

X Scuola Estiva AIRDM | UMI-CIIM
per Insegnanti di Matematica

Insegnare Matematica costruendo significati

La Thuile 27-30 Agosto 2025



Unione
Matematica
Italiana



Commissione Italiana
per l'Insegnamento
della Matematica

Con il patrocinio di:

Regione Autonoma
Valle d'Aosta



Regione Autonoma
Valle d'Aosta



Comune di
La Thuile



Oltre il visibile con sole e ombre: esplorazione di un fenomeno tra realtà fisica e aumentata

Daniele De Giorgi
Università del Piemonte Orientale

daniele.degiorgi@uniupo.it

Cristina Sabena
Università degli studi di Torino

cristina.sabena@unito.it

Campo di esperienza in matematica

MIUR, 2012; Boero, 2011

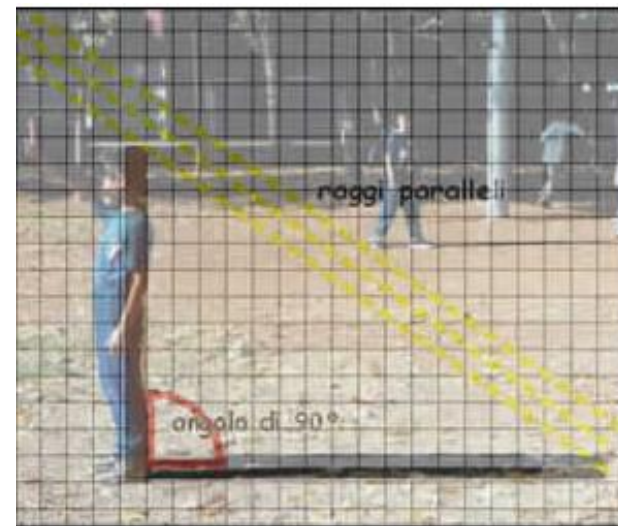
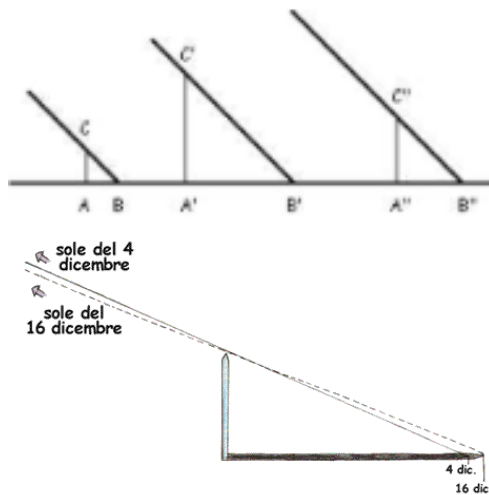
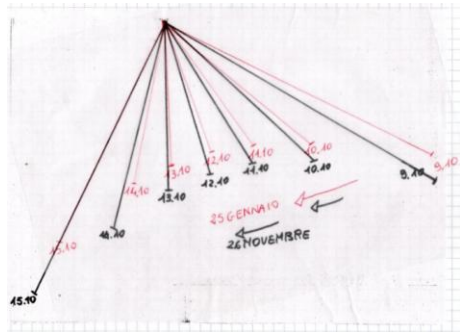
«Ogni campo di esperienza offre un insieme di oggetti, situazioni, immagini e linguaggi, riferiti ai sistemi simbolici della nostra cultura, capaci di evocare, stimolare, accompagnare apprendimenti progressivamente più sicuri.»

“A Field of Experience is **an area of human culture** identifiable by learners as part of their (actual or potential) **experience**, with specific characteristics that make it (under the guidance of the teacher) suitable for activities in **mathematical modeling**, mathematical **problem solving**, and the **construction and development of mathematical concepts**.”

Matematica con sole e ombre

Boero, 2011; Boero et al., 1995

«Un Campo di Esperienza è un **settore della cultura umana** identificabile dagli allievi come **parte della loro esperienza** (effettiva o potenziale), con specifiche caratteristiche che lo rendono (sotto la guida dell'insegnante) adatto per attività di **modellizzazione matematica**, di **problem solving** matematico, di **costruzione e sviluppo di concetti matematici**»

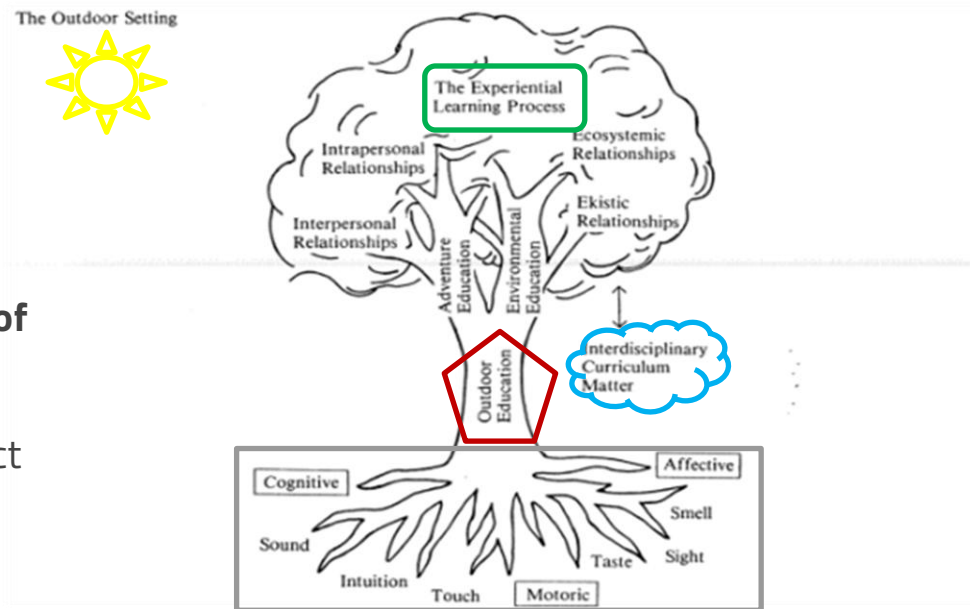


Matematica all'aperto con sole e ombre

Donaldson & Donaldson, 1958; Priest, 1986

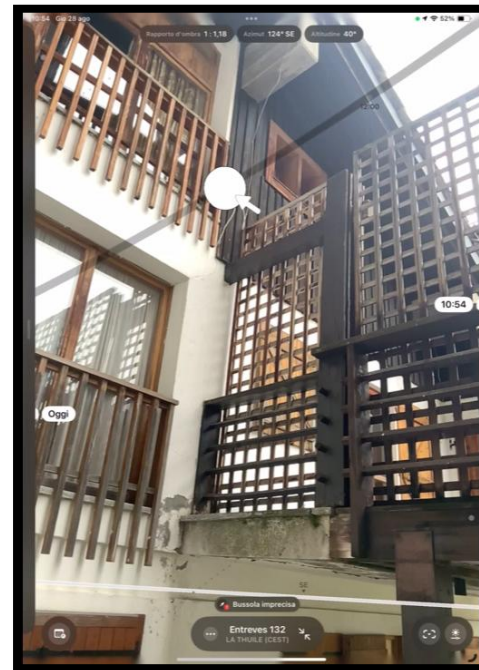
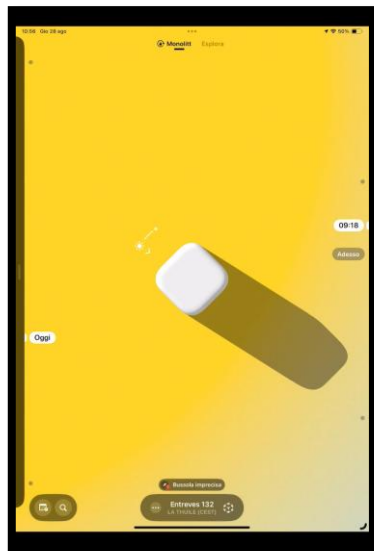
"Outdoor education is in, about, and for the outdoors"

Outdoor education is an **experiential process of learning by doing**, which takes place primarily through exposure to the out-of-doors. In outdoor education the emphasis for the subject of learning is placed on **relationships**, relationships concerning people and natural resources. (Priest, 1986)



Gli ambienti di apprendimento

Wolf et al., 2022



Un percorso insieme agli insegnanti

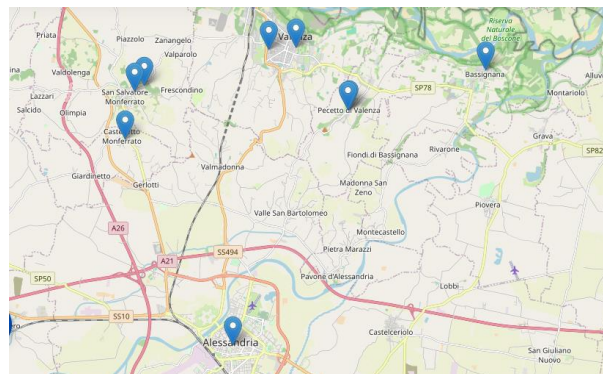
Istituto Comprensivo Paolo e Rita Borsellino – Valenza (AL)

Gruppo di ricerca-azione composto da 16 insegnanti di scuola primaria e secondaria di primo grado e due ricercatori dell'università

Circa 300 studenti coinvolti nelle attività sperimentali

Percorso di formazione insegnanti suddiviso in tre fasi durato tutto l'anno (circa 60 ore)

Obiettivo: capire insieme al gruppo di insegnanti come proporre un percorso di formazione per insegnanti su matematica all'aperto con sole e ombre e con l'uso di artefatti antichi e moderni



Uno studio pilota: *Expedition 0*



Studiare la destinazione

Studio di lavori pregressi su sole e ombre e di teorie utili provenienti dal mondo della ricerca



Preparare il necessario

Lavoro di progettazione sulle classi prima in verticale e poi suddivisi in gruppi omogenei



Affrontare il viaggio

Messa in atto delle progettazioni

Attività a gruppi 1

60 minuti – 30 minuti a stazione

Suddividiamoci in 10 gruppi di 5-6 persone massimo. Scegliete un nome per il gruppo.

Vi invitiamo a formare gruppi eterogenei (insegnanti di infanzia, primaria e secondaria insieme) e con persone che non conoscete già.

Le attività si svolgeranno secondo una modalità di didattica a stazioni.

Le stazioni sono due: stazione A e B.

Ad ogni gruppo viene fornita una scheda delle attività da svolgere in ciascuna stazione. Potete scrivere le vostre risposte o annotazioni sul retro del foglio.

I gruppi si dividono: metà nella stazione A e l'altra metà nella stazione B.

A metà del tempo a disposizione gli organizzatori fermeranno le attività e i gruppi cambieranno stazione.

Attività a gruppi 2

45 minuti

Suddivisi negli stessi gruppi dell'attività 1, vi invitiamo a compilare le schede di riflessione sulle attività che avete svolto.

La pausa è autogestita dai vari gruppi (15 minuti circa).

Al termine di questo lavoro ci sarà un momento di condivisione dove ogni gruppo avrà spazio per una breve restituzione.

Discussione

2 minuti per gruppo



Unione
Matematica
Italiana



CIIM

Commissione Italiana
per l'Insegnamento
della Matematica

Con il patrocinio di:

Regione Autonoma
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta



Comune di
La Thuile

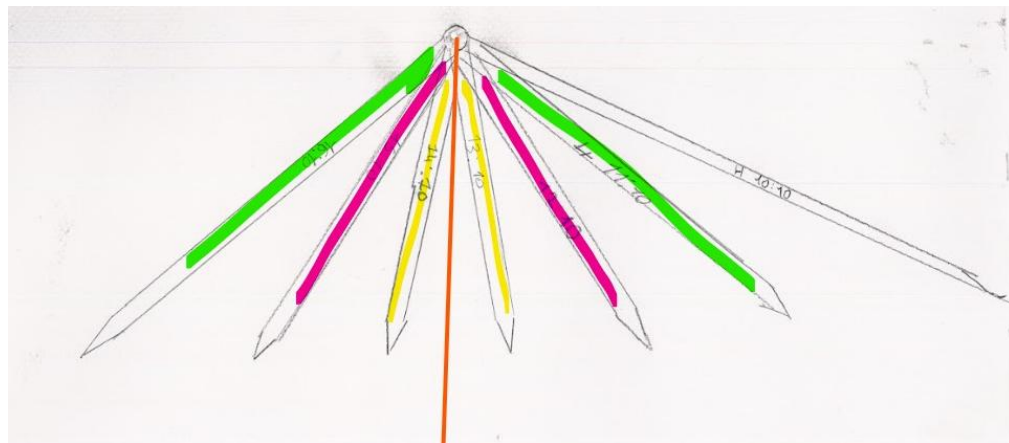


GNOMONI E VENTAGLI

Secondaria

Difficoltà nella lettura dei dati e nel riconoscere i rapporti di proporzionalità nelle diverse ore

Lunghezza gnomone	11 cm	12,5 cm	15 cm
ORA	LUNGHEZZA OMBRA (cm)	LUNGHEZZA OMBRA (cm)	LUNGHEZZA OMBRA (cm)
10:10	19,5	20,5	24
11:10	13,7	14,5	19
12:10	10,6	12,5	14,5
13:10	9	10,5	14
14:10	8,7	10,5	14
15:10	9,8	12,5	15,8

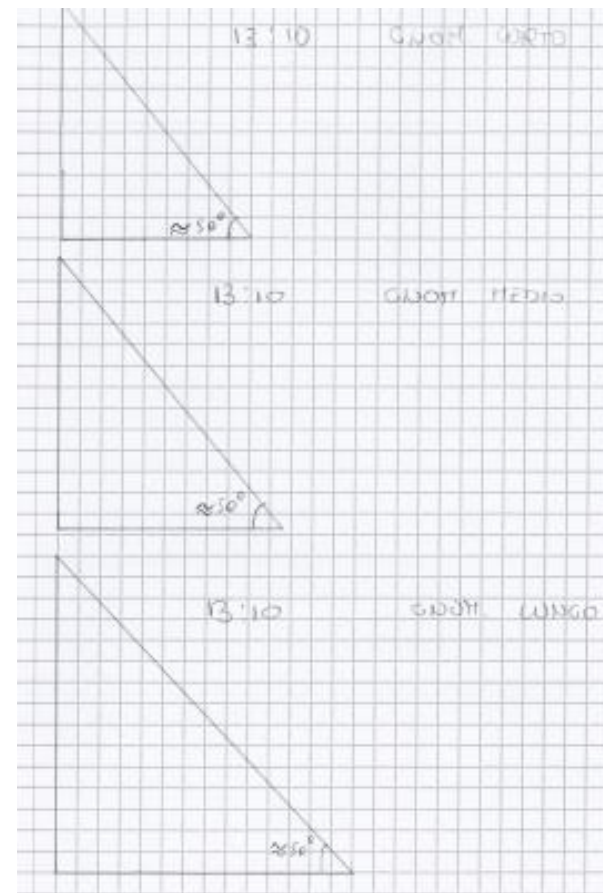
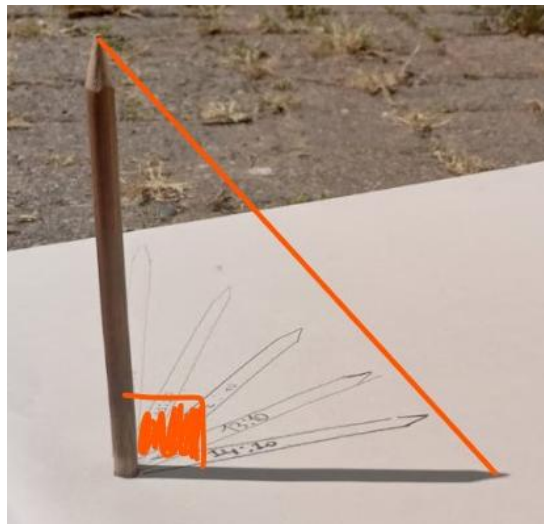


GNOMONI E VENTAGLI

Secondaria

Una maggiore complessità data dal fatto che si è lavorato con gnomoni con tre altezze diverse

Lunghezza gnomone	11 cm	12,5 cm	15 cm
ORA	LUNGHEZZA OMBRA (cm)	LUNGHEZZA OMBRA (cm)	LUNGHEZZA OMBRA (cm)
10:10	19,5	20,5	24
11:10	13,7	14,5	19
12:10	10,6	12,5	14,5
13:10	9	10,5	14
14:10	8,7	10,5	14
15:10	9,8	12,5	15,8

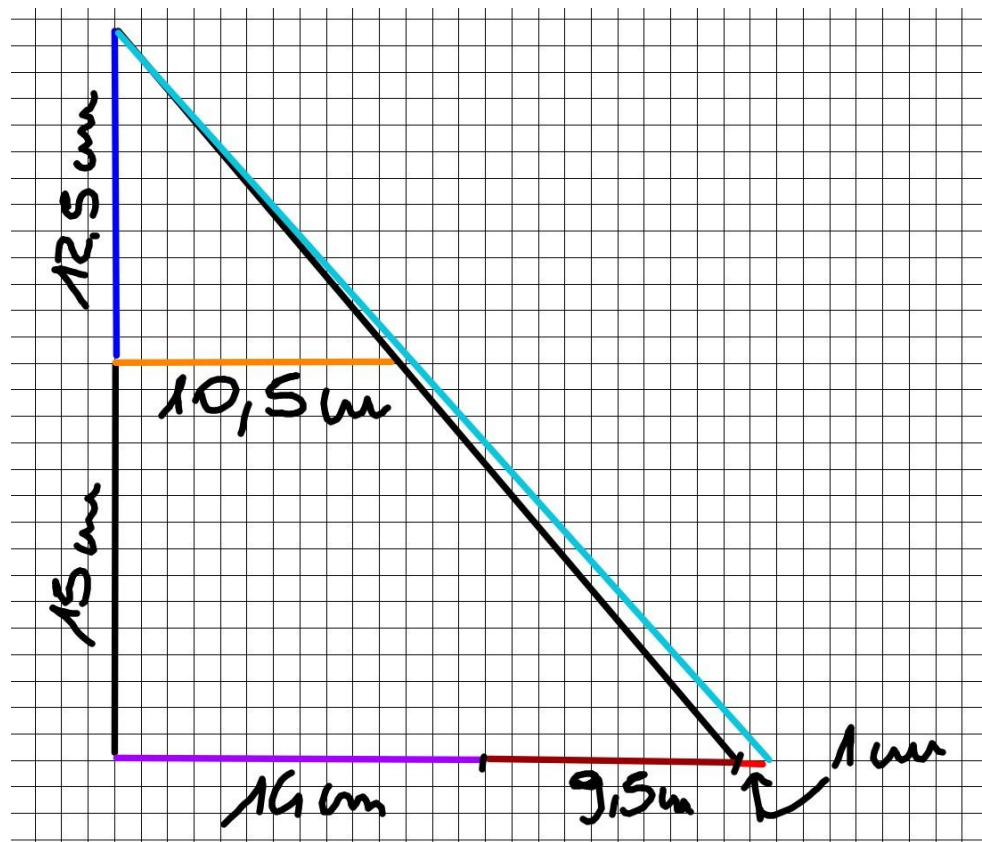


INTERDISCIPLINARIETÀ

Secondaria

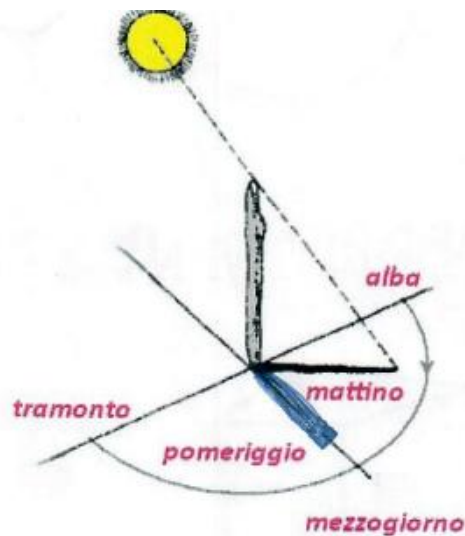
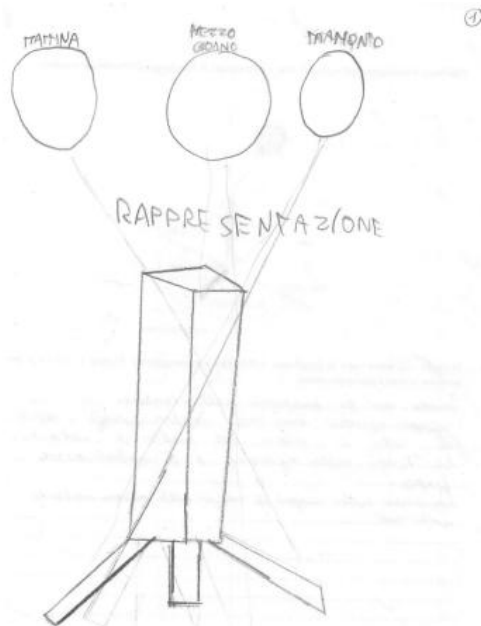
Misure reali complesse da gestire a causa dell'incertezza

Lunghezza gnomone	11 cm	12,5 cm	15 cm
ORA	LUNGHEZZA OMBRA (cm)	LUNGHEZZA OMBRA (cm)	LUNGHEZZA OMBRA (cm)
10:10	19,5	20,5	24
11:10	13,7	14,5	19
12:10	10,6	12,5	14,5
13:10	9	10,5	14
14:10	8,7	10,5	14
15:10	9,8	12,5	15,8



GNOMONI E VENTAGLI

Primaria

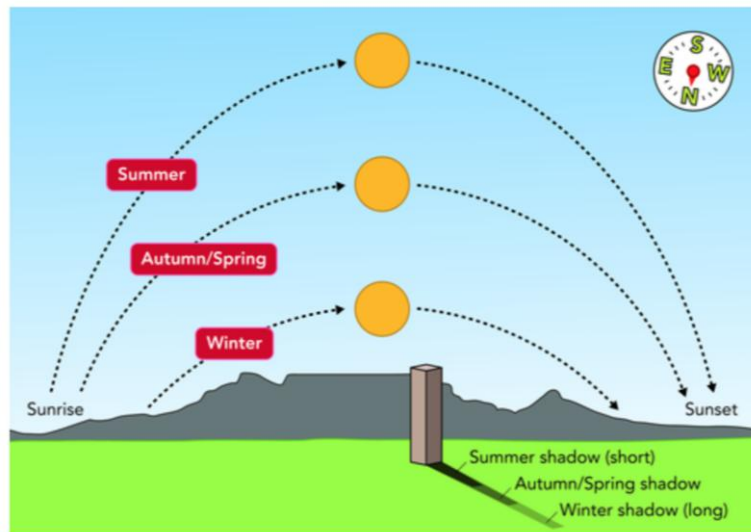


Secondo voi, come sarà la lunghezza dell'ombra a mezzogiorno? Provate a tracciarla, poi motivate la vostra scelta qui sotto:

Per quanto mi la lunghezza dell'ombra a mezzogiorno sarà molto lunga perché il sole è alto nel cielo e colpisce la "testa" dell'agomone e l'ombra sarà corta.

GNOMONI E VENTAGLI

Primaria



Il sole di inverno è più basso perché il sole illumina un'altra parte di terra, invece in autunno e primavera il sole è più alto perché sta per illuminare la nostra parte di terra, e invece d'estate il sole è più alto perché illumina la nostra parte di terra. E quindi quando è inverno l'ombra dello gnomone è più lunga, quando è primavera e inverno l'ombra dello gnomone è più lunga di quella dell'autunno e invece quella d'estate è più corta delle prime due.

SUNLITT

Primaria e Secondaria

L'applicazione offre simulazioni continue che ci permettono di vedere chiaramente qualcosa che a occhio nudo è difficile percepire o che percepiamo solo come posizioni discrete

Diventa strumento di verifica o formulazione di nuove ipotesi rispetto a quelle generate in una prima esperienza diretta

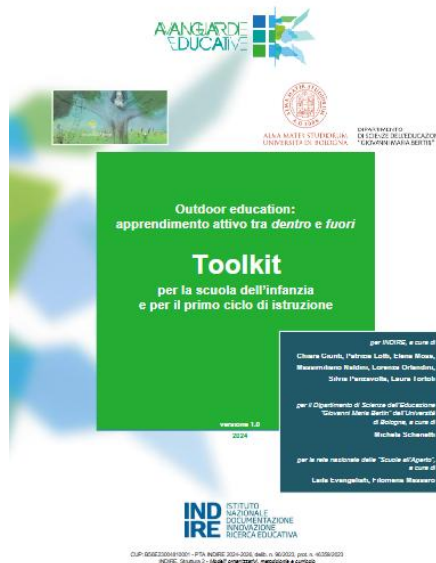
Pur essendo un'applicazione destinata alla diffusione commerciale non è banale nella sua comprensione ed utilizzo

Strumento in grado di avvicinarci agli studenti, in particolare alla secondaria

Impatto educativo

CONSIGLI UTILI

Link e letture consigliate



How's Life for Children in the Digital Age?



X Scuola Estiva AIRDM | UMI-CIIM
per Insegnanti di Matematica

Grazie



La Thuile 27-30 Agosto 2025



Unione
Matematica
Italiana



CIIM

Commissione Italiana
per l'Insegnamento
della Matematica

Con il patrocinio di:

Regione Autonoma
Valle d'Aosta



Regione Autonoma
Valle d'Aosta



Comune di
La Thuile

