



Unione  
Matematica  
Italiana



**CIIM**

Commissione Italiana  
per l'Insegnamento  
della Matematica

XXXVII Convegno UMI-CIIM

**LA MATEMATICA  
CHE UNISCE**

Quando le differenze diventano opportunità

**26-28**  
SETTEMBRE 2024

**Catania**

Cittadella Universitaria  
Viale Andrea Doria, 6

# Tecnologia come strumento per l'inclusione.

---

Anna E. Baccaglini-Frank

*Dipartimento di Matematica, Università di Pisa*

Domingo Paola

*Laboratorio di didattica della matematica, Università di Genova*

Eugenia Taranto

*Dipartimento di Studi classici, linguistici e della formazione, Università degli Studi di Enna "Kore"*

XXXVII Convegno  
UMI-CIIM

**LA MATEMATICA  
CHE UNISCE**

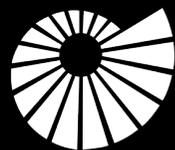
Quando le differenze  
diventano opportunità

**26-28 Settembre 2024**

Catania  
Cittadella Universitaria  
Via Santa Sofia, 64

# Tecnologia come strumento per l'inclusione

*Anna Baccaglioni-Frank*



Dipartimento di  
Matematica  
Università di Pisa



Centro di Ricerca Avanzata  
in Didattica della Matematica



# Inclusione in Italia

Nella scuola italiana abbiamo classi «inclusive».  
Nella stessa classe convivono diversità rispetto

- alle caratteristiche cognitive (neuro-diversità);
- ai bisogni educativi (BES, DSA,...);
- allo status socio-economico.

# Dove e come può intervenire la tecnologia?

- Supporto (fuori dall'orario scolastico di matematica) a chi mostra maggiori difficoltà per «stare al passo»
  - tramite interventi di recupero (sperabilmente tempestivi);
  - con supporto individualizzato da affiancare al lavoro in classe.
- Prevenzione (di gravi difficoltà di apprendimento) attraverso il consolidamento di «buone basi» fin dai primi anni di scuola.
- Supporto nei processi di insegnamento e apprendimento nella classe (nelle ore di matematica).

# Dove e come può intervenire la tecnologia?

- **recupero e supporto individualizzato** (all'orario scolastico di matematica) a chi mostra difficoltà per «stare al passo»  
tramite percorsi di recupero (sperabilmente tempestivi);
  - con supporto individualizzato da affiancare al lavoro in classe.
- **prevenzione di difficoltà persistenti** (gravi difficoltà di apprendimento) attraverso il consolidamento di «buone basi» fin dai primi anni di scuola.
- **didattica inclusiva della matematica** (nei processi di insegnamento e apprendimento nella matematica).

# Recupero e supporto individualizzato

- Da un recente lavoro di recensione di letteratura (ancora in corso) emerge che la tecnologia è usata in interventi di recupero per:
  - insegnamento «esplicito» tramite video tutorial
  - serie di esercizi di «potenziamento» somministrati a ritmo variabile e mantenendo invariante una percentuale di successo dello studente
  - somministrare batterie di test per lo screening e la valutazione (sommativa) dei progressi.
- Software di supporto per un lavoro mirato a casa
  - per esempio, i software di PerContare.

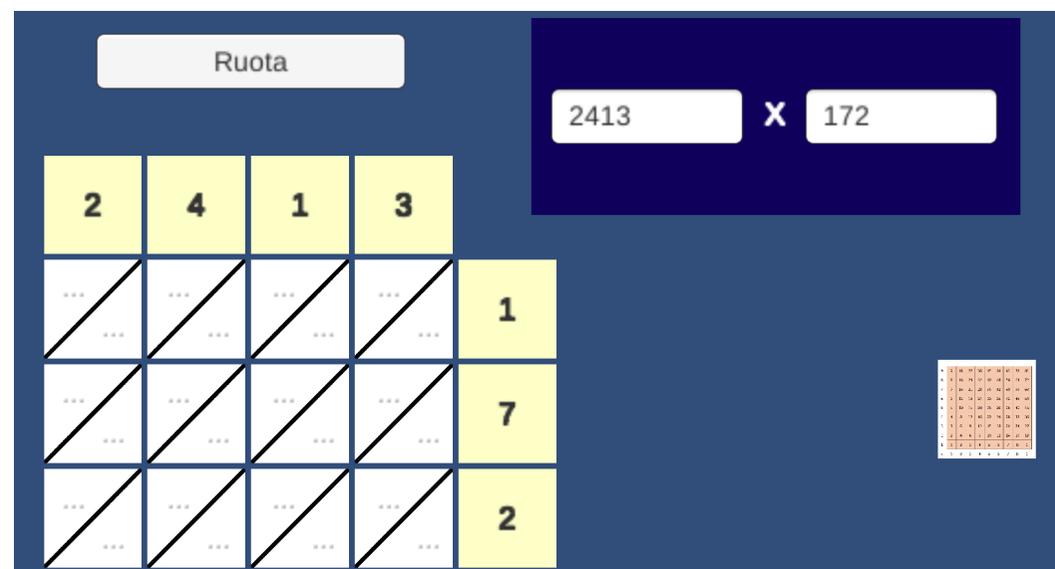
recupero e supporto individualizzato

# Software di PerContare

<https://www.percontare.it/software>



<https://www.percontare.it/builds/bruco/stable/index.html>



<https://www.percontare.it/builds/gelosia/stable/index.html>

PerContare



Fondazione Compagnia di San Paolo



Fondazione per la Scuola

# Recupero e supporto individualizzato

- Da un recente lavoro di recensione di letteratura emerge che la tecnologia è usata in interventi:
  - insegnamento «esplicito» tramite video tutorial
  - serie di esercizi di «potenziamento» su una variabile e mantenendo invariante una parte dello studente
  - somministrare batterie di test per lo screening (sommativa) dei progressi.
- Software di supporto per un lavoro mirato a:
  - per esempio, i software di PerContare
- Software usati come «strumenti compensativi»; per esempio:
  - calcolatrice scientifica
  - geometria dinamica (per es., Cabri, SketchPad, Cinderella)
  - geometria e algebra dinamica (per es., GeoGebra, AlNuSet, calcolatrici grafiche)



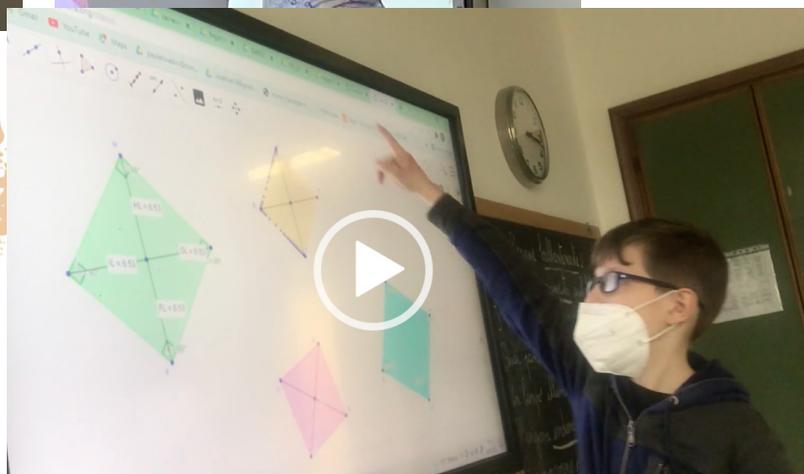
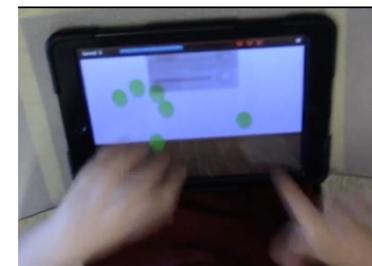
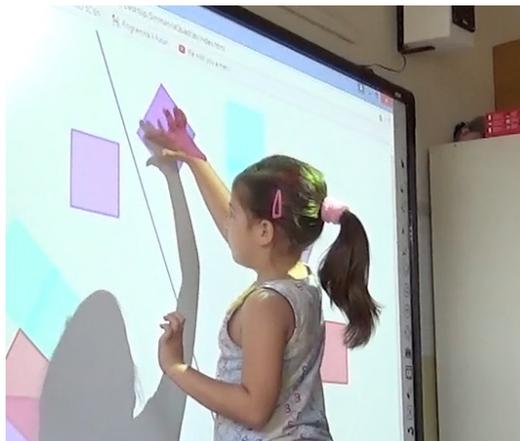
prevenzione di  
difficoltà persistenti

## Prevenzione di difficoltà persistenti (sia individualmente che a classe intera)

Nei primi anni di scuola (tra la scuola dell'infanzia e la scuola primaria) la letteratura mostra

prevenzione di  
difficoltà persistenti

# Prevenzione di difficoltà persistenti (sia individualmente che a classe intera)

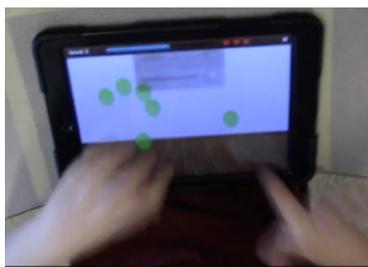


prevenzione di  
difficoltà persistenti

## Prevenzione di difficoltà gravi (sia individualmente che a classe intera)

Nei primi anni di scuola (tra la scuola dell'infanzia e la scuola primaria) la letteratura mostra

- studi sul potenziamento del «senso del numero» anche attraverso app multi-touch;
- studi sull'uso di robot giocattoli (per es., bee-bot, GGBot...) per potenziamento di aspetti visuo-spaziali (e non solo);
- studi sul potenziamento di specifiche abilità ritenute predittive per il successo accademico (per es., saper posizionare numeri (naturali, interi, razionali...) sulla linea dei numeri)



XXXVII Convegno UMI-CIIM - Anna Baccaglini-Frank



immagine generata con IA

prevenzione di  
difficoltà persistenti

## Ipotesi esplorata nel progetto PerContare

L'uso frequente di pratiche didattiche di tipo «laboratoriale» basate anche sull'uso di artefatti fisici e digitali e progettati con attenzione rispetto a contenuti matematici e a processi cognitivi chiave sin dall'inizio della scuola primaria (o anche prima)

**può limitare il numero di bambini e bambine** positivi/e nelle diagnosi di discalculia evolutiva o che **sviluppano difficoltà persistenti in matematica** in classe terza.

confermata



Buone pratiche didattiche per prevenire falsi positivi nelle diagnosi di discalculia: il progetto "PerContare"

Preventing false positives in the diagnosis of dyscalculia through good teaching practices: the "PerContare" project

Anna E. Baccaglini-Frank<sup>a</sup>, Maria G. Bartolini Bussi<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Università degli Studi di Roma "La Sapienza", [baccaglinifrank@mat.uniroma1.it](mailto:baccaglinifrank@mat.uniroma1.it)

<sup>b</sup> Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, [mariagiuseppina.bartolini@unimore.it](mailto:mariagiuseppina.bartolini@unimore.it)

**Abstract**

Per contrastare il fenomeno dei falsi positivi nelle diagnosi di dis- bambini di terza elementare, è stato realizzato un progetto triennale sulla collaborazione tra ricercatori in psicologia e didattica della n progetto sono state elaborate e sperimentate pratiche didattich affrontare difficoltà di apprendimento nell'ambito dell'aritmetica primaria. In questo articolo vengono discusse le basi su cui si particolare le basi scientifiche dei materiali didattici elaborati, di alcuni esempi. Tali esempi sono prototipici rispetto all'attenzion cinestetico-tattile e visuo-spaziale alla matematica. Le pratiche dida portato gli studenti ad interiorizzare relazioni parte-tutto e a pensar in maniera strutturale, attraverso appositi diagrammi. Saranno fon discussi brevemente dati qualitativi che confermano l'efficacia de proposte.

**Parole chiave:** calcolo a mente; didattica inclusiva; difficoltà matematica; discalculia; falsi positivi.

**Abstract**

To contrast the phenomenon of false positives in the diagnoses o among 3<sup>rd</sup> grade children, a 3-year project (2011-2014), built between psychologists and mathematics educators, was carried o specific teaching strategies for preventing and addressing le; arithmetic arising at the beginning of primary school were designe nation wide. This paper presents the project's background and the t of the didactical material designed, providing also some exa prototypical examples will show how the activities, grounded with and visual-spatial approach, are designed to lead to students' interio relations, and to their thinking about multiplication through Qualitative data confirming effectiveness of the proposed didactical discussed.

**Keywords:** mental calculation; inclusive education; learning difficulties in mathematics; dyscalculia; false positives.

**Percentuali di bambini "a rischio" o con diagnosi (in classe terza) di discalculia pura o in comorbidità**

anno di entrata nel progetto	Classi Sperimentali	Classi di Controllo
Primo Anno (2011)	4%	7%
Secondo Anno (2012)	2%	9%
nel calcolo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• varietà nelle strategie</li> <li>• elevata accuratezza (da subito)</li> <li>• nessun bambino non risponde</li> <li>• tempi più lunghi (di circa 3 m) di automatizzazione dei fatti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• strategie "standardizzate"</li> <li>• accuratezza minore</li> <li>• vari bambini non rispondono</li> </ul>

# Didattica inclusiva della matematica

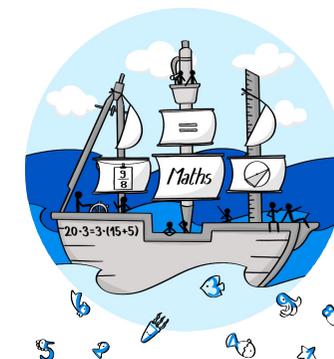
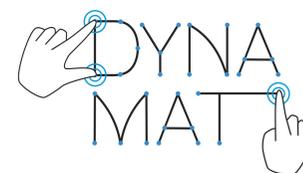
Se usati consapevolmente, strumenti tecnologici possono essere di supporto per una didattica della matematica inclusiva.

Sono fondamentali i principi di design degli artefatti digitali e delle attività, alla base di «buone pratiche» didattiche che bisogna conoscere e implementare.

Buoni esempi (che conosco da vicino) di proposte didattiche ben-fondate e sperimentate

- primaria: il progetto PerContare ([www.percontare.it](http://www.percontare.it));
- secondaria di primo grado: Didattica della Matematica Inclusiva (<https://www.iprase.tn.it/didattica-della-matematica-inclusiva>);
- secondaria di secondo grado: DynaMat – ricerca ancora in corso (<https://www.carme.center/progetto-dynamat/>)

PerContare Pro



# Ipotesi emergenti

- 1) Molti studenti **rinunciano a “partecipare”** al discorso matematico
  - perché non possono o non vogliono farlo secondo le routine imposte (per es., imparare a memoria sequenze di passaggi da svolgere in un certo ordine)
  - magari perché tali routine **non consentono loro di capire “i perché”** che ci stanno dietro (se ne sono consapevoli), e quindi di costruire solidi significati matematici.
  
- 2) Strumenti digitali ben progettati consentono di avvalersi delle caratteristiche di **dinamicità** e **interattività**, essenziali per poter **rendere esplicite le relazioni fra gli oggetti matematici** in gioco e per poterne costruire i significati attraverso
  - l’interazione con gli artefatti
  - l’interazione tra pari
  - la discussione matematica orchestrata dall’insegnante.

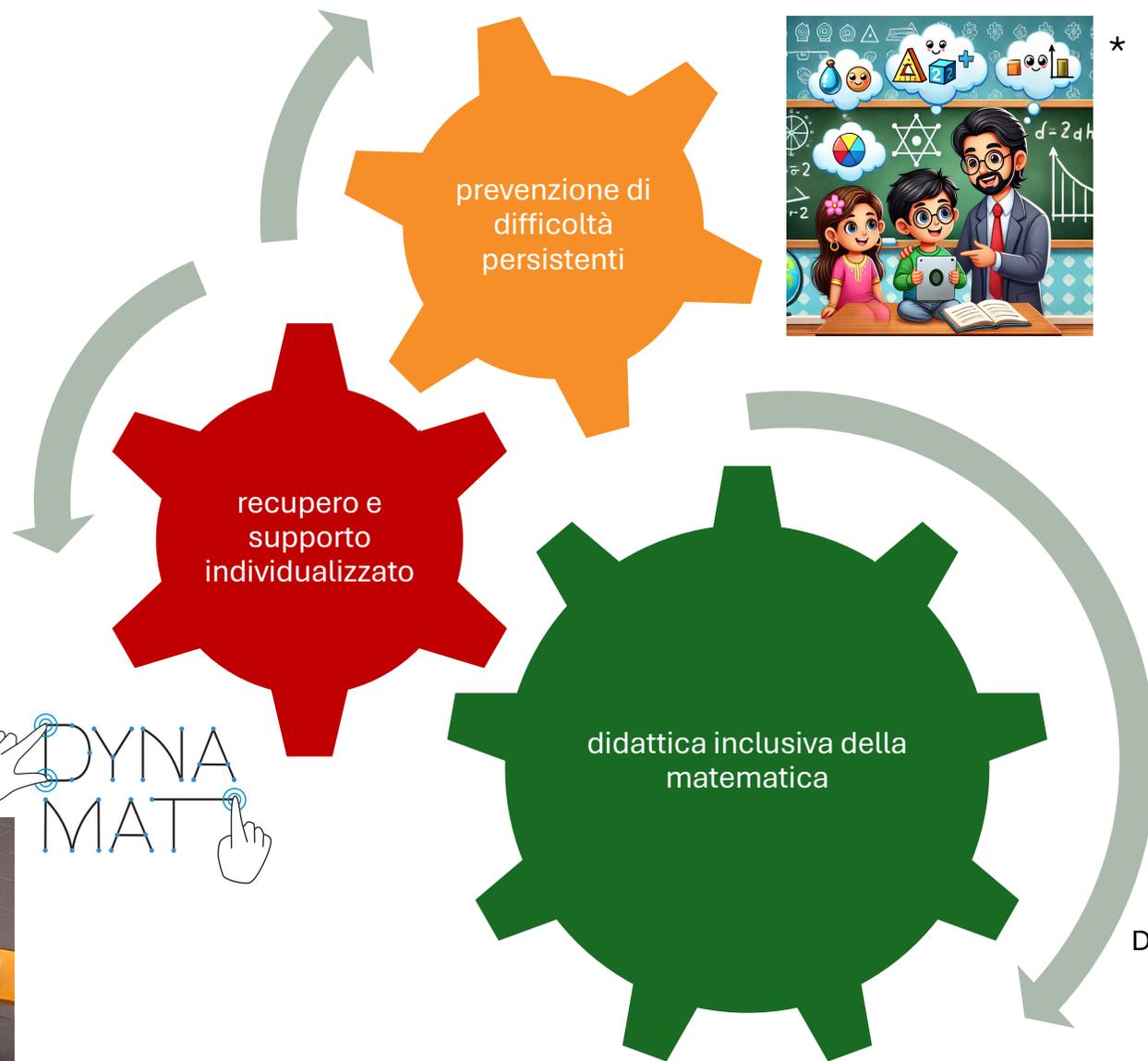


\*

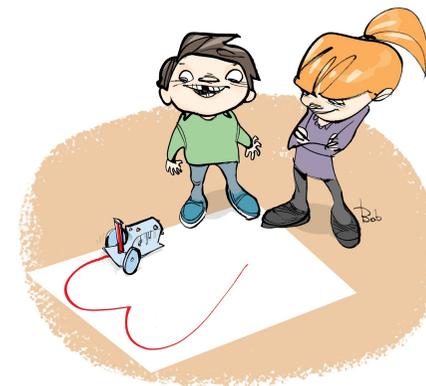
DYNA  
MAT



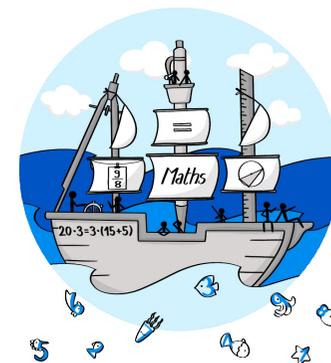
XXXVII Convegno UMI-CIIM - Anna Baccaglini-Frank



\*



PerContare



Didattica della Matematica Inclusiva

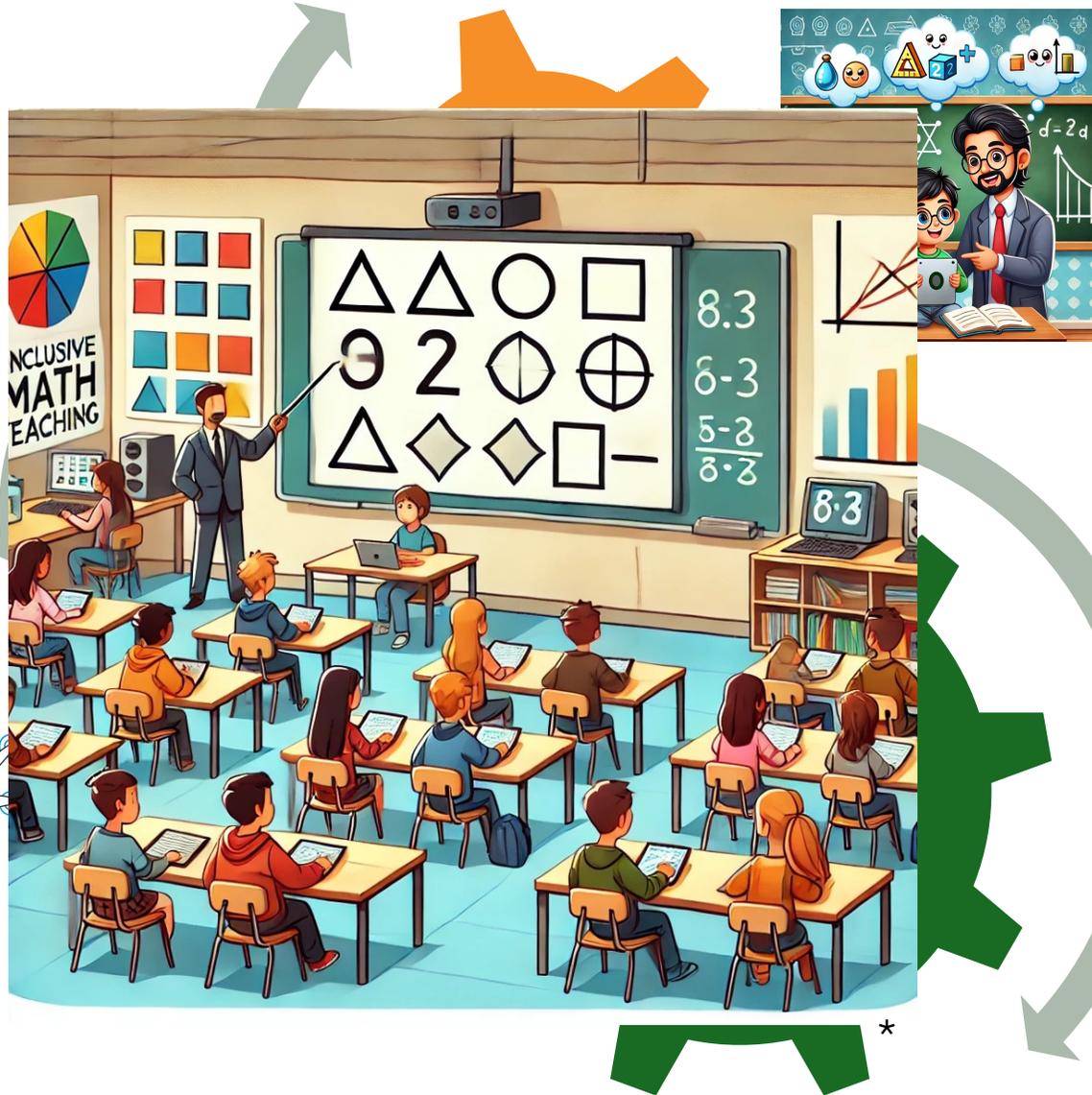
\* immagine generata con IA



\*

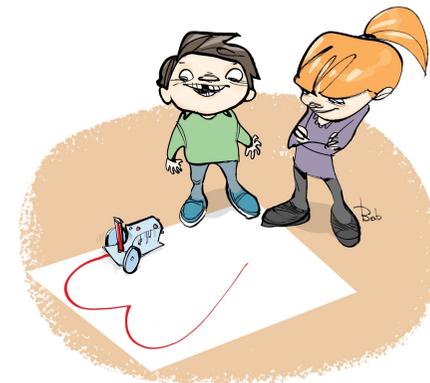


XXXVII Convegno UMI-CIIM - Anna Baccaglini-Frank

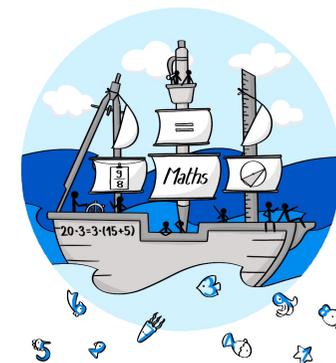


\*

\*



Per Contare



Didattica della Matematica Inclusiva

\* immagine generata con IA

XXXVII Convegno  
UMI-CIIM

**LA MATEMATICA  
CHE UNISCE**

Quando le differenze  
diventano opportunità

**26-28 Settembre 2024**

Catania  
Cittadella Universitaria  
Via Santa Sofia, 64

Grazie 😊

*Anna Baccaglini-Frank*



Dipartimento di  
Matematica  
Università di Pisa



Centro di Ricerca Avanzata  
in Didattica della Matematica