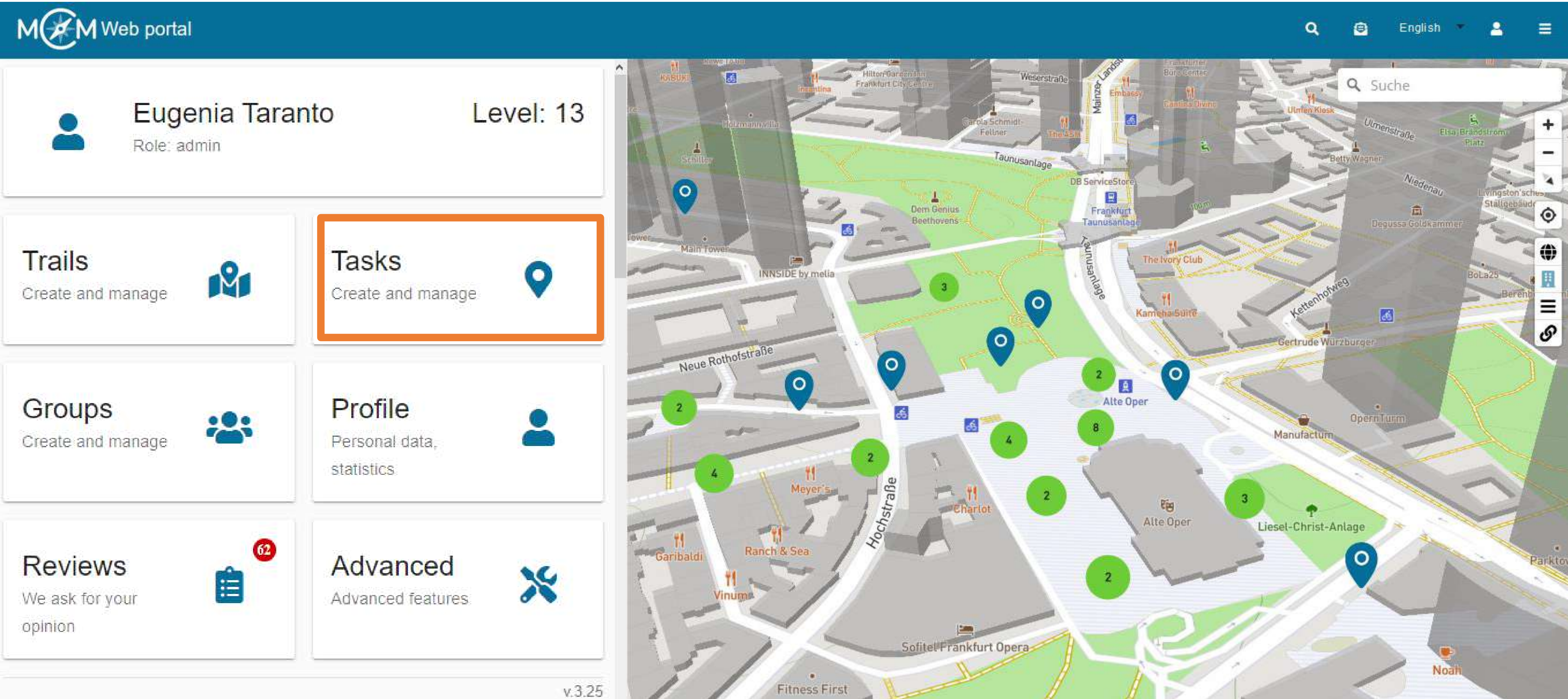
# Il sistema MathCityMap



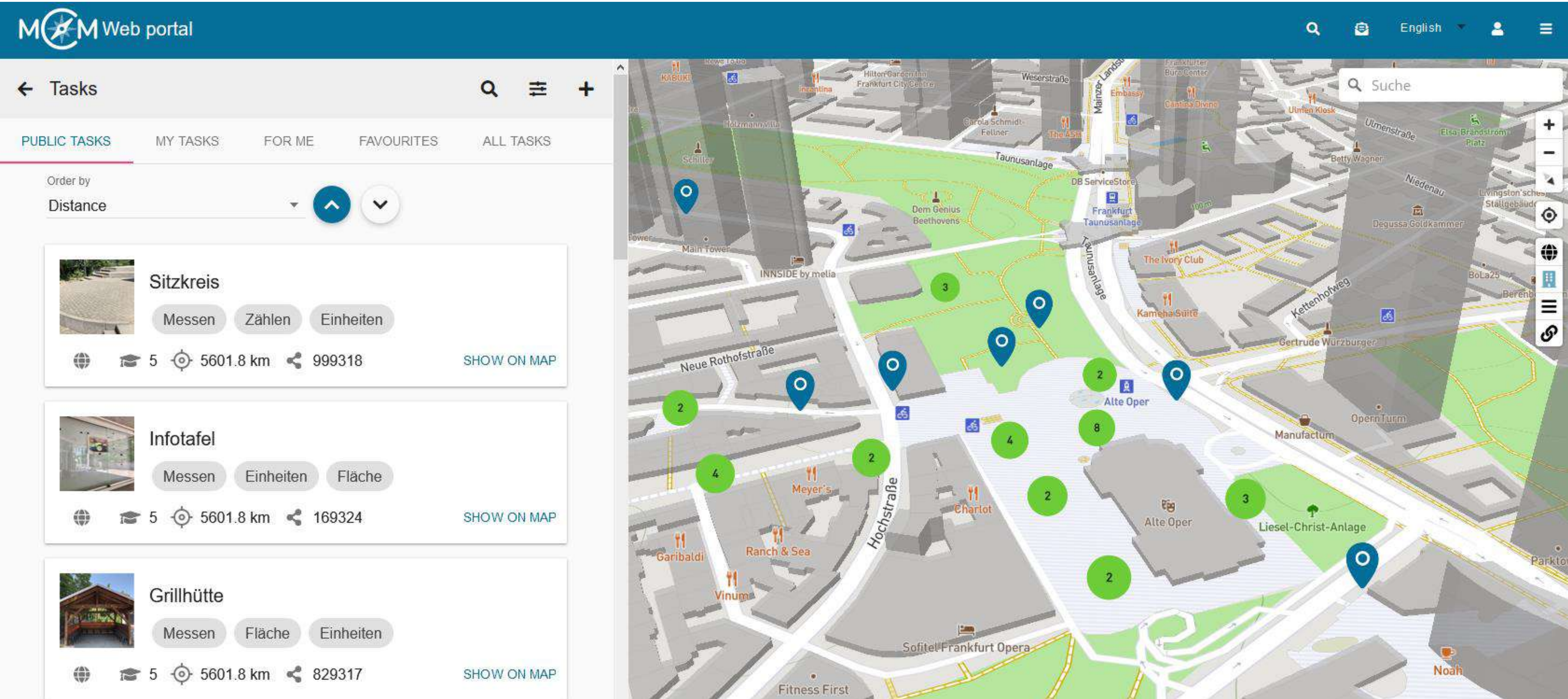
# MathCityMap: Portale web

- I task sono segnati su una mappa!

# Portale web: Home page



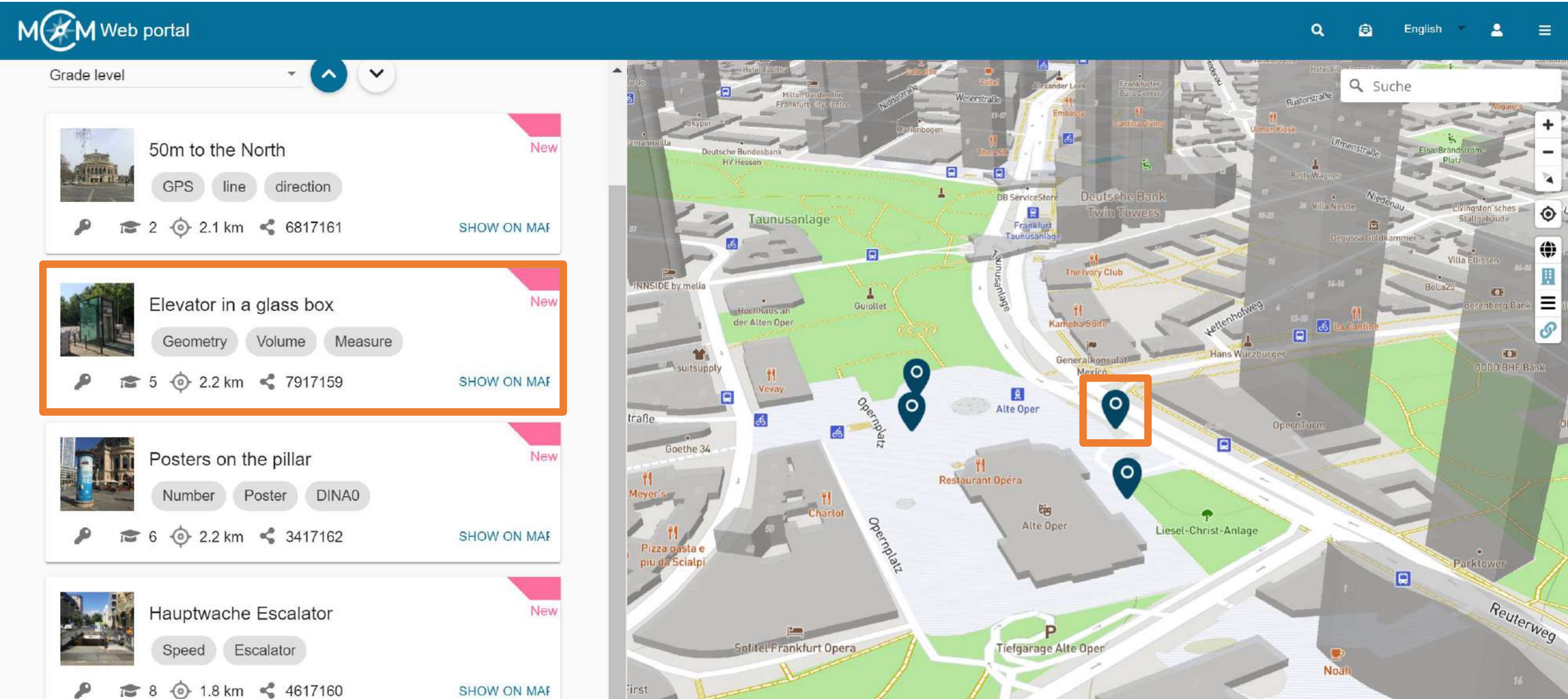
# Portale web: vista Mappa



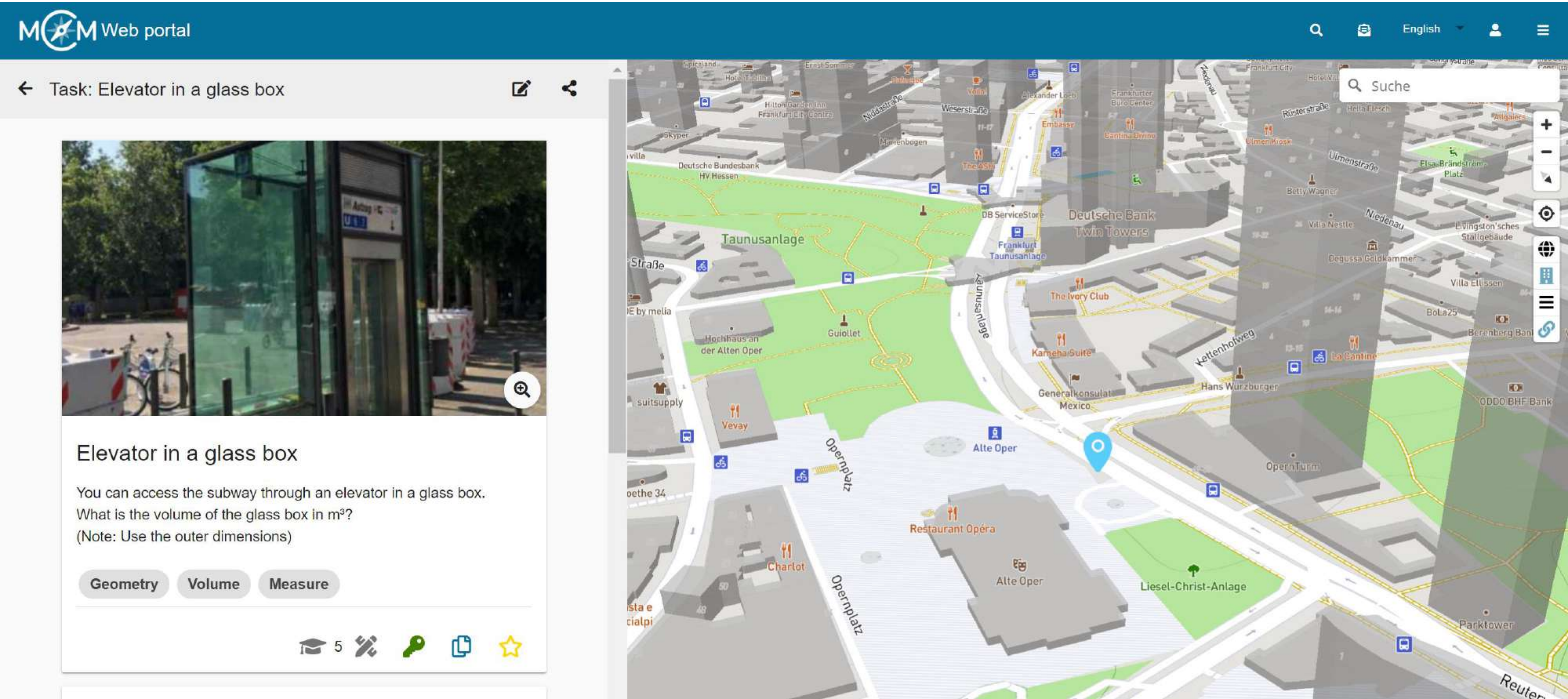
# MathCityMap: Portale web

- I task sono segnati su una mappa
- **I task sono accessibili nel portale**

# Portale web: Richiamare i task



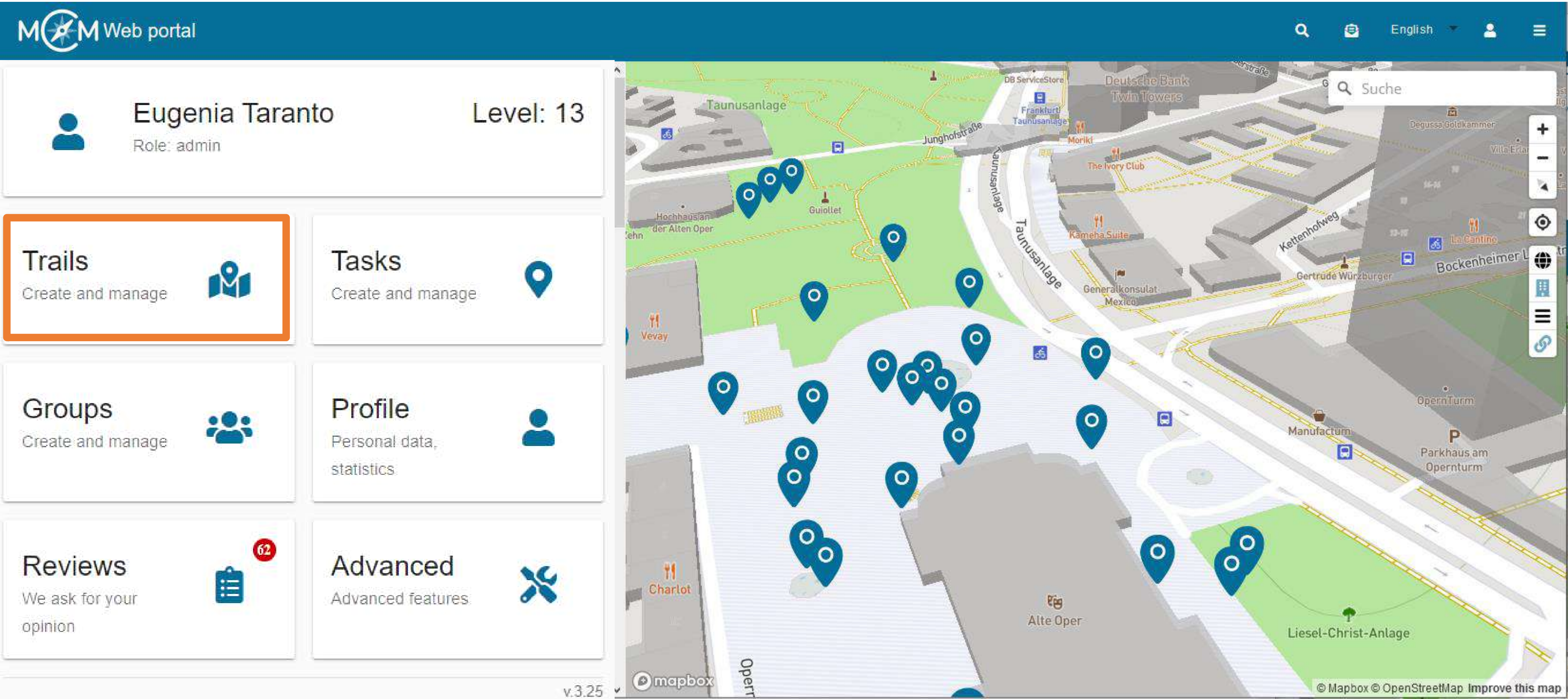
# Portale web: Richiamare i task



# MathCityMap: Portale web

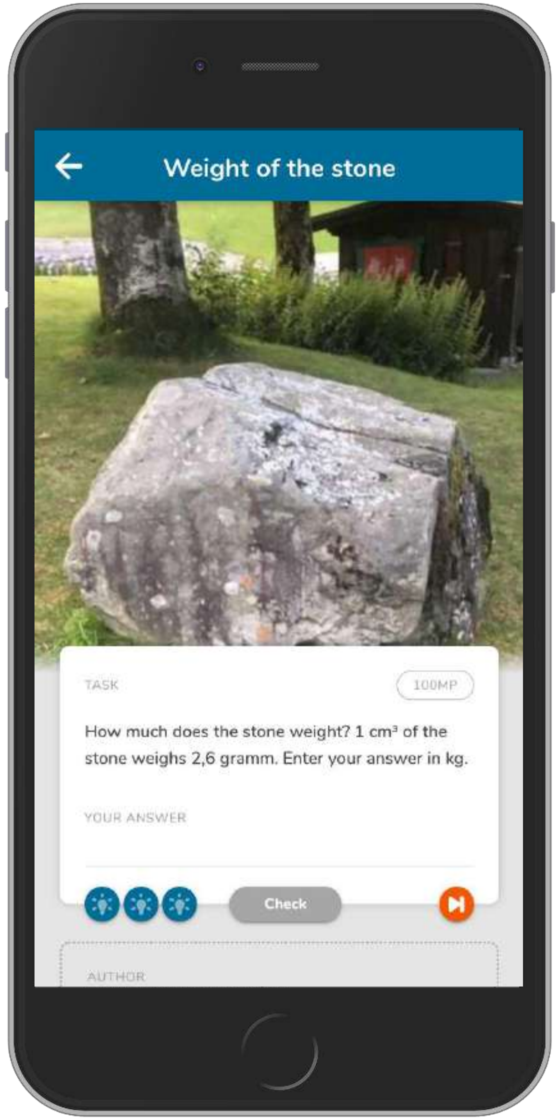
- I task sono segnati su una mappa
- I task sono accessibili nel portale
- **Diversi task formano un percorso di matematica**

# Portale web: Home page



# MathCityMap: Portale web

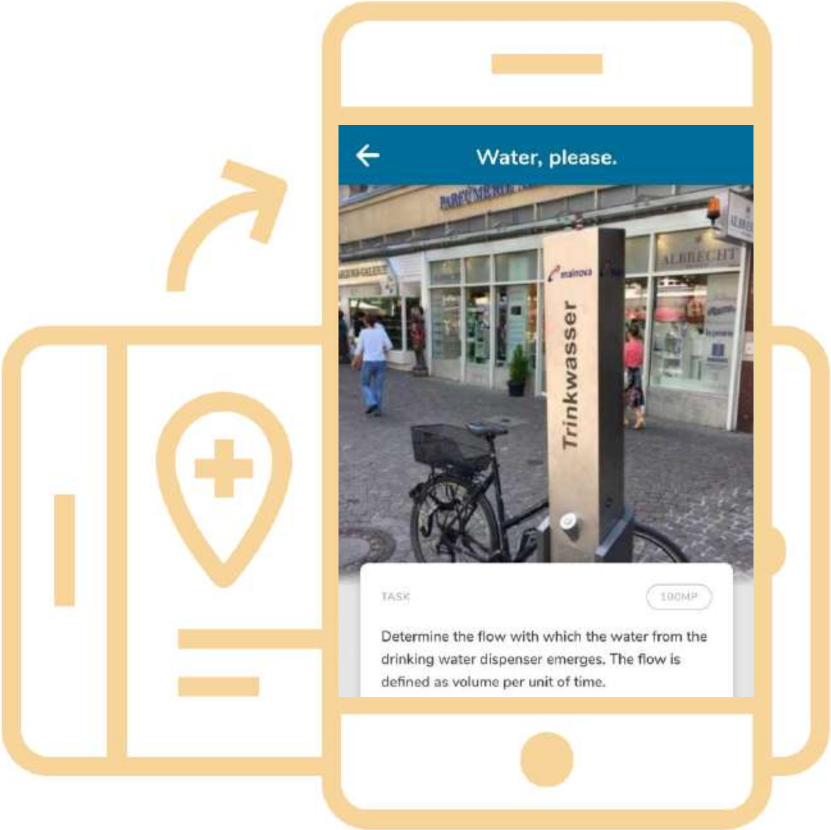
- I task sono segnati su una mappa
- I task sono accessibili nel portale
- Diversi task formano un percorso di matematica
- **I task sono impostati in modo tale da poter essere risolti solo in loco**



# MathCityMap: Portale web

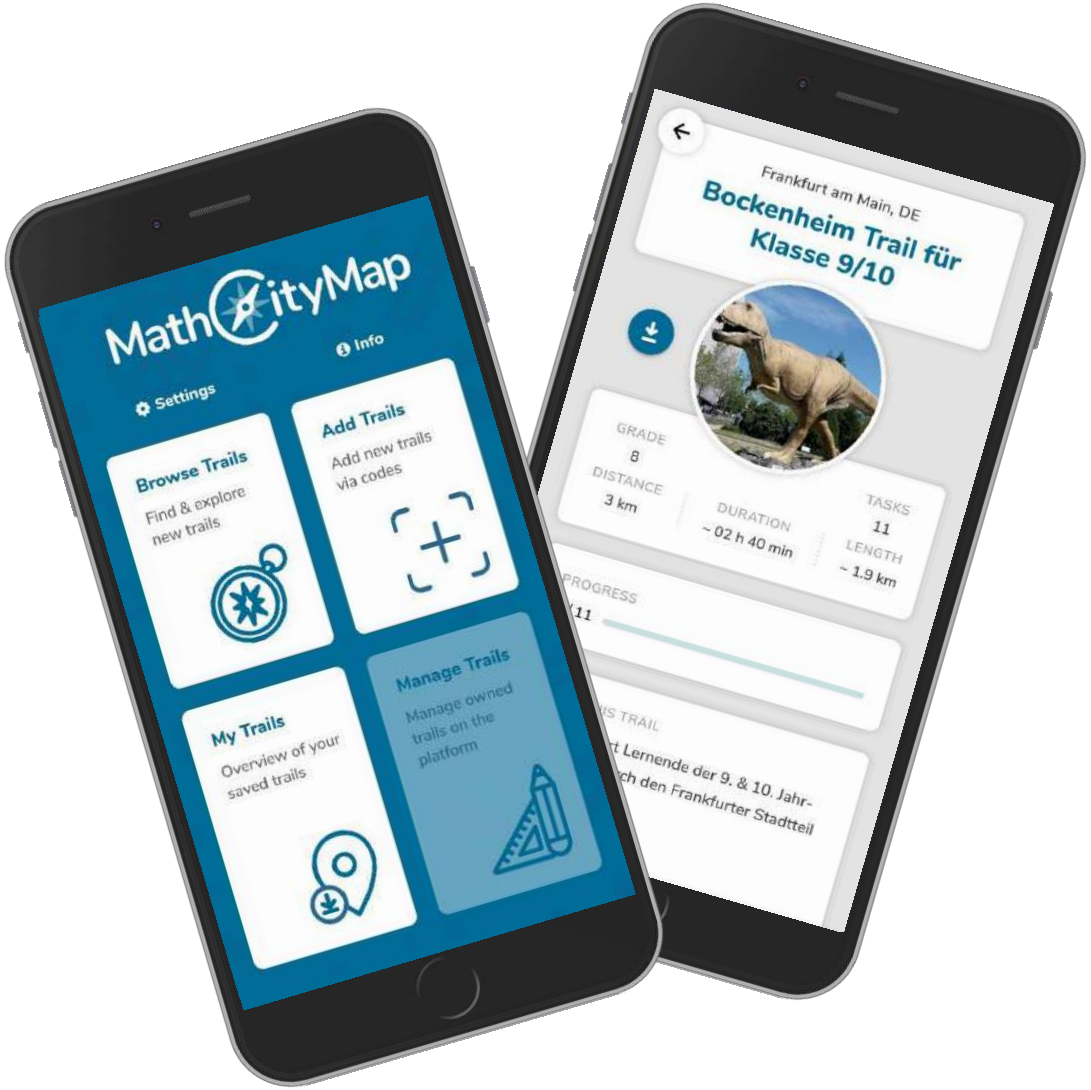
- I task sono segnati su una mappa
- I task sono accessibili nel portale
- Diversi task formano un percorso di matematica
- I task sono impostati in modo tale da poter essere risolti solo in loco
- **Chiunque può partecipare e creare i propri task e i propri percorsi matematici**

# Il sistema MathCityMap

# MathCityMap: App

- I percorsi vengono scaricati sullo smartphone
- L'applicazione MathCityMap è gratuita e pubblicizzata e rispetta la protezione dei dati personali (GDPR)
- L'applicazione è disponibile per Android e iOS



# Guida cartacea e/o applicazione per smartphone

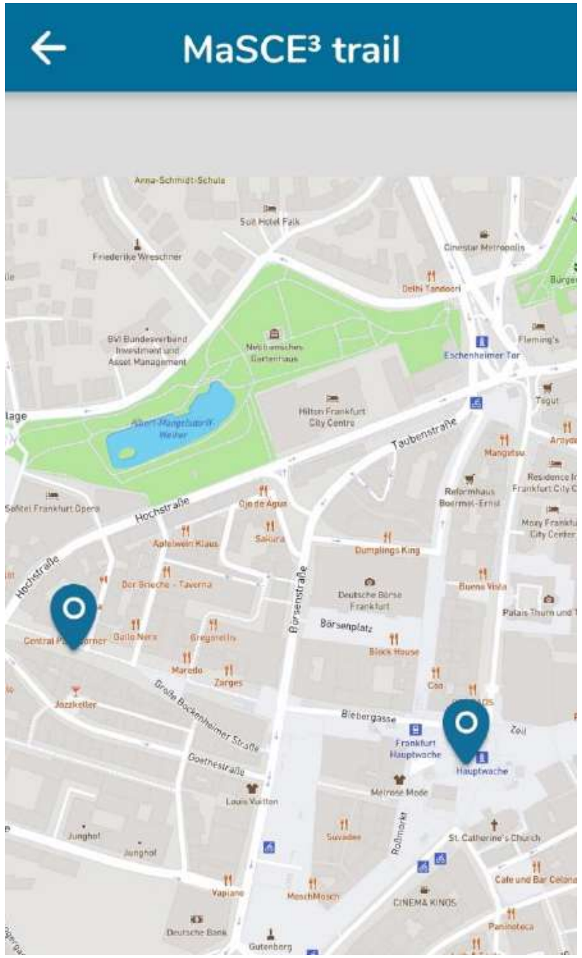

6. Task: Hauptwache Escalator

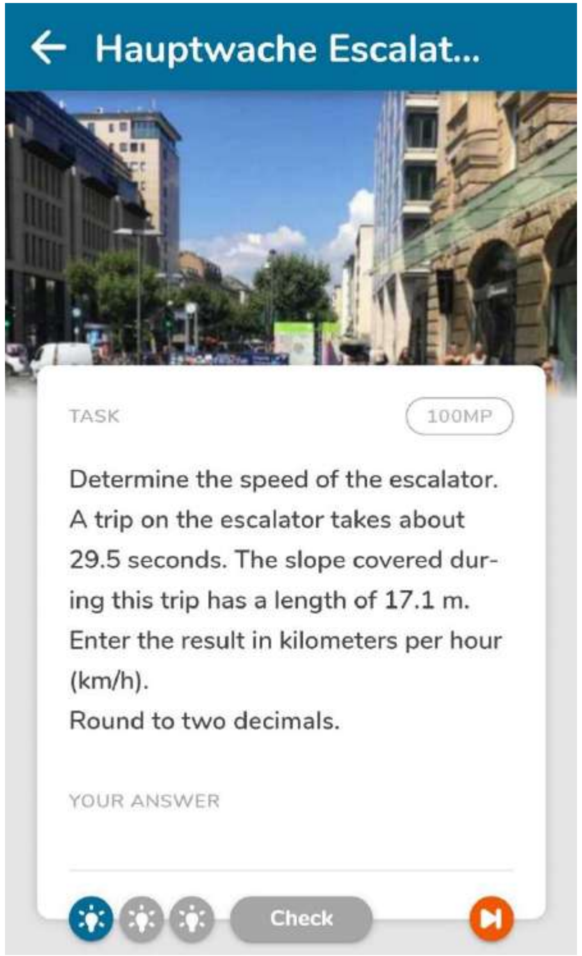
Determine the speed of the escalator. A trip on the escalator takes about 29.5 seconds. The slope covered during this trip has a length of 17.1 m. Enter the result in kilometers per hour (km/h). Round to two decimals.

First guess:

Calculation:

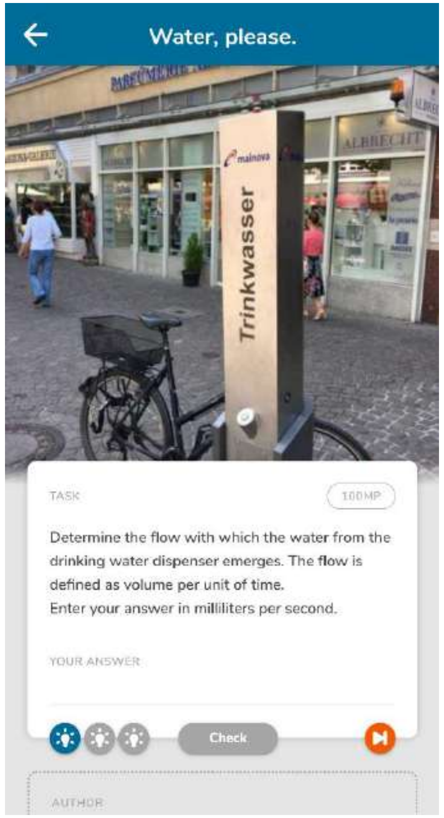
**I tasks vengono richiamati tramite lo smartphone e/o viene utilizzata una guida cartacea**

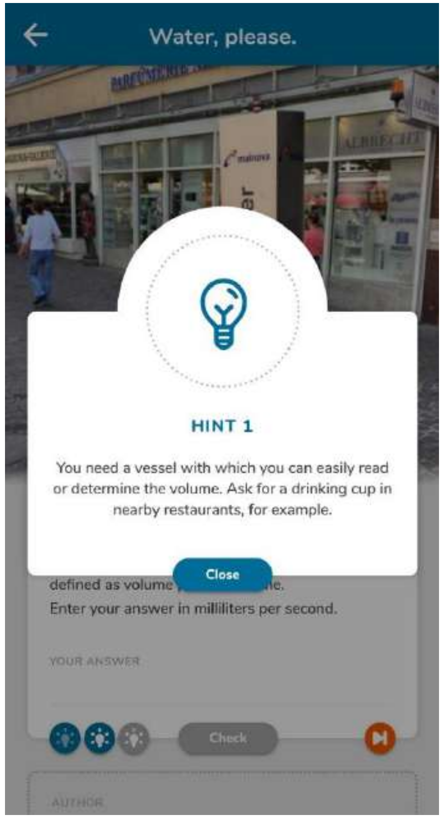


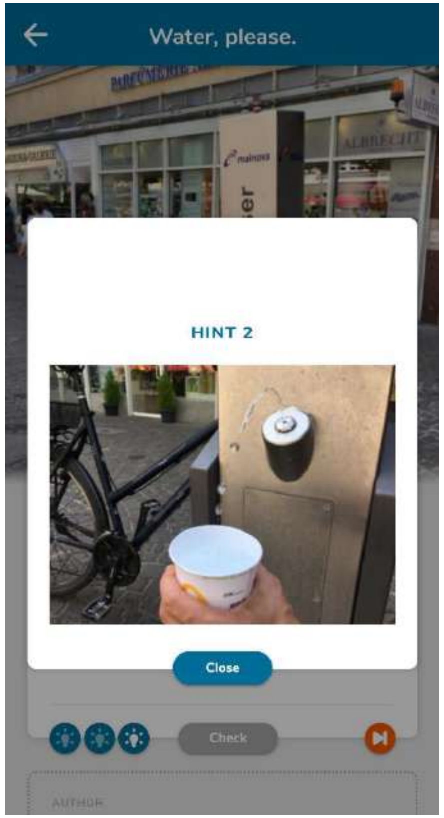



# MathCityMap: App

- Aiuto o suggerimenti possono essere richiamati tramite l'app

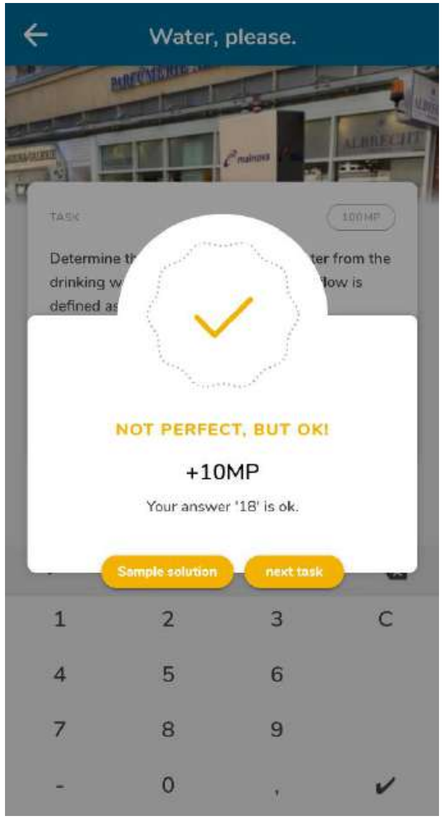


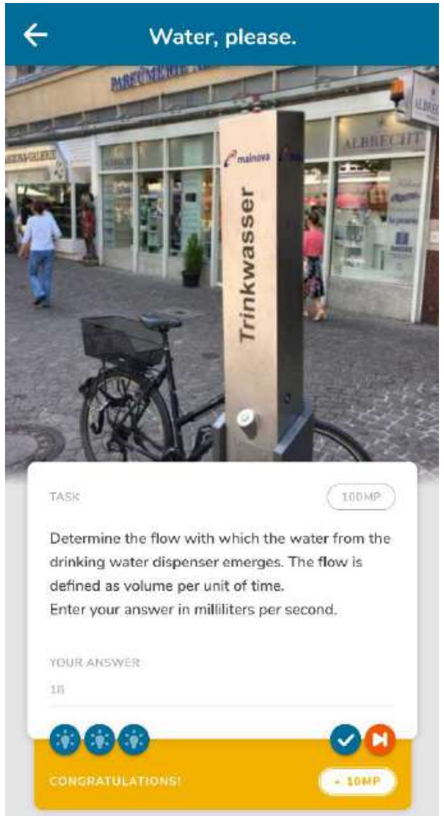



# MathCityMap: App

- La soluzione viene controllata dall'app



# Di cosa parliamo?

- La matematica e il suo linguaggio: leggere, comprendere e comunicare
- Il ciclo della matematizzazione
- Matematica all’aperto e il sistema MathCityMap (MCM)
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato docente
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato studente
- Conclusioni


Foto dell'oggetto, tattica!

Titolo

Consegna del problema

Parole chiave

Strumenti di misura

## Risposta:

Tipologia di attività e formato di risposta*

Tipo di attività

Intervallo

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.03 | 1.17 | 3.29 | 3.30 |

## Suggerimenti progressivi

**Suggerimento 1**

Se hai difficoltà a misurare uno degli elementi della circonferenza (essa stessa, il diametro, il raggio), prova con i tuoi passi!

**Suggerimento 2**

A quanti metri corrispondono 10 tuoi passi?

**Suggerimento 3**

Se moltiplichi la misura del passo per quelli compiuti intorno alla circonferenza esterna/interna, otterrai una stima della misura della circonferenza esterna/interna.

**Esempio di soluzione**

TESTO IMMAGINE

L'attività è pensata per essere risolta nel modo seguente.

Si calcola la misura della circonferenza esterna/interna facendo i passi ad andatura normale intorno ad essa. Noi abbiamo contato 22 passi per l'esterna e 20 passi per l'interna.
Si prende poi la misura di 10 passi, camminando a fianco ad un metro, sempre con andatura normale. Si stima la lunghezza del singolo passo dividendo per 10 (70, 2 cm).

Si moltiplica la misura del passo per quelli compiuti intorno alla circonferenza esterna/interna, ottenendo una stima della misura della circonferenza esterna/interna:

Circonferenza esterna con i passi = 70,2 cm * 22 = 1544,4 cm
raggio esterno = 246 cm = 2,46 m
Circonferenza interna con i passi = 70,2 cm * 20 = 1404 cm
raggio interno = 224 cm = 2,24 m

Area cerchio esterno = $\pi r_{esterno}^2$=18,9 m²
Area cerchio interno = $\pi r_{interno}^2$= 15,8 m²

Area corona circolare = (18,9 – 15,8) m² = 3,1 m²

# Di cosa parliamo?

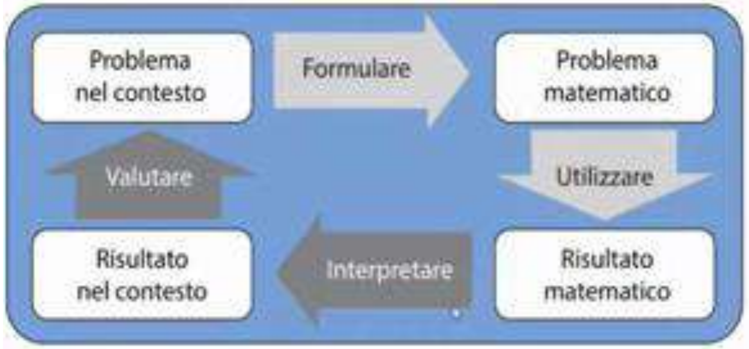
- La matematica e il suo linguaggio: leggere, comprendere e comunicare
- Il ciclo della matematizzazione
- Matematica all’aperto e il sistema MathCityMap (MCM)
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato docente
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato studente
- Conclusioni

**GRUPPO A:**

Non sanno come passare dal mondo della realtà a quello matematico e consultano i suggerimenti (difficoltà nel *formulare*).

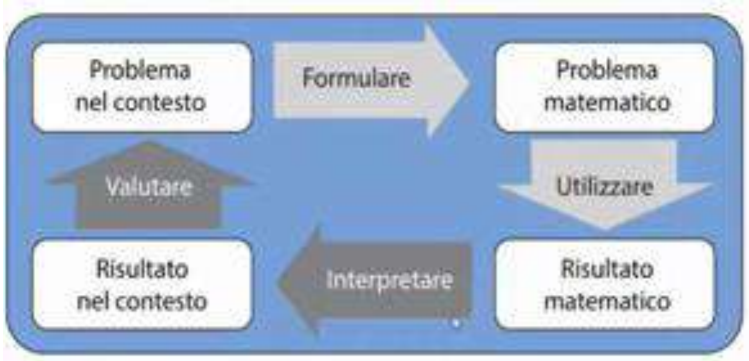
Replicano la strategia risolutiva del designer e devono ricordare le formule connesse a circonferenza e cerchio (*utilizzare*).

Il valore numerico che ottengono deve essere *interpretato* (qualcuno si ferma all'area del cerchio esterno e crede di avere finito)



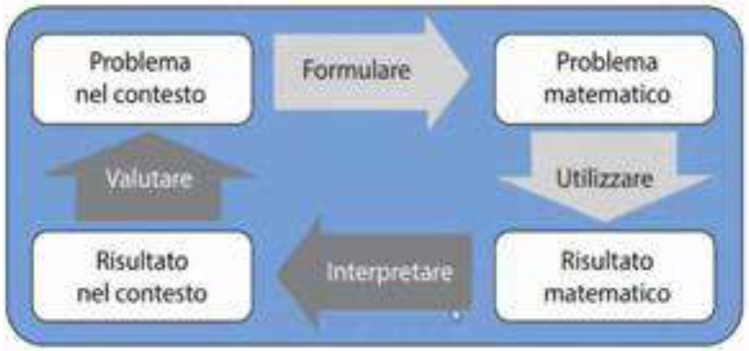
## GRUPPO B:

Non guardano i suggerimenti e provano a fare da soli. Sono in 3 e hanno con loro degli spaghi.
L'aiuola è circondata da mattonelle. Cercano di posare gli spaghi su di un bordo che delimita una mattonella e di stendere il filo perpendicolarmente. Individuata una semicirconferenza, ripetono il procedimento per l'altra. Individuano così il punto di intersezione di quelli che sarebbero i diametri, cercando di aggiustare gli spaghi fin quando non sono visivamente soddisfatti. Quello è il centro e risulta facile misurare la lunghezza del raggio. Poi proseguono nei calcoli e con i dovuti trattamenti.




**GRUPPO C:**

Le mattonelle che circondano l'aiuola non sono rettangolari, ma nella modellizzazione decidono di considerarle tali.
Quindi prendono le misure di base e altezza di una mattonella. Non tutte le mattonelle sono lunghe uguali. Quindi prendono le misure di più mattonelle. Alla fine c'è da moltiplicare l'area di una mattonella tante volte quante sono le mattonelle circa uguali a quella e poi sommare le aree delle altre mattonelle.
Anche qui un'altra strategia che permette di passare dal mondo reale al matematico (*formulare*).




# Di cosa parliamo?

- La matematica e il suo linguaggio: leggere, comprendere e comunicare
- Il ciclo della matematizzazione
- Matematica all’aperto e il sistema MathCityMap (MCM)
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato docente
- Comunicazione e linguaggi con MCM dal lato studente
- Conclusioni

Comunicazione & linguaggio

Tecnologia ed educazione

Applicazione pratica

MathCityMap

Cooperazione

Linguaggio e simbologia

Lasciate ai ragazzi il «tempo di perdere tempo», nel senso di garantire loro l'opportunità di costruire soluzioni, anziché far loro usare soluzioni già pronte. Il che è come dire dare loro il tempo per riflettere, per pensare, per ipotizzare, per operare con la mente, per arrivare a capire e, quindi, a costruire conoscenze sicure.

Emma Castelnuovo

# Bibliografia


- Blane D. C., & Clarke, D. (1984). *A mathematics trail around the city of Melbourne.* Monash: Monash Mathematics Education Centre, Monash University.
- Clements, M. A. (1980). Analysing children's errors on written mathematical tasks. *Educational Studies in Mathematics,* 11(1), 1-21.
- D'Amore, B. (2000). Lingua, Matematica e Didattica. *La matematica e la sua didattica*, *14*(1), 28-47.
- D'Amore, B. (2001). Concettualizzazione, registri di rappresentazioni semiotiche e noetica. *La matematica e la sua didattica*, *15*(2), 150-173.
- D'Amore, B., Fandiño Pinilla, M. I., & Iori, M. (2013). *Primi elementi di semiotica. La sua presenza e la sua importanza nel processo di insegnamento-apprendimento della matematica*. Pitagora.
- D'Amore B., & Sbaragli, S. (2018). *La matematica e la sua storia. Dal tramonto greco al medioevo*. Vol. 2. Dedalo.
- Demartini, S., Fornara, S., & Sbaragli, S. (2020). Se la sintesi diventa un problema. Alcune caratteristiche del linguaggio specialistico della matematica in prospettiva didattica. In J. Visconti, M. Manfredini, & L. Coveri (A cura di), *Linguaggi settoriali e specialistici: sincronia, diacronia, traduzione, variazione. Atti del XV Congresso Internazionale SILFI*, Genova, 28-30 maggio 2018 (pp. 487-494). Cesati

# Bibliografia


- Demartini, S., & Sbaragli, S. (2019). Le parole che “ingannano”. La componente lessicale nell’insegnamento e nell’apprendimento della matematica. In B. Di Paola (A cura di), *Pratiche d’aula e ricerca didattica: nuove e vecchie sfide di insegnamento/apprendimento matematico per una scuola competente e inclusiva* (pp. 19-25). “Quaderni di Ricerca in Didattica”, n. 2 - Numero speciale n. 5, 2019. G.R.I.M. http://math.unipa.it/~grim/quaderno2_suppl_5_2019.pdf
- Fischbein, E. (1993). The theory of figural concepts. *Educational Studies in Mathematics*, *24*(2), 139-162.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education. China Lectures*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Laborde, C. (1995). Occorre apprendere a leggere e scrivere in matematica? *La matematica e la sua didattica*, *2*, 121-135.
- Ludwig, M., Jesberg, J., & Weiß, D. (2013). MathCityMap – faszinierende Belebung der Idee mathematischer Wanderpfade. In: *Praxis der Mathematik, 55* (53), S. 14-19.
- Newman, M. A. (1977). An analysis of sixth-grade pupils’ errors on written mathematical tasks. *Victorian Institute for Educational Research Bulletin, 39,* 31-43.
- OECD. (2013). *The PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy.* Paris: OECD Publishing.

# Bibliografia


- Paoletti, G. (2011). *Comprendere testi con figure. Immagini, diagrammi e grafici nel*
- *design per l'istruzione*. Franco Angeli.
- Sabena, C., Krause, C., & Maffia, A. (2016). L'analisi semiotica in ottica multimodale: dalla costruzione di un quadro teorico al networking con altre teorie. *XXXIII Seminario Nazionale di Ricerca in Didattica della matematica*.
- Sbaragli, S. & Demartini, S. (2021a). *ITALMATICA Lingua e strutture dei testi scolastici di matematica*. Edizioni Dedalo.
- Sabragli, S. & Demartini, S. (2021b). Comprendere la matematica tra lingua comune e linguaggio specialistico. Primo incontro del ciclo "L'insegnamento della matematica tra ricerca didattica e prassi scolastica 2021/22" organizzato da AIRDM e UMI-CIIM.
- Shoaf, M. M., Pollak, H., & Schneider, J. (2004). Math Trails. The Consortium for Mathematics and Its Applications (COMAP).
- Treffers, A. (1987). *Three dimensions: a model of goal and theory description in mathematics instruction - The Wiskobas project*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Zan, R. (2016). *I problemi di matematica. Difficoltà di comprensione e formulazione del testo.* Roma: Carocci.


*Eugenia Taranto*
eugenia.taranto@unikore.it

**Comunicazione e linguaggi**
Convegno di formazione per insegnanti della scuola secondaria di I e II grado