

Percorsi di matematica a La Thuile con MathCityMap

Eugenia Taranto

eugenia.taranto@unikore.it



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"



UMI

Unione
Matematica
Italiana



CIIM

Commissione Italiana
per l'Insegnamento
della Matematica

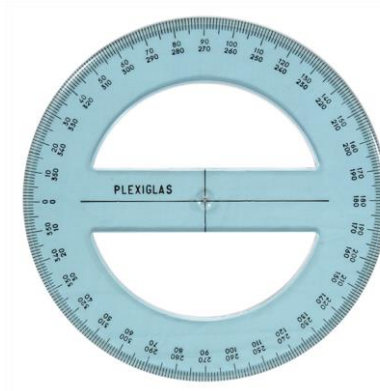


in collaborazione
con il Comune di La Thuile

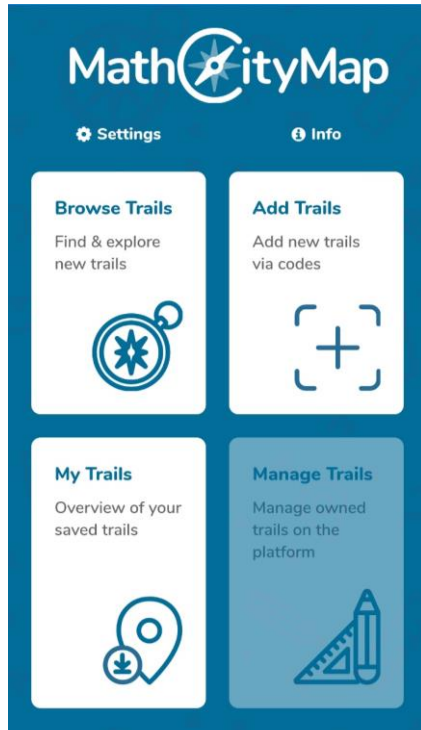
Di cosa parliamo?

- Sperimentare MathCityMap dal lato studente
- Fondamenti teorici sulla modellizzazione matematica all'aperto
- Il Sistema MathCityMap
- MathCityMap dal lato docente:
 - i) metodologie per condurre un percorso matematico con gli studenti
 - ii) progettare e creare propri task e percorsi

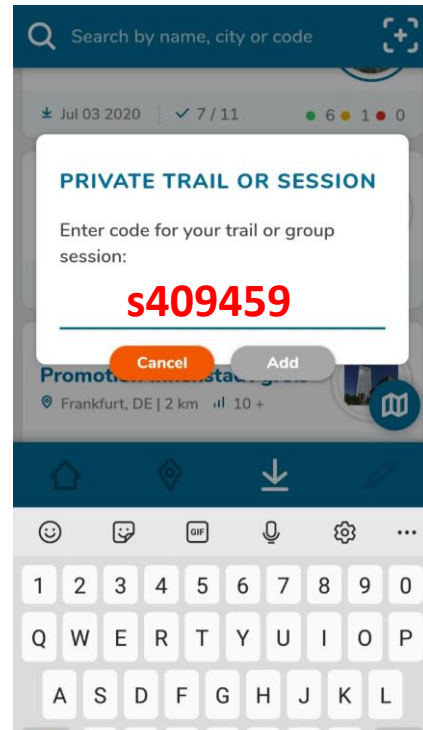
Poche indicazioni per voi



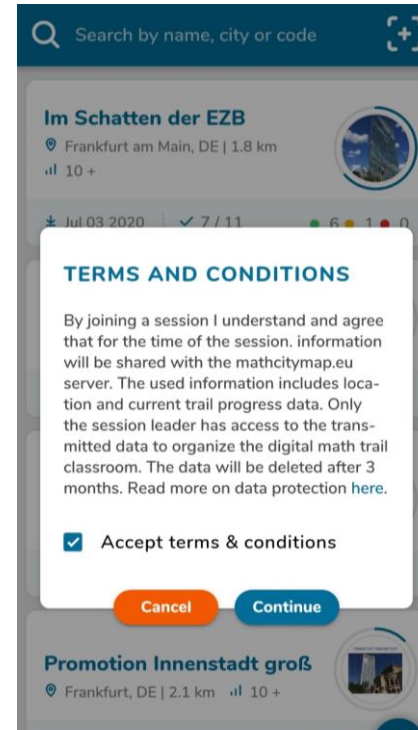
Poche indicazioni per voi



1. Apri l'app MathCityMap e clicca su "Aggiungi percorsi".



2. Inserisci il codice e clicca su „Aggiungi“.

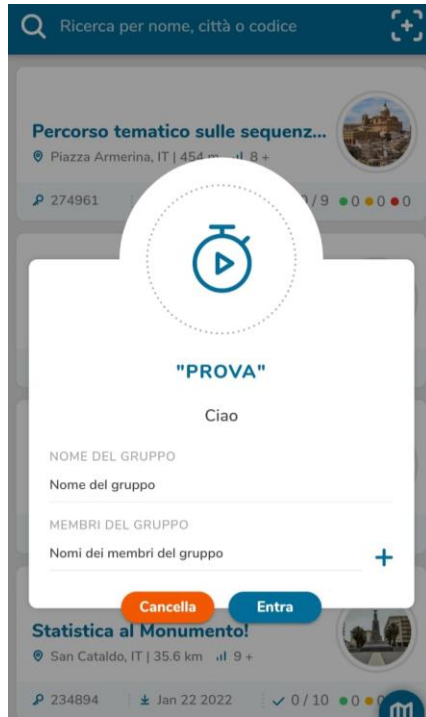


3. Accetta i termini e le condizioni e clicca su „Continua“.

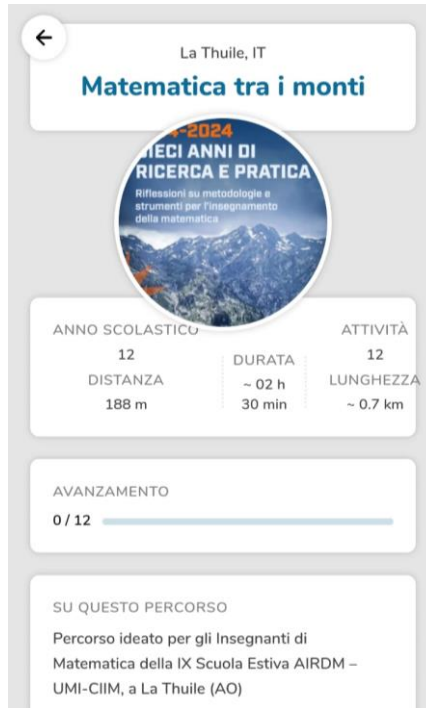
Nota:

Per utilizzare l'aula digitale è necessaria una connessione a Internet

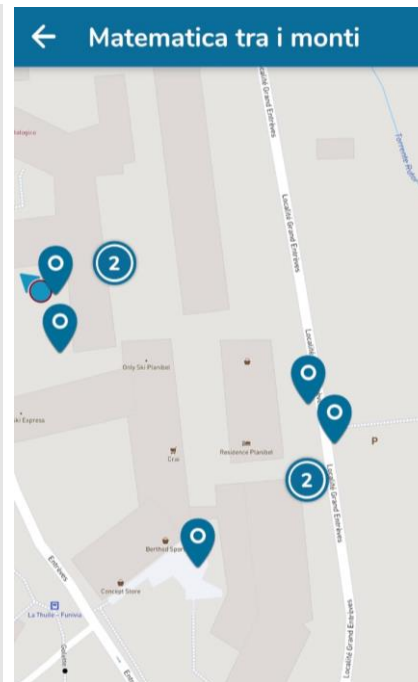
Poche indicazioni per voi



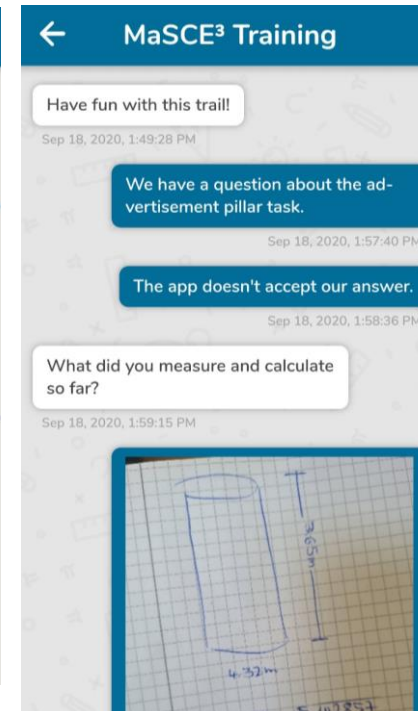
4. Scegli il nome del tuo gruppo e inserisci i nominativi dei membri del gruppo.



5. Scarica il percorso matematico con un clic sul pulsante blu. Premi "Inizia il percorso" e siete pronti a partire!



6. I task sono mostrati su una mappa. I messaggi di chat appariranno come un pop-up (in basso). La finestra di chat può essere aperta cliccando sul simbolo della chat.



7. Attraverso la finestra di chat, gli insegnanti possono chattare con tutti i gruppi o con gruppi scelti. Gli alunni possono inserire domande per l'insegnante.

Nota:

Per utilizzare l'aula digitale è necessaria una connessione a Internet

Poche indicazioni per voi

Ci vediamo in aula tra
90 minuti

Nota:

Dedicate, al più, **15 minuti**
per ogni task.



Di cosa parliamo?

- Sperimentare MathCityMap dal lato studente
- Fondamenti teorici sulla modellizzazione matematica all'aperto
- Il Sistema MathCityMap
- MathCityMap dal lato docente:
 - i) metodologie per condurre un percorso matematico con gli studenti
 - ii) progettare e creare propri task e percorsi

Potenzialità dell'apprendimento all'aperto

(Sauerborn & Brühne, 2009)

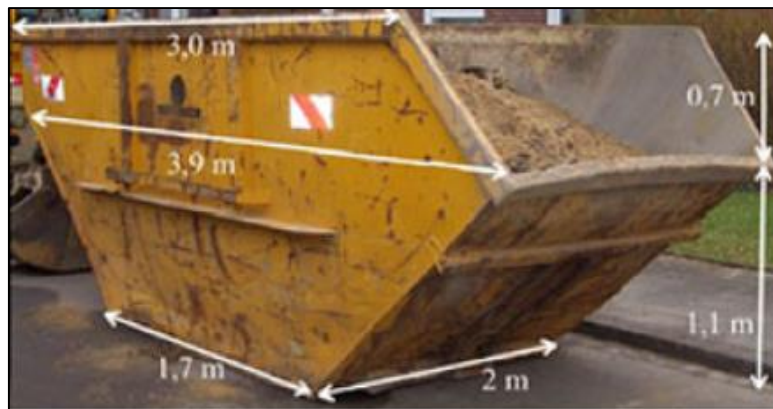
Potenzialità	Sfide
<ul style="list-style-type: none">• Esperienze fondamentali• Imparare attraverso la costruzione attiva• Applicazione immediata dei concetti teorici• Aumento interesse/motivazione• Ricordi duraturi• Apprendimento interdisciplinare	<ul style="list-style-type: none">• Ulteriori sforzi logistici, legali e organizzativi• Curriculum e valutazione• Abuso di libertà

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?

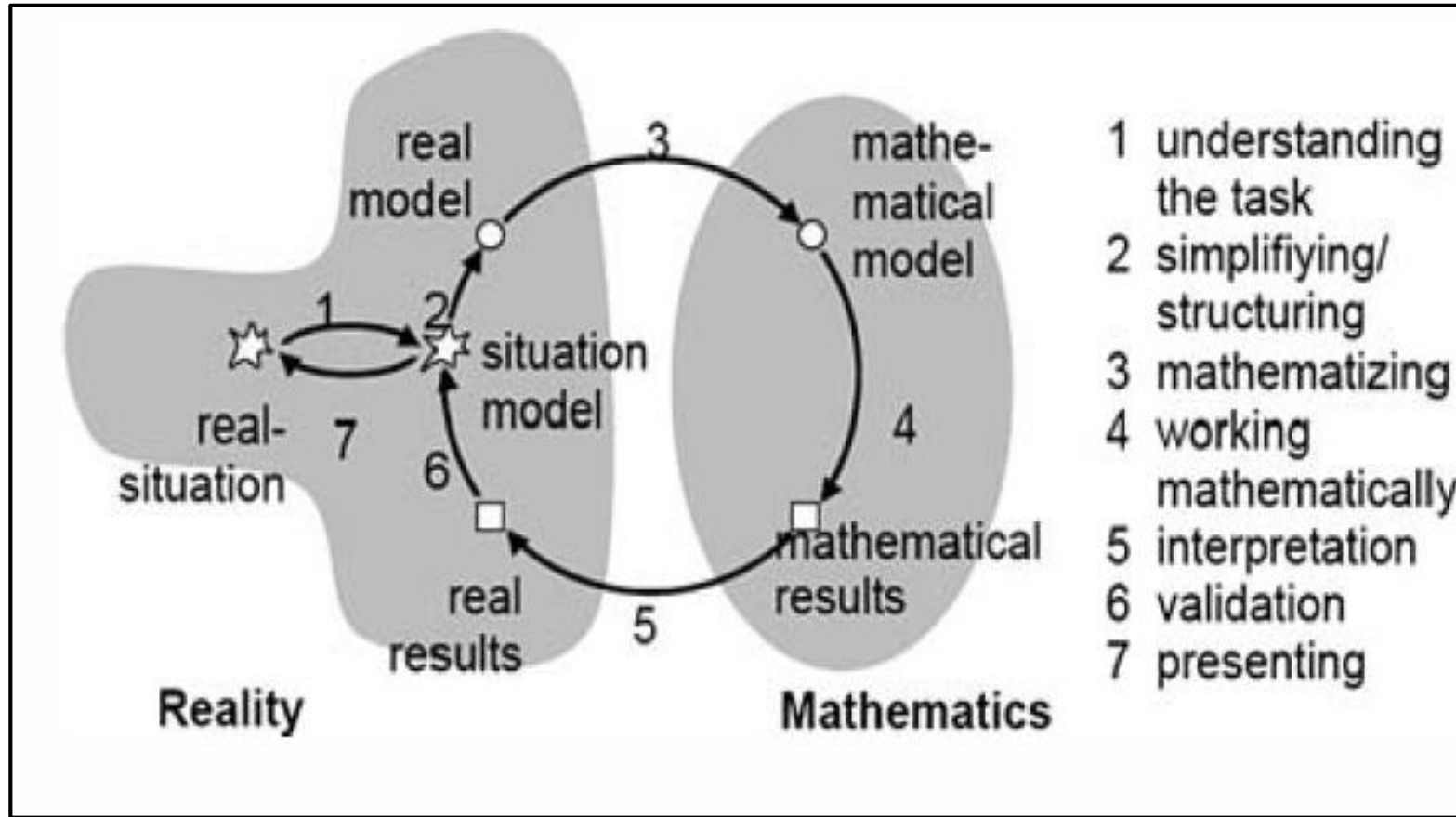


Tasks & immagine tratti da: Greefrath (2018)

Lavorare a questo task all'aperto



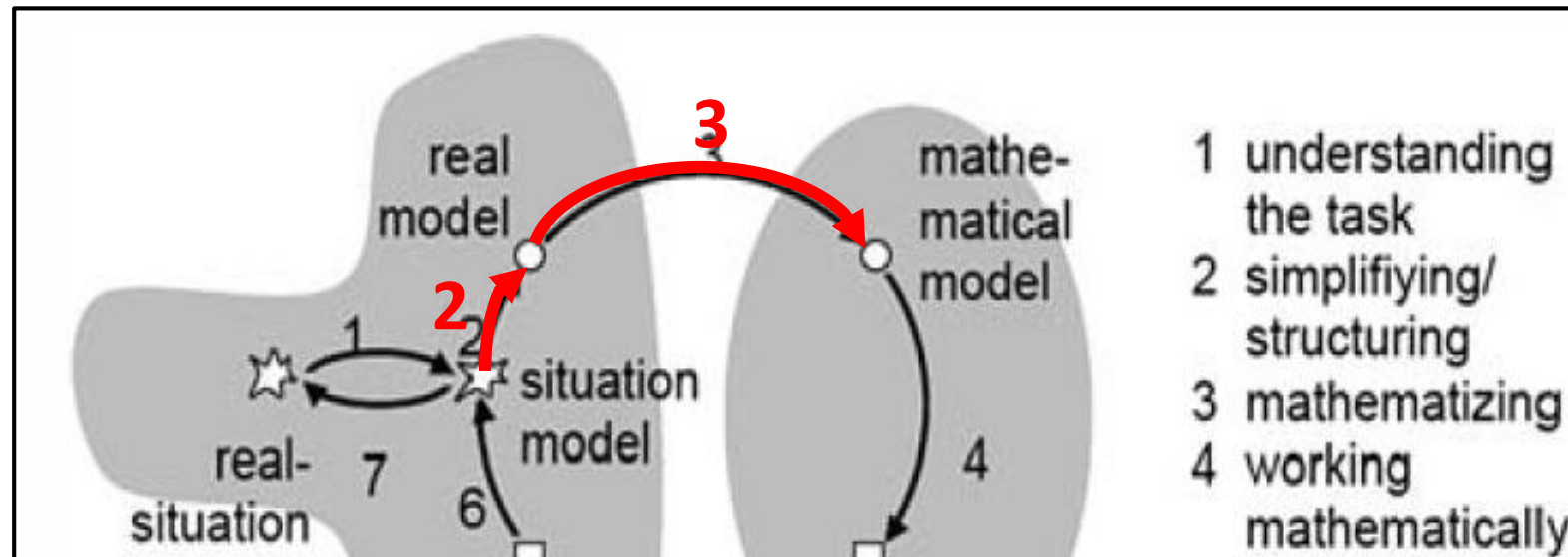
Ciclo di modellizzazione



Modelling cycle according to Blum and Leiß, 2005

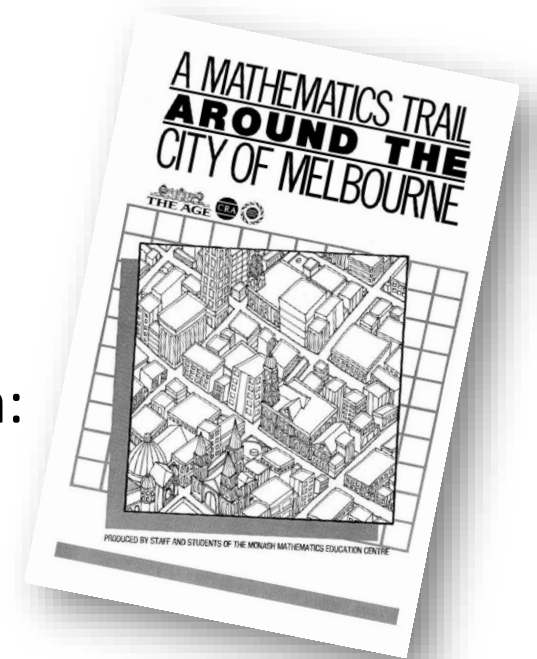
Sfide di modellizzazione (Schukajlow, 2006)

- Trovare un modello reale adeguato e un modello matematico per la situazione data
- Decidere quali dati devono essere raccolti: matematizzazione della situazione, definizione delle variabili



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 30 anni fa in Australia:
- Un sentiero di matematica intorno alla città di Melbourne (Blane & Clarke, 1984)



Percorsi di matematica (Math trails)

Caratteristiche metodologiche:

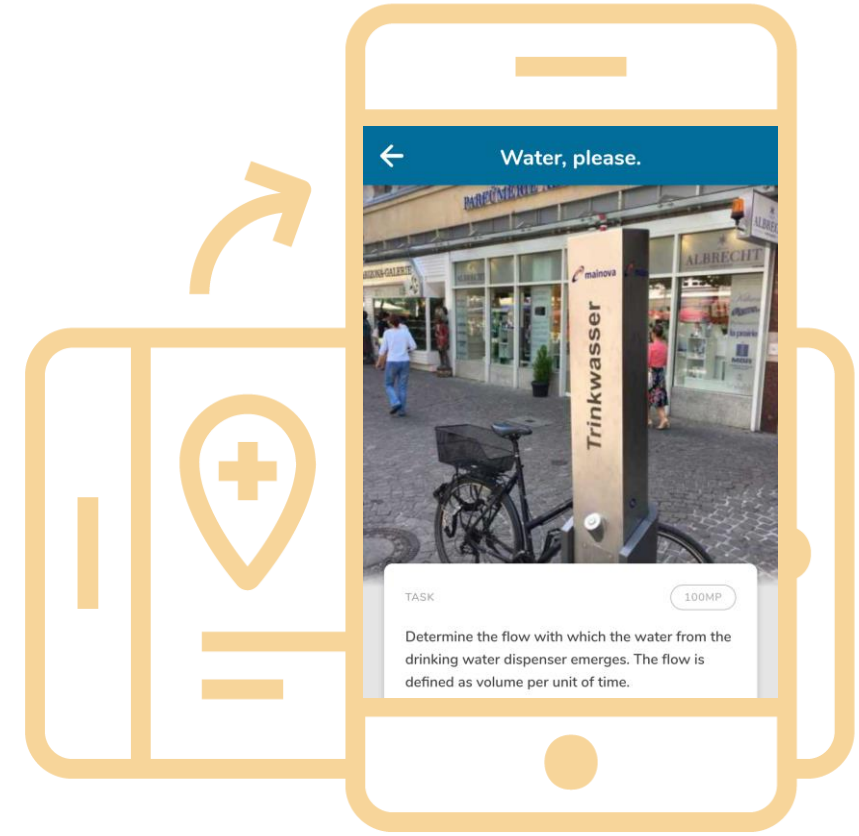
- Forma di apprendimento all'aperto
- Lavorare e imparare in piccoli gruppi
- Problemi realistici e autentici
- Apprendimento interdisciplinare



Di cosa parliamo?

- Sperimentare MathCityMap dal lato studente
- Fondamenti teorici sulla modellizzazione matematica all'aperto
- Il Sistema MathCityMap
- MathCityMap dal lato docente:
 - i) metodologie per condurre un percorso matematico con gli studenti
 - ii) progettare e creare propri task e percorsi

Il sistema MathCityMap



MathCityMap: Portale web

- I task sono segnati su una mappa!

Portale web: Home page

MOM Web portal

English

Eugenia Taranto Level: 13
Role: admin

Trails
Create and manage

Tasks
Create and manage

Groups
Create and manage

Profile
Personal data, statistics

Reviews
We ask for your opinion

Advanced
Advanced features

Suche

v.3.25

Portale web: vista Mappa

MOM Web portal

English

Tasks

PUBLIC TASKS MY TASKS FOR ME FAVOURITES ALL TASKS

Order by Distance

- Sitzkreis**
Messen Zählen Einheiten
5 5601.8 km 999318 [SHOW ON MAP](#)
- Infotafel**
Messen Einheiten Fläche
5 5601.8 km 169324 [SHOW ON MAP](#)
- Grillhütte**
Messen Fläche Einheiten
5 5601.8 km 829317 [SHOW ON MAP](#)


The map shows a 3D view of Frankfurt city center. Blue location pins are placed on various buildings and green circular markers with numbers (1-8) are placed on a central green area. Landmarks like Alte Oper, Opernturm, and Taunusanlage are visible.


MathCityMap: Portale web

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


Portale web: Richiamare i task

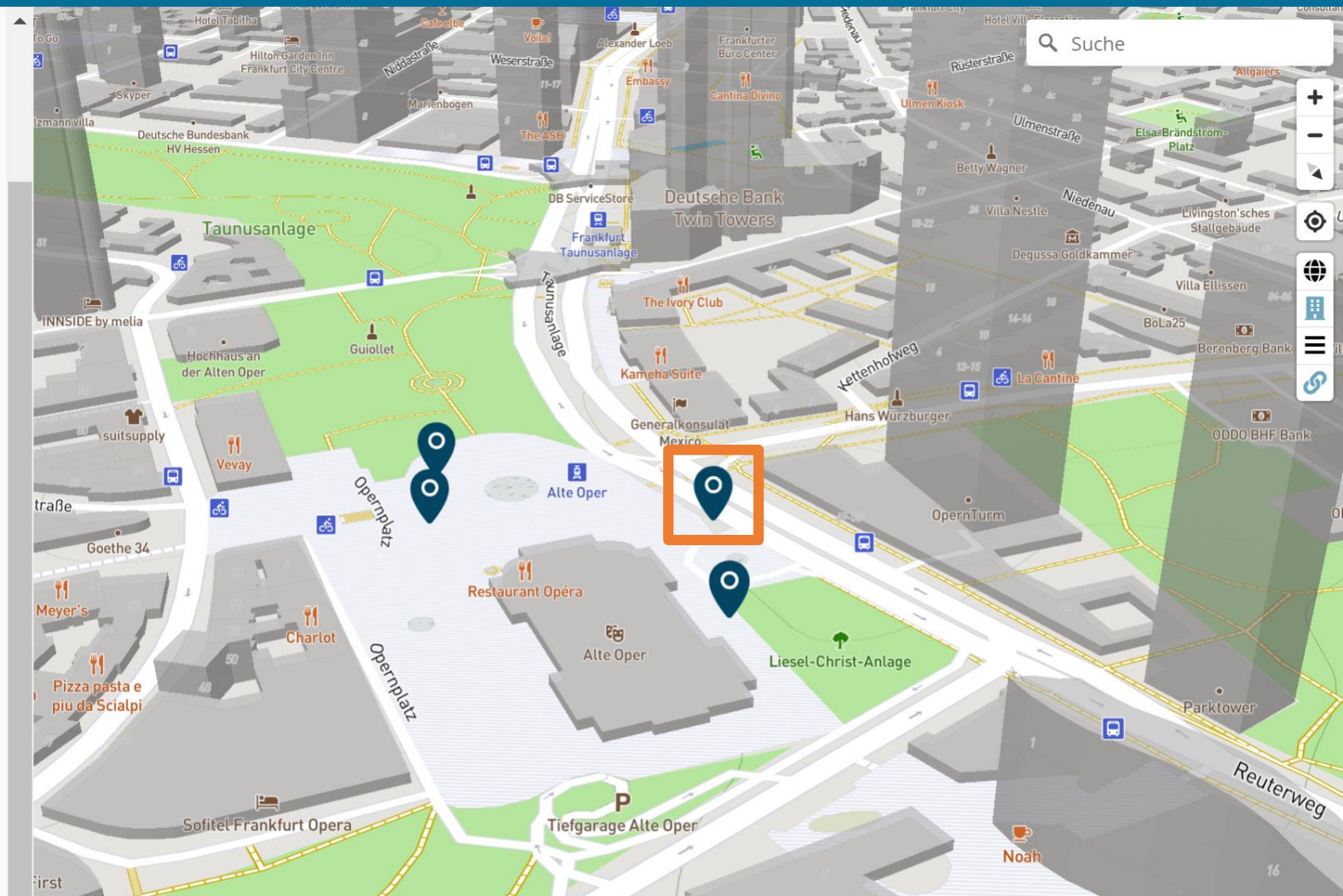
Grade level

 50m to the North New
GPS line direction
2 2.1 km 6817161 [SHOW ON MAP](#)

 Elevator in a glass box New
Geometry Volume Measure
5 2.2 km 7917159 [SHOW ON MAP](#)

 Posters on the pillar New
Number Poster DINA0
6 2.2 km 3417162 [SHOW ON MAP](#)

 Hauptwache Escalator New
Speed Escalator
8 1.8 km 4617160 [SHOW ON MAP](#)



Portale web: Richiamare i task

← Task: Elevator in a glass box



Elevator in a glass box

You can access the subway through an elevator in a glass box.
What is the volume of the glass box in m³?
(Note: Use the outer dimensions)

Geometry Volume Measure



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

MaSCE³ Web portal

Eugenia Taranto Level: 13
Role: admin

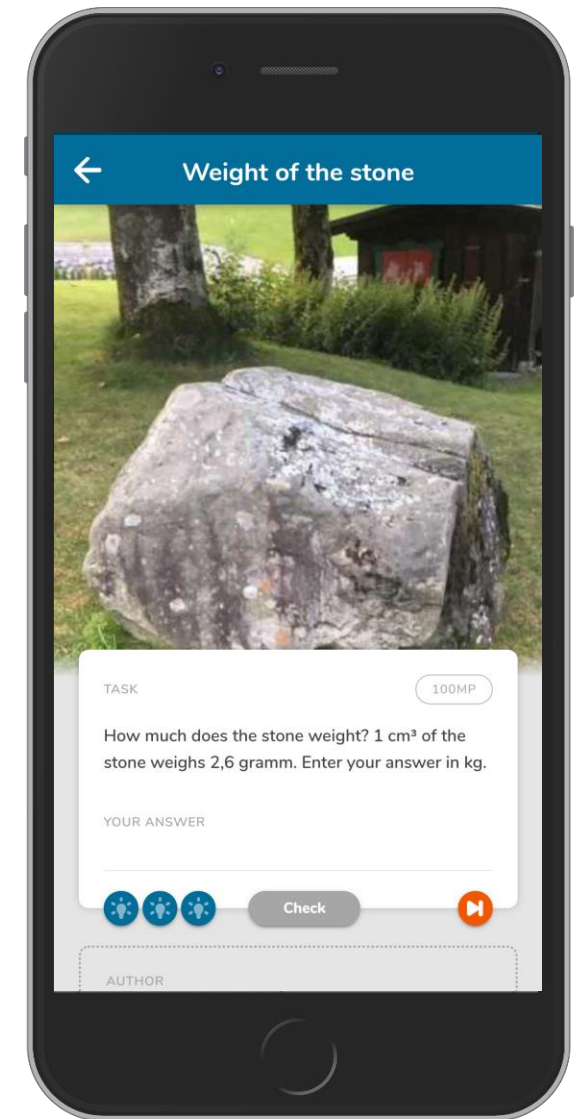
- Trails** Create and manage
- Tasks** Create and manage
- Groups** Create and manage
- Profile** Personal data, statistics
- Reviews** We ask for your opinion (62)
- Advanced** Advanced features

v.3.25

mapbox © Mapbox © OpenStreetMap Improve this map

MathCityMap: Portale web

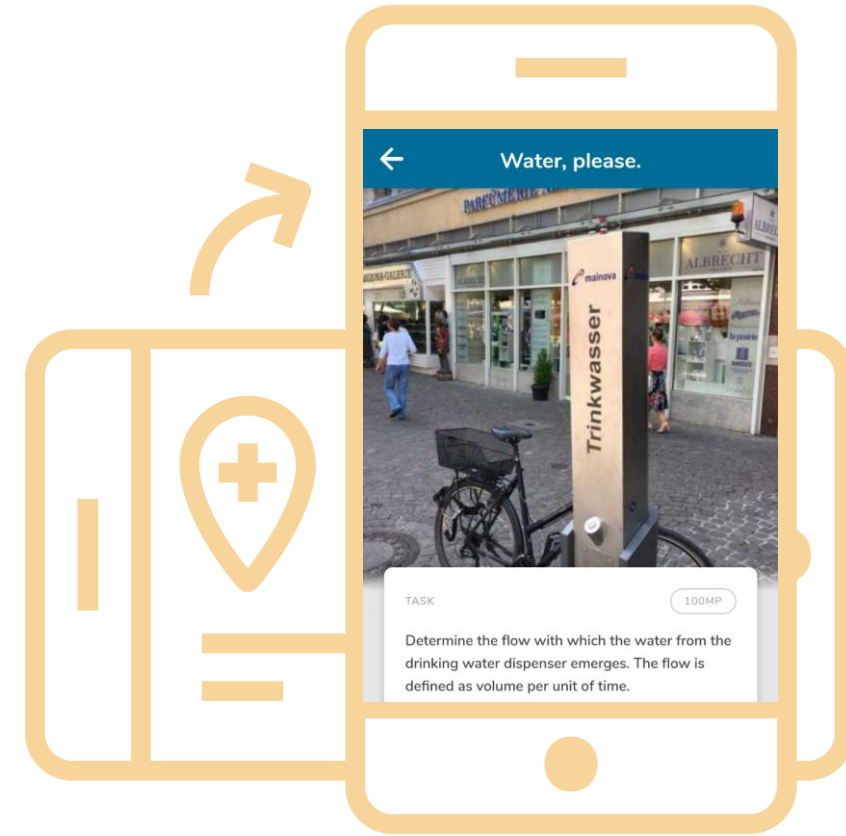
- I task sono segnati su una mappa
- I task sono accessibili nel portale
- Diversi task formano un percorso di matematica
- **I task sono impostati in modo tale da poter essere risolti solo in loco**



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

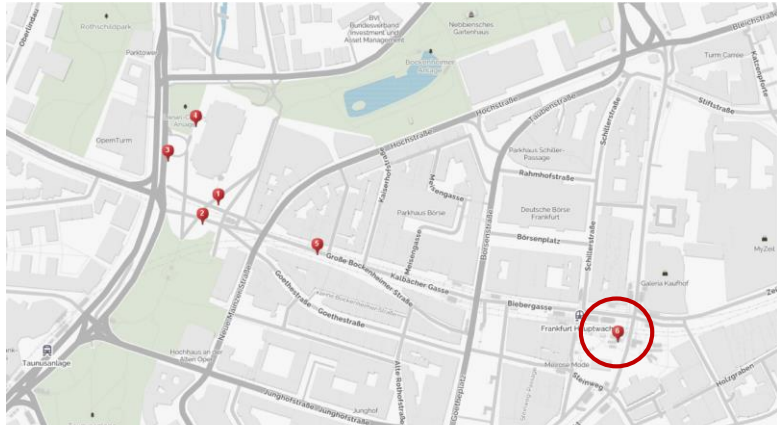


MathCityMap: App

- 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

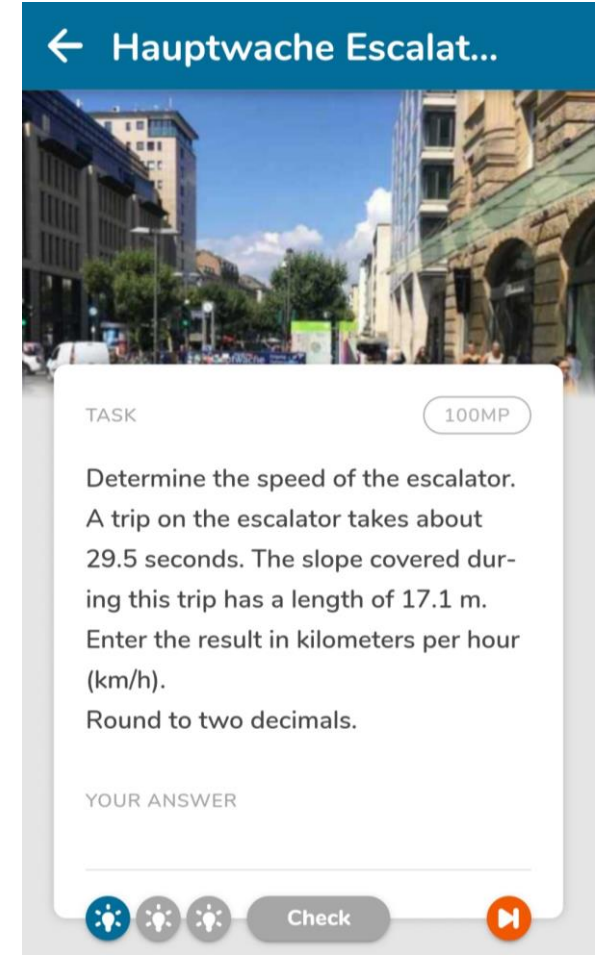
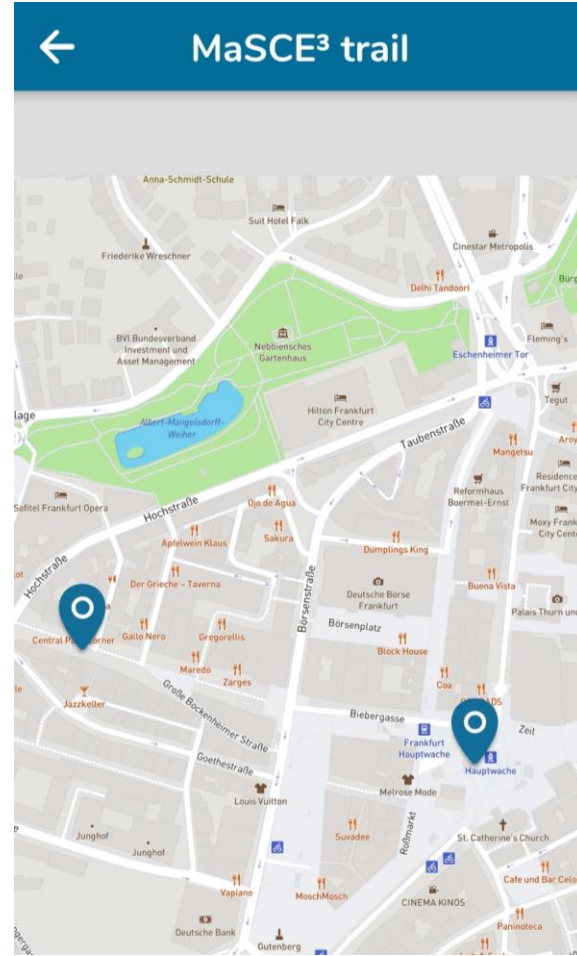


Calculation:

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.

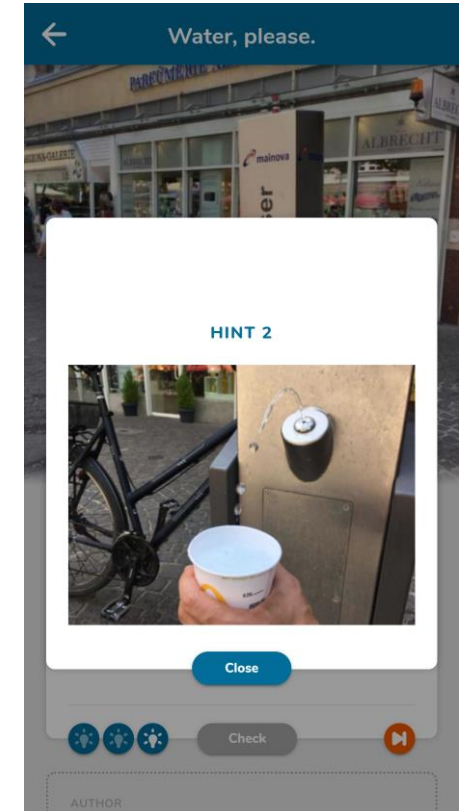
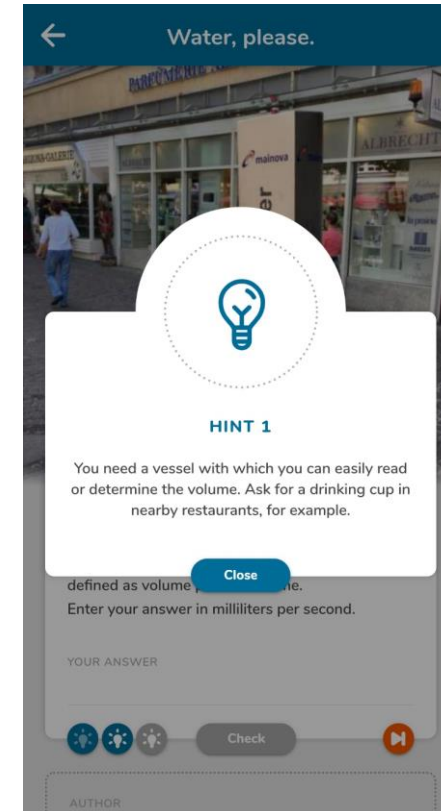
First guess:

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



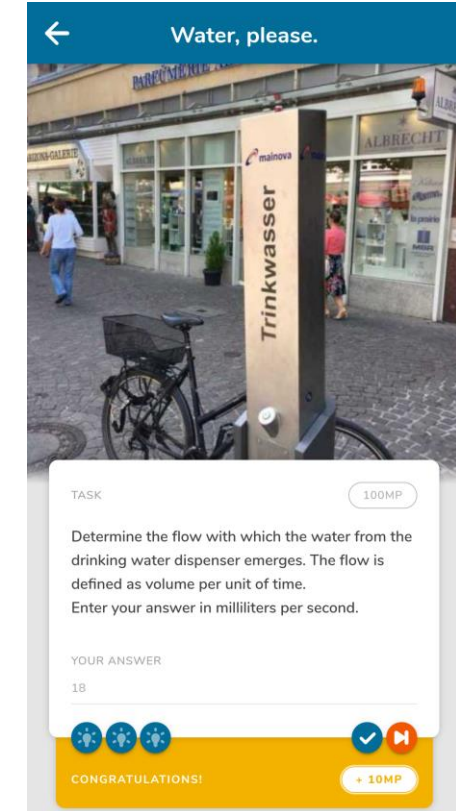
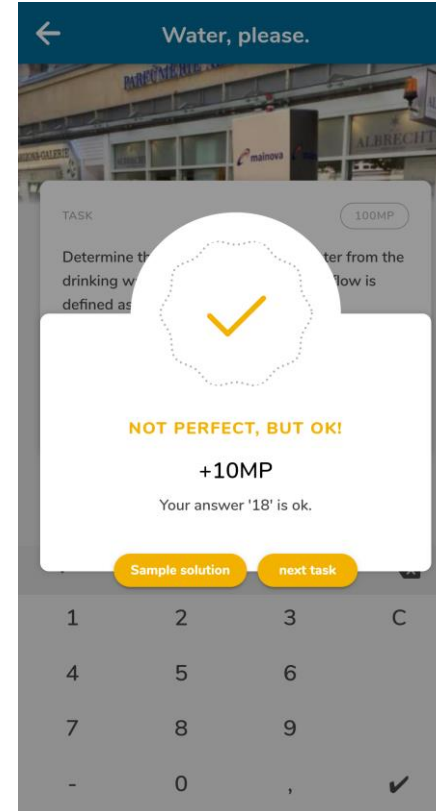
MathCityMap: App

- Aiuto o suggerimenti possono essere richiamati tramite l'app



MathCityMap: App

- La soluzione viene controllata dall'app



Di cosa parliamo?

- Sperimentare MathCityMap dal lato studente
 - Fondamenti teorici sulla modellizzazione matematica all'aperto
 - Il Sistema MathCityMap
- MathCityMap dal lato docente:
 - i) metodologie per condurre un percorso matematico con gli studenti
 - ii) progettare e creare propri task e percorsi

MathCityMap

Matematica tra i monti - Esempio di soluzione

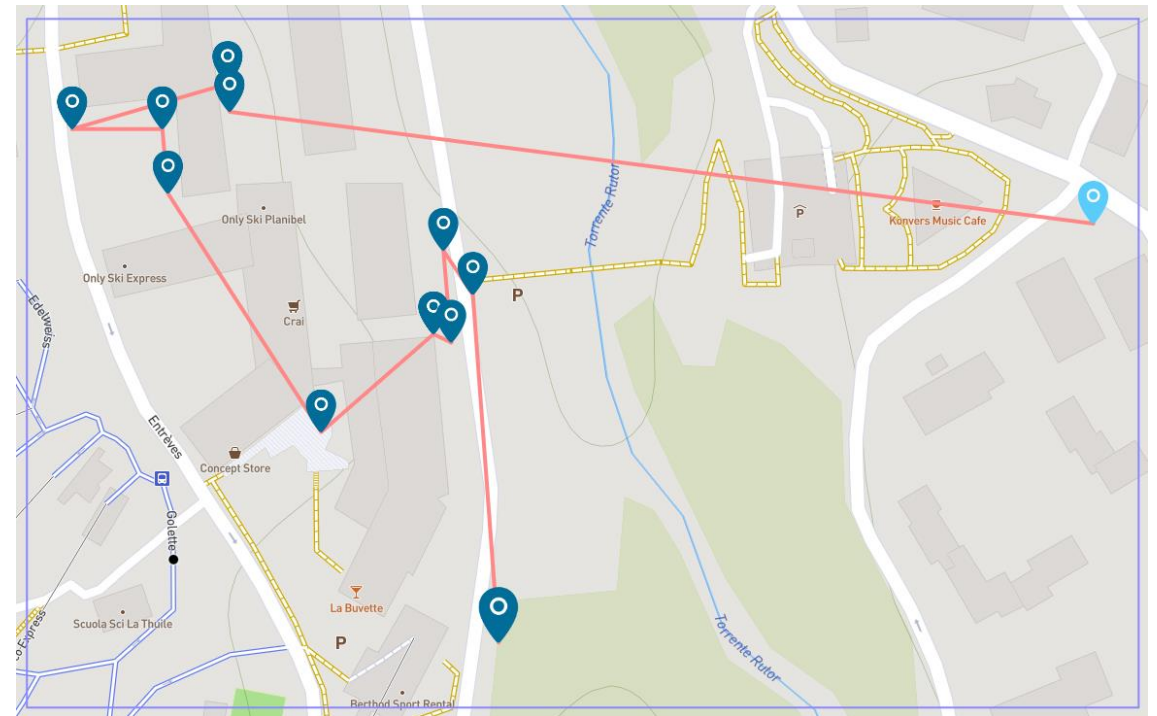
Code: 5922696

Eugenia Taranto



Codice percorso:

5922696

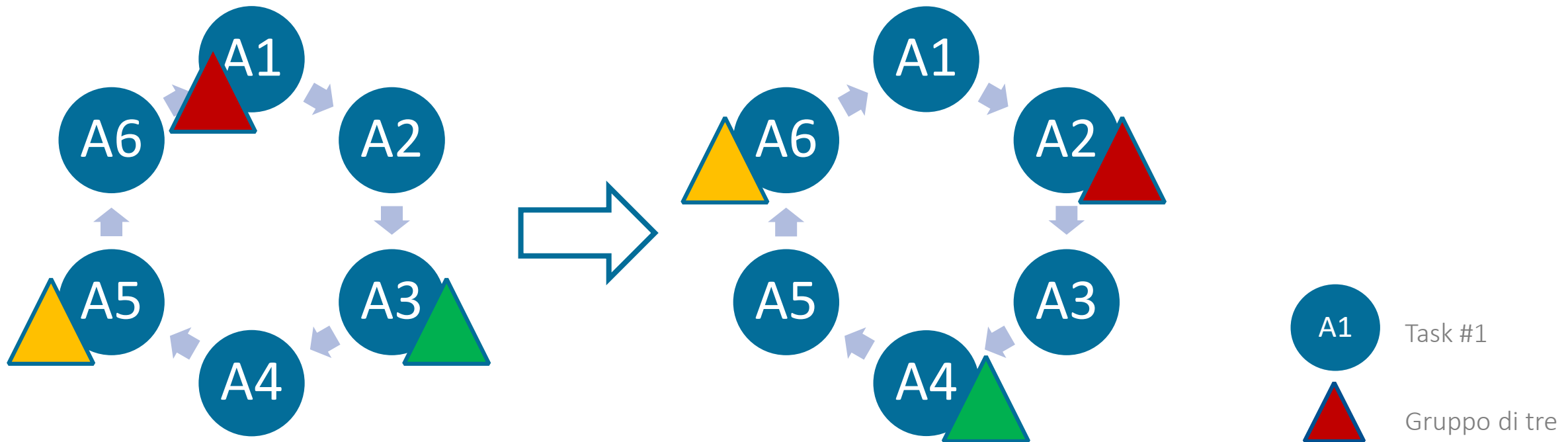


MathCityMap: preparazione in classe

- Formare gruppi di 3 membri ciascuno
- Prendere un kit da percorso matematico per gruppo: metro pieghevole, metro a nastro, guida del percorso, penna
- Ogni gruppo ha bisogno di 1 solo smartphone attivo con l'applicazione MCM
- Ci sono 3 ruoli – che non devono mantersi staticamente all'interno del gruppo:
 - Navigatore gestisce l'app, aiuta a trovare i task
 - Misuratore responsabile delle misurazioni e degli strumenti di misura
 - Segretario trascrive i valori misurati e la soluzione dei task incontrati lungo il percorso

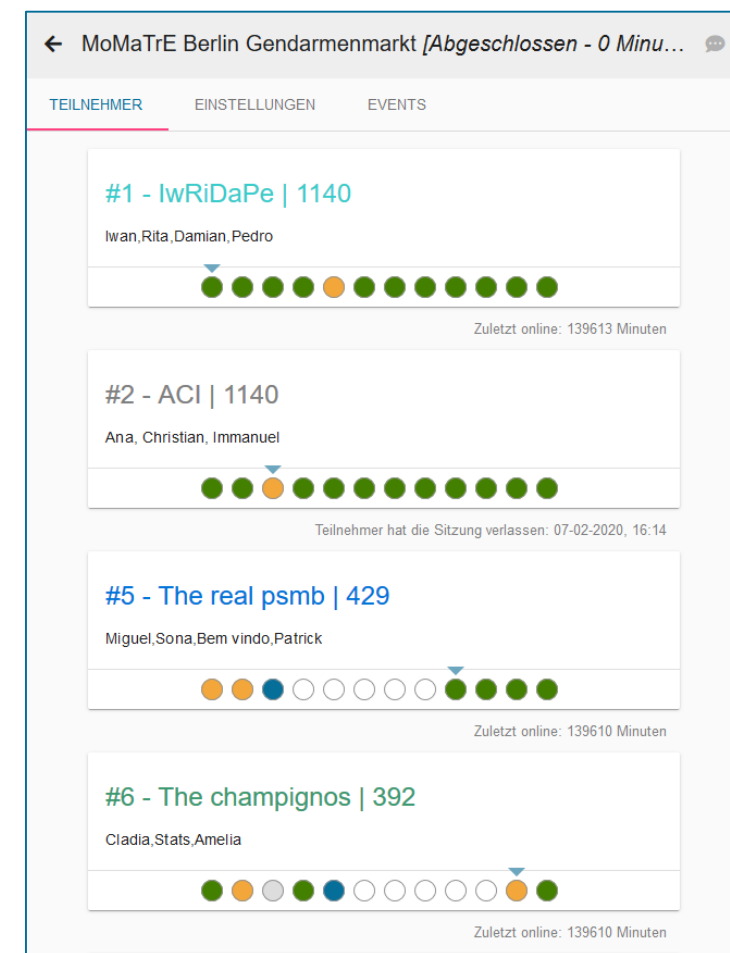
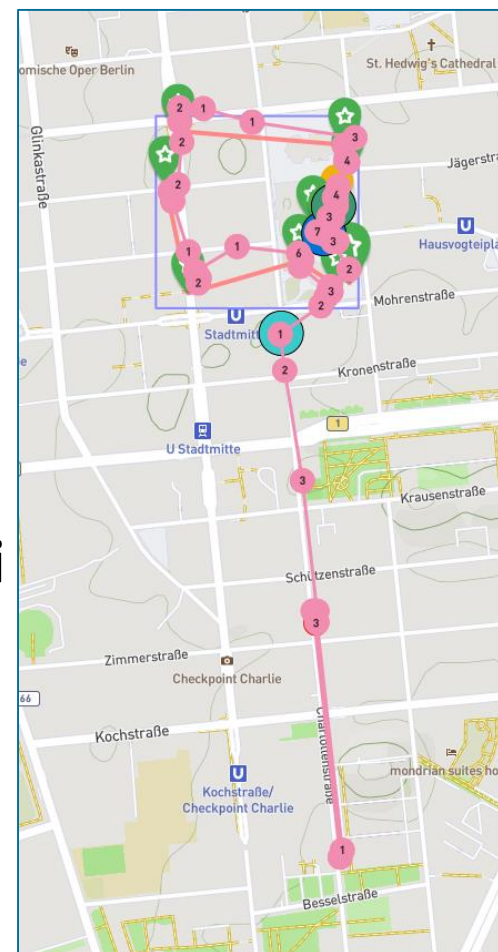
Conduzione dell'apprendimento all'aperto

Circolo delle postazioni: l'app guida i gruppi al compito successivo



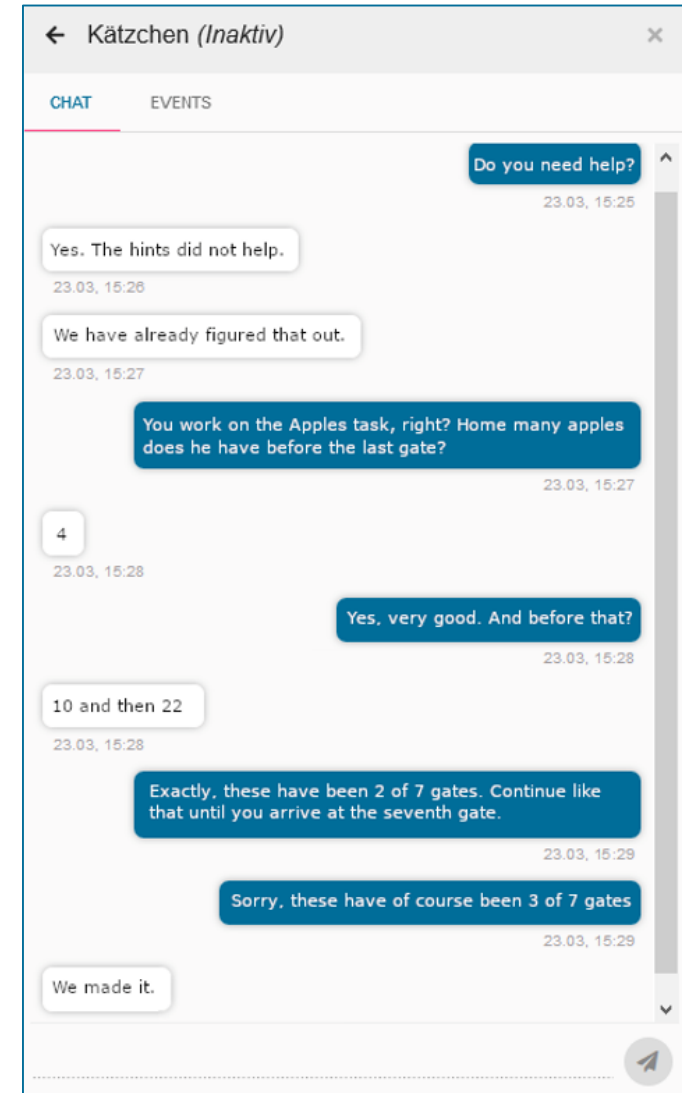
Aula digitale

- Rappresentazione digitale in tempo reale di una classe lungo un percorso
- Tre funzioni:
 - **Funzione organizzativa:
Ubicazione e avanzamento di ogni gruppo**



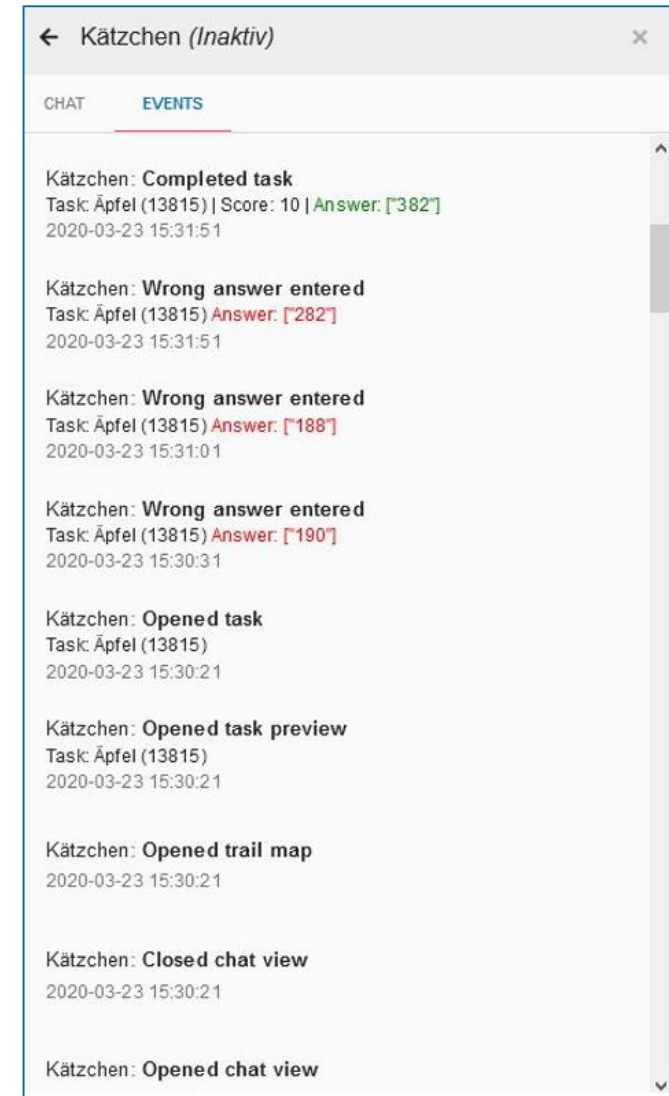
Aula digitale

- Rappresentazione digitale in tempo reale di una classe lungo un percorso
- Tre funzioni:
 - Funzione organizzativa
 - **Funzione di comunicazione: Chat tra gruppi di insegnanti e alunni**



Aula digitale

- Rappresentazione digitale in tempo reale di una classe lungo un percorso
- Tre funzioni:
 - Funzione organizzativa
 - Funzione di comunicazione
 - **Funzione di valutazione:**
Rilevamento di potenziali errori attraverso la visualizzazione degli eventi



Aula digitale – protezione dei dati

- I dati vengono elaborati e conservati in Germania (1&1 – Francoforte).
- I dati raccolti non sono personalizzati
 - Non è necessaria l'iscrizione per gli studenti
 - Identificazione tramite chiavi temporanee random (non sono necessari nomi chiari o e-mail)
 - Trasmissione dati criptata (SSL)
- **MathCityMap è conforme alle disposizioni del GDPR**

Ritorniamo al percorso appena svolto

Moltiplicazione incrociata

ARITMETICA

Intervallo

No realtà



← Le scarpe della marmotta...

ATTIVITÀ 100 MP

Determinare la misura delle scarpe della marmotta utilizzando il punto parigino. Un punto parigino equivale a $\frac{2}{5}$ cm. Il numero di punti parigini necessari per la lunghezza dell'interno del piede indica la misura della scarpa.

LA TUA RISPOSTA

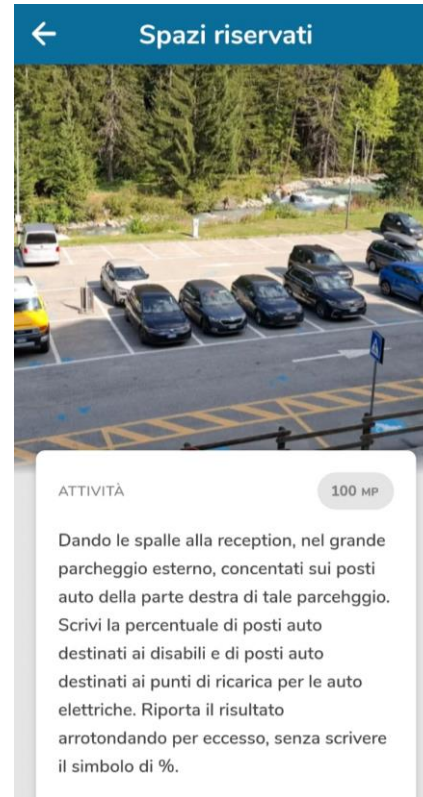
1

Percentuale

ARITMETICA

Vettore valore esatto

Realtà



← Spazi riservati

ATTIVITÀ 100 MP

Dando le spalle alla reception, nel grande parcheggio esterno, concentrati sui posti auto della parte destra di tale parcheggio. Scrivi la percentuale di posti auto destinati ai disabili e di posti auto destinati ai punti di ricarica per le auto elettriche. Riporta il risultato arrotondando per eccesso, senza scrivere il simbolo di %.

2

Pendenza/Triangolo rettangolo

GEOMETRIA

Intervallo

Realtà



← La pendenza dell'hotel

ATTIVITÀ 100 MP

Calcolare la pendenza della salita che porta verso la reception del Planibel hotel ed esprimere il risultato in percentuale, approssimando ai decimi.

LA TUA RISPOSTA

Controllo

3

Volume

GEOMETRIA

Intervallo

No realtà



← Volume della fioriera

ATTIVITÀ 100 MP

Qual è il volume della fioriera? Esprimi il risultato in dm^3 .

LA TUA RISPOSTA

Controllo

4

Ritorniamo al percorso appena svolto

Simmetria assiale
GEOMETRIA
 Scelta multipla
 No realtà



← Assi di simmetria

ATTIVITÀ 100 MP

Guarda bene il nome dell'hotel e seleziona tutte le risposte che ritieni corrette.

LA TUA RISPOSTA

- C'è almeno una lettera che ha un asse di simmetria verticale
- C'è una lettera che ha asse di simmetria orizzontale
- C'è solo una lettera che ha sia asse di simmetria verticale sia asse di simmetria orizzontale
- Le lettere che hanno assi di simmetria sono 3

5

Combinazioni semplici
COMBINATORIA
 Valore esatto
 Realtà



← Girandole per i vasi

ATTIVITÀ 100 MP

Nel piazzale antistante il ristorante La Raclette, puoi osservare che il secondo piano dell'edificio in cui è ubicato il ristorante ha dei balconi in cui sono esposti dei vasi di gerani. Hai a disposizione 3 girandole. In quanti modi possono essere distribuite sulle aste rimanendo sempre una accanto all'altra?

LA TUA RISPOSTA

6

Sequenze/modello di crescita
ARITMETICA
 Intervallo
 No realtà



← Torre di monete

ATTIVITÀ 100 MP

Considera la prima rampa della scala. Costruisci delle torri con monete da €1, posizionandole in ogni gradino della prima rampa. Disponi le monete in ogni gradino nel seguente modo: una da €1 nel primo gradino, due da €1 nel secondo gradino, quattro da €1 nel terzo gradino, otto da €1 nel quarto gradino e così via. Misura l'altezza, in metri, della torre di

7

Circonferenza/cerchio
GEOMETRIA
 Vettore intervallo
 No realtà



← Circolare!

ATTIVITÀ 100 MP

Riporta la misura della circonferenza (in cm) e l'area della pedana (in m²).

LA TUA RISPOSTA

Circonferenza _____

Area cerchio _____

8

Ritorniamo al percorso appena svolto

Combinazioni semplici
COMBINATORIA
 Valore esatto
 Realtà

← Rastrelliera bici



ATTIVITÀ 100 MP

In questo deposito, ci sono varie rastrelliere per bici. Considera solo le due rastrelliere di metallo nero, su base di legno. In esse, tre bici devono essere parcheggiate. Quante possibilità esistono per poterle parcheggiare? Si può presumere che le rastrelliere siano completamente vuote.

LA TUA RISPOSTA

9

Proporzioni
ARITMETICA
 Intervallo
 Realtà

← Età dell'albero



ATTIVITÀ 100 MP

Determinare l'età di questo abete. Un abete con un diametro di circa 40 cm (misurato in altezza 130 cm) ha circa 57 anni. Si può supporre che il diametro cresca proporzionalmente. Dare il risultato in anni.

10

Divisioni
ARITMETICA
 Vettore valore esatto
 Realtà

← Ci possiamo sedere?



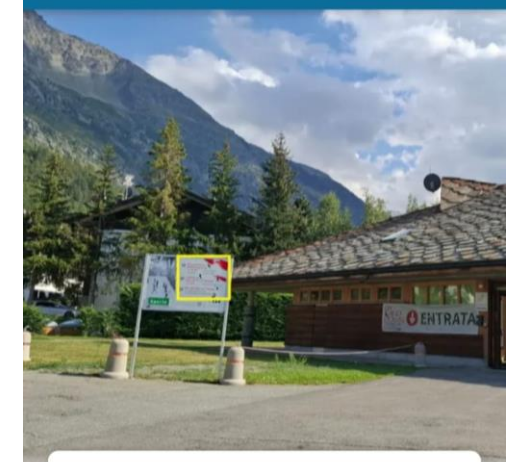
ATTIVITÀ 100 MP

Siete in 25 amici e volete fermarvi a sedere sulle panchine attorno al tavolo. Considera che ogni persona che si siede occupa 40 cm della seduta della panchina. Quante persone al massimo potranno sedersi? E quante rimarranno in piedi?

11

Moda/frequenza assoluta
STATISTICA
 Riempi gli spazi vuoti
 No realtà

← La lettera più frequente



ATTIVITÀ 100 MP

Davati al centro sportivo "Up&Down" c'è un cartello. Concentrati sulla parte incorniciata in giallo, che riporta i servizi offerti e dettagli su questi. Trova la lettera modale e indica, come risposta, la sua frequenza assoluta.

12

Dal lato docente

Aspetti didattici

- Nodi concettuali coerenti con le Indicazioni Nazionali
- Problemi di realtà (in linea anche con i criteri di progettazione)
- Problem solving
- Cooperazione

• Aula digitale

Aspetti tecnologici

- Portale web
- Template e criteri di progettazione
- Formati di risposta

Di cosa parliamo?

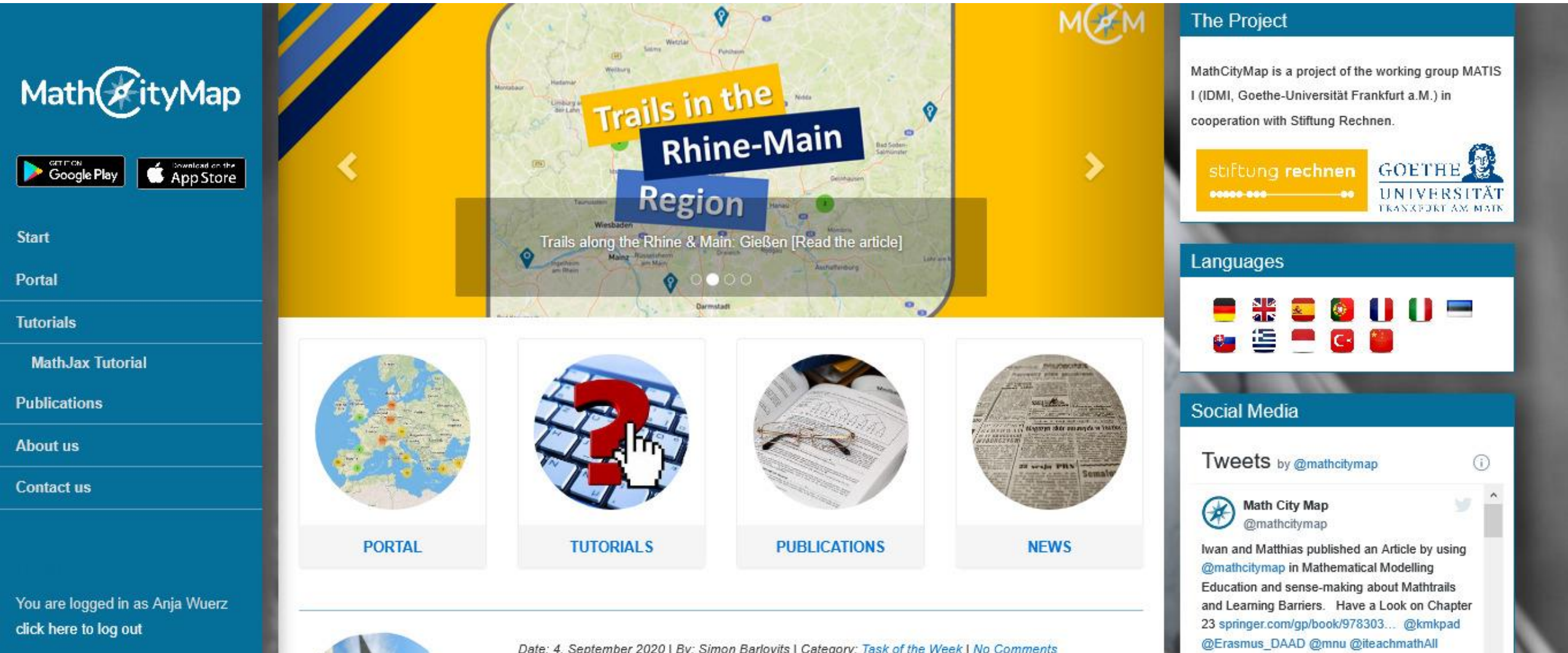
- Sperimentare MathCityMap dal lato studente
 - Fondamenti teorici sulla modellizzazione matematica all'aperto
 - Il Sistema MathCityMap
- MathCityMap dal lato docente:
 - i) metodologie per condurre un percorso matematico con gli studenti
 - ii) progettare e creare propri task e percorsi

Propri tasks & percorsi di matematica

- MathCityMap è un progetto partecipativo: chiunque può creare un percorso matematico nella propria città
- Portale web: <https://mathcitymap.eu>

Propri tasks & percorsi di matematica

Portale web



The screenshot displays the MathCityMap website interface. On the left is a blue navigation sidebar with the following menu items: Start, Portal, Tutorials (with a sub-item MathJax Tutorial), Publications, About us, and Contact us. At the bottom of the sidebar, it shows the user is logged in as Anja Wuerz and provides a link to log out. The main content area features a large map of the Rhine-Main region with the title "Trails in the Rhine-Main Region" and a sub-header "Trails along the Rhine & Main: Gießen [Read the article]". Below the map are four circular icons representing the site's sections: PORTAL (a map of Europe), TUTORIALS (a red question mark over a keyboard), PUBLICATIONS (a book with glasses), and NEWS (a newspaper). On the right side, there are three informational panels: "The Project" (describing the project as part of the MATIS I group at Goethe University Frankfurt a.M., in cooperation with Stiftung Rechnen), "Languages" (displaying flags for German, UK, Spanish, Portuguese, French, Italian, Dutch, Chinese, and Japanese), and "Social Media" (showing a tweet from @mathcitymap about a publication by Iwan and Matthias).

Crea i tuoi task & percorsi di matematica

The screenshot displays the MOM Web portal interface. On the left, a sidebar contains a 'Tasks' section with a search icon, a list of task categories (PUBLIC TASKS, MY TASKS, FOR ME, FAVOURITES, ALL TASKS), and a 'New task' button. Below this, there are filters for 'Order by' (Distance) and a list of three tasks:

- Treppenstufen** (Combinatorics): 8 tasks, 0.0 km, 73181 views. [SHOW ON MAP](#)
- Stairs** (combinatorics, systematic, Fibonacci): 7 tasks, 0.0 km, 186915 views. [SHOW ON MAP](#)
- Institute of Mathematics and Computer Science Education** (Geometry, slope): 11 tasks, 0.0 km, 186915 views. [SHOW ON MAP](#)

On the right, a 3D map of Frankfurt shows a path of 17 numbered green circles (1-17) connecting various locations. A search bar at the top right contains the text 'Suche'. The map includes labels for streets like Taunusanlage, Goethestraße, and Bockenheimer Anlage, and landmarks like the Frankfurt Hauptbahnhof and Taunusanlage. The bottom of the map features the Mapbox logo and copyright information: '© Mapbox © OpenStreetMap Improve this map'.

Criteri per un MCM task I

- **Chiarezza:**

Per ogni task, deve essere scattata una **foto** che permetta di identificare chiaramente la situazione o l'oggetto del compito.

- **Presenza:**

Il task può essere risolto **solo in loco**, cioè i dati del compito devono essere raccolti in loco. Ciò significa anche che la foto o la descrizione del task non devono fornire informazioni tali da permettere di risolvere il task.

- **Essere attivi:**

La persona che risolve il task deve essere **attiva** e fare qualcosa (per esempio, misurare o contare).

Criteri per un MCM task II

- **Soluzioni molteplici:**

Il task dovrebbe essere risolvibile in **modi diversi**.

- **Realtà:**

Il task dovrebbe essere **orientato all'applicazione**, realistico e non troppo artificioso.

- **Suggerimenti graduali:**

Ad ogni task dovrebbe essere associato almeno un **suggerimento**.

- **Matematica scolastica e „tags“ (parole chiave):**

Il task dovrebbe avere una chiara relazione con la matematica scolastica: Usare i **tag** predefiniti o aggiungerne di nuovi. Il compito dovrebbe essere assegnato anche a un livello scolastico.

Criteri per un MCM task III

- **Formati della soluzione:**

La soluzione del task deve essere presentabile come intervallo di soluzione (intervallo buono e medio), come valore esatto, come scelta multipla o come GPS task.

- **Strumenti:**

Non dovrebbero essere richiesti strumenti speciali per risolvere il task.

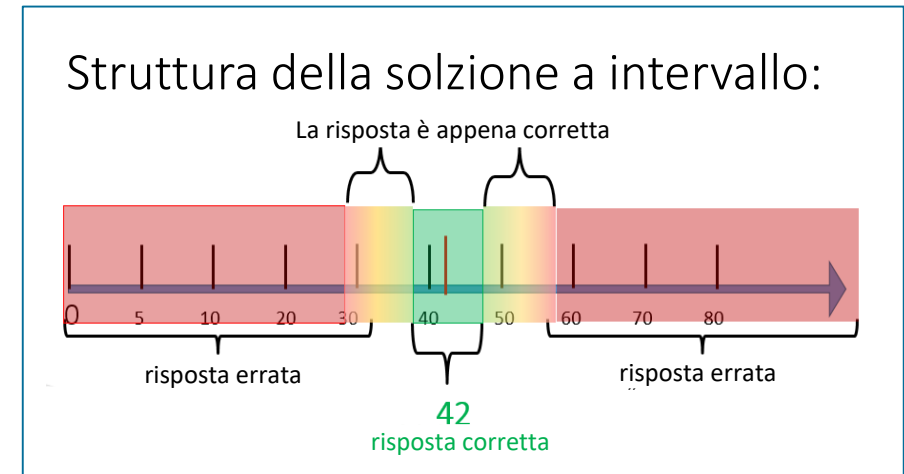
- **Esempio di soluzione:**

Si dovrebbe offrire un esempio di soluzione e suggerimenti (visibili solo nel portale) per gli insegnanti.



Formati di risposta

- Valore esatto
- Scelta multipla
- Intervalli
- ...



Quale formato di risposta si adatta meglio alla mia idea di task?



Formati di risposta

Valore esatto

- Scenario d'uso:
 - Domande di calcolo combinatorio con una risposta esatta
 - Attività di conteggio in cui il numero può essere determinato in modo molto preciso
- Esempio:
 - Quante finestre sono visibili sul lato sud dell'edificio?
Answer: 40

- **L'autore** definisce nel portale web: un numero
- **L'utente** inserisce nell'app: un numero



Formati di risposta Intervallo

- Tipo di task più comune
- MA: Intervalli calcolati male possono causare frustrazione!
- Scenari d'uso:
 - Tutti i tasks che richiedono di effettuare delle misurazioni
- Esempio:
 - Determinare l'area del cortile della scuola (rettangolare) in m².
Soluzione: $A = a \cdot b = 100\text{m} \cdot 50\text{m} = 5000 \text{ m}^2$
 - MA: sono ipotizzabili altri valori di misura (ad es., $a = 99,5 \text{ m}$; $b = 49,8 \text{ m}$)

L'intervallo dovrebbe contenere tutti i risultati che derivano da scostamenti accettabili nella misurazione!

Formati di risposta

Intervallo: calcolare gli estremi dell'intervallo

Il metodo del „valore di misura“ :

- Per ogni valore misurato viene definita una deviazione che è ancora accettata (ad es., **3%-deviazione per il verde** & **7%-deviazione per l'intervallo arancione**):

Errore di misura accettabile	Proprie misurazioni	Errore di misura accettabile
$a_1 = 97\text{m}$	$a = 100\text{m}$	$a_2 = 103\text{m}$
$b_1 = 48,5\text{m}$	$b = 50\text{m}$	$b_2 = 51,5\text{m}$
$A = a_1 \cdot b_1 = 4704,5\text{m}^2$	$A = a \cdot b = 5000\text{m}^2$	$A = a_2 \cdot b_2 = 5304,5\text{m}^2$

- Stessa procedura per l'intervallo arancione
- Questo porta ai seguenti limiti di intervallo:





Formati di risposta Intervallo

- Scenari d'uso:
 - Tutti i tasks che richiedono di effettuare delle misurazioni
- Esempio:
 - Determinare l'area del cortile della scuola (rettangolare) in m².
Soluzione: $A = a \cdot b = 100\text{m} \cdot 50\text{m} = 5000 \text{ m}^2$

4325

4704

5305

5725

- **L'autore** definisce nel portale web: 4 numeri (estremi per gli intervalli verde & arancione)
- **L'utente** inserisce nell'app: un numero

Formati di risposta

Scelta multipla

- Scenari d'uso:
 - Tasks che hanno diverse risposte corrette
 - Tasks che hanno termini come risposte (equazioni, termini tecnici)
 - Tasks che presentano risposte equivalenti (ad es. $3 \cdot 2$, 6)
- Esempio:
 - Quali forme geometriche si possono riconoscere nella Torre Pendente di Pisa?
 - a) quadrati
 - b) triangoli
 - c) cilindri
 - d) cerchi
- **L'autore** definisce nel portale web: 4 risposte di cui 1-4 possono essere corrette
- **L'utente** nell'app: Segna tutte le risposte che ritiene corrette

Altri nuovi formati di risposta

<https://mathcitymap.eu/it/the-mathcitymap-task-formats/>

- Vettore (intervallo)
- Vettore (valore esatto)
- Insieme
- Stazione informativa
- Riempire gli spazi vuoti
- Sotto-attività

Dal portale web all'app

1. Sul portale web:

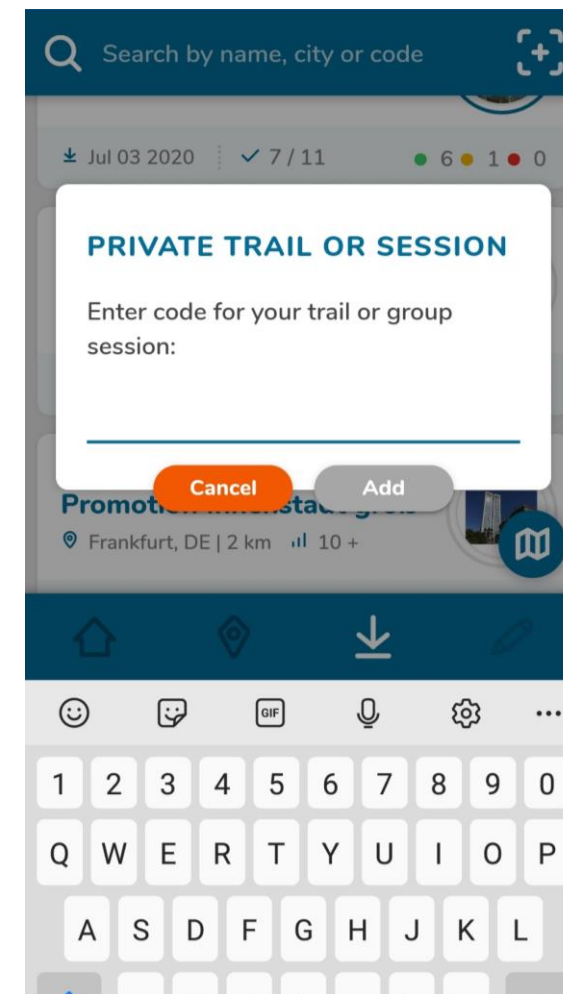
- Compilazione di un percorso ("Nuovo percorso") o utilizzo di un percorso esistente
- Annotare il codice del percorso o creare un'aula digitale (il sistema genera un codice individuale)

2. Nell'app:

- Scegliere „Aggiungi percorsi“
- Inserire il codice.

3. Esportare il pdf se necessario

- Apri il percorso nel portale web e clicca su "download pdf" sotto azioni



Contatti in Italia:
Eugenia Taranto

eugenia.taranto@unikore.it



www.mathcitymap.eu

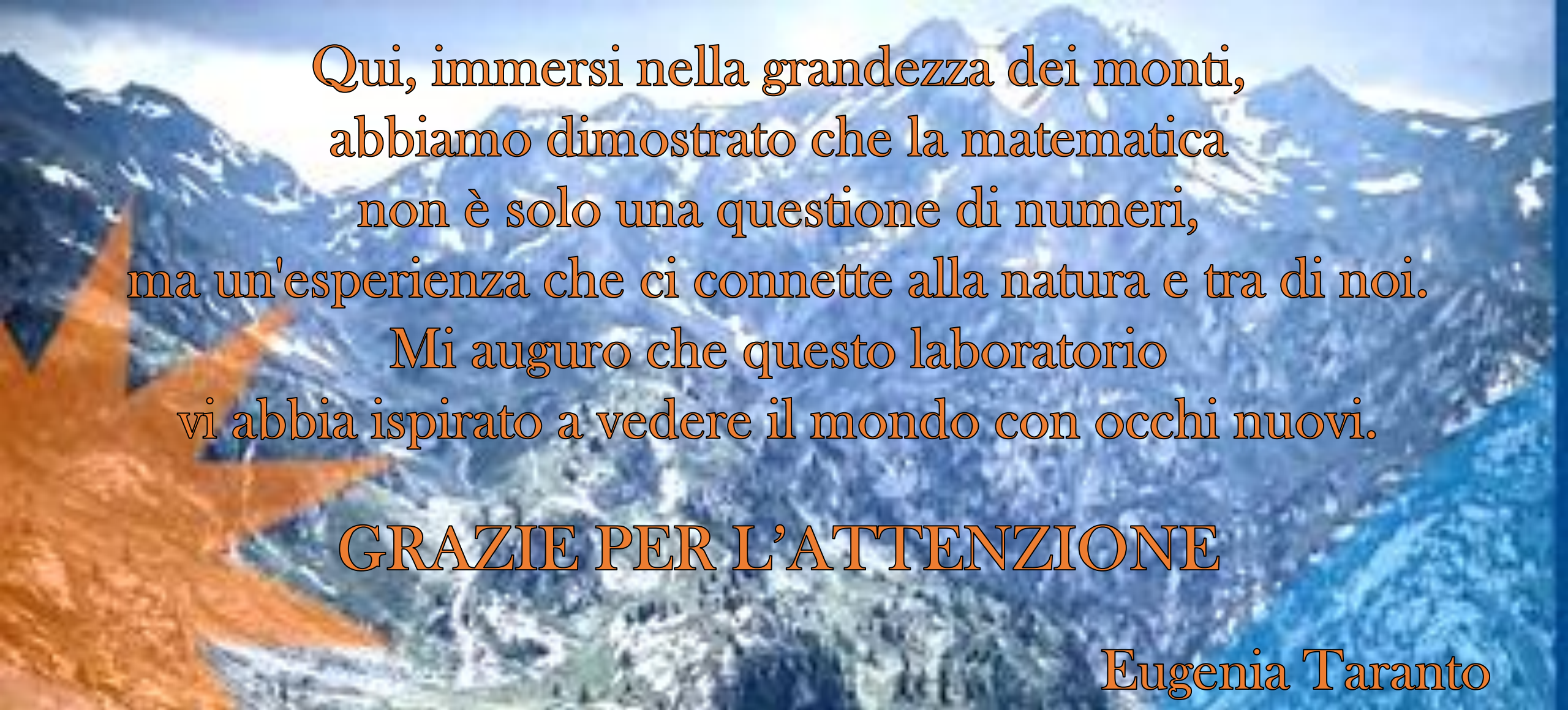


www.masce.eu

Math  CityMap

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Qui, immersi nella grandezza dei monti,
abbiamo dimostrato che la matematica
non è solo una questione di numeri,
ma un'esperienza che ci connette alla natura e tra di noi.

Mi auguro che questo laboratorio
vi abbia ispirato a vedere il mondo con occhi nuovi.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Eugenia Taranto

Bibliografia

- Blane D. C., & Clarke, D. (1984). *A mathematics trail around the city of Melbourne*. Monash: Monash Mathematics Education Centre, Monash University.
- Blum & Leiss (2005) Blum, W. & Leiß, D. (2005). Modellieren im Unterricht mit der “Tanken”-Aufgabe. In: *Mathematik lehren*, (128), S. 18-21.
- Department for Education and Skills (DfES) (2006). Departmental Report 2006. Online: <https://www.gov.uk/government/publications/department-for-education-and-skills-departmental-report-2006> (letzte Prüfung: 10.08.2020).
- Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M., Sanders, D., & Benefield, P. (2006). The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere. *School Science Review*, 87 (320), S. 107-111.
- Greefrath, G. (2018): Anwendungen und Modellieren im Mathematikunterricht. Didaktische Perspektiven zum Sachrechnen in der Sekundarstufe, 2. Auflage. Berlin: Springer Spektrum.
- Kleine, M., Ludwig, M., & Schelldorfer, R. (2012). Mathematik draußen machen - Outdoor Mathematics. *Praxis der Mathematik*, 54 (47), S. 2-8.
- Ludwig, M., Jesberg, J., & Weiß, D. (2013). MathCityMap – faszinierende Belebung der Idee mathematischer Wanderpfade. In: *Praxis der Mathematik*, 55 (53), S. 14-19.
- Muller, E. (1993). *Niagara Falls Math Trail*. Ontario, Canada.
- Sauerborn, P., & Brühne, T. (2014). Didaktik des außerschulischen Lernens. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Schukajlow, S., (2006). Schüler-Schwierigkeiten beim Lösen von Modellierungsaufgaben - Ergebnisse aus dem DISUM-Projekt. In: *Beiträge zum Mathematikunterricht 2006*. Hildesheim: Franzbecker, S. 493-496.
- Shoaf, M. M., Pollak, H., & Schneider, J. (2004). Math Trails. The Consortium for Mathematics and Its Applications (COMAP).