



Unione
Matematica
Italiana



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica



XXXVI CONVEGNO UMI-CIIM AQ2022

**La Matematica come valore essenziale della crescita personale e sociale:
La sfida educativa per l'inclusione**

Lavorare con e per gli studenti in difficoltà in matematica in classe

A cura Prof. Marco Marino

La mia esperienza...





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica

“La scola Jungla”



XXXVI CONVEGNO UMI-CIIM AQ2022



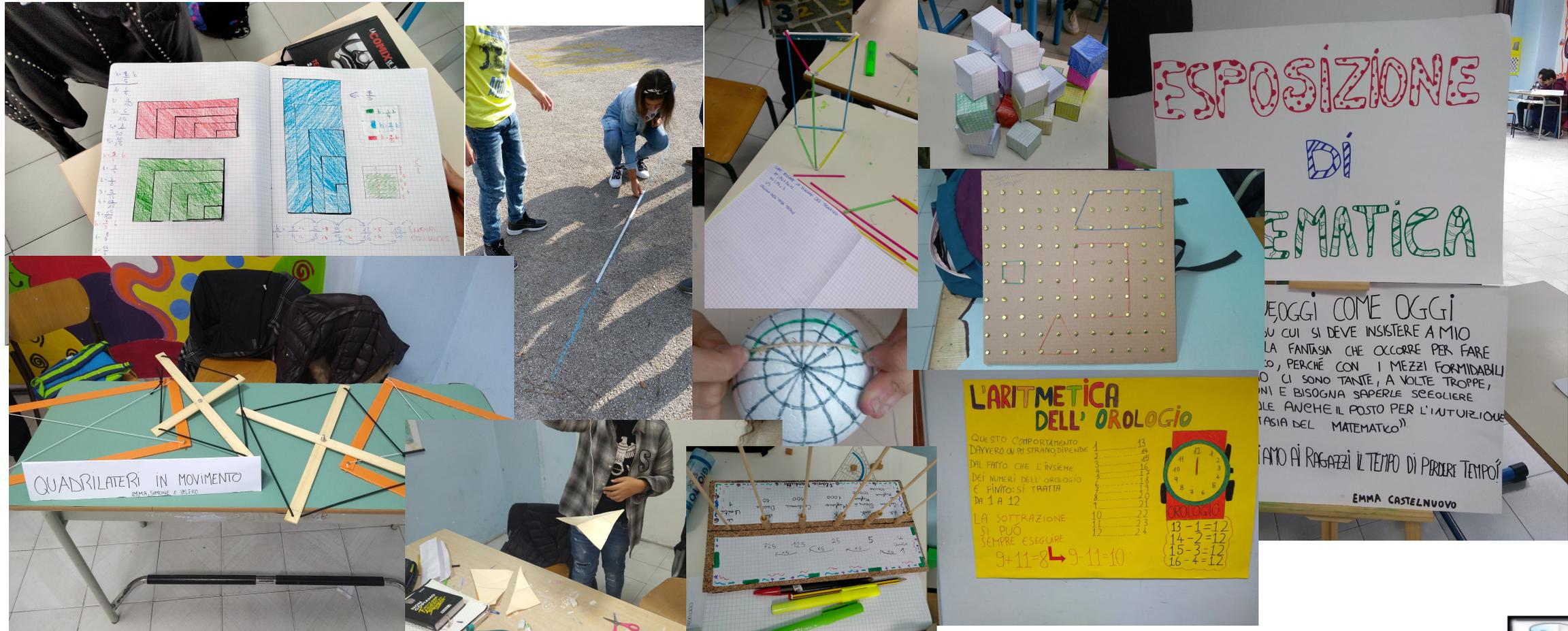
Unione
Matematica
Italiana



UMI - CIIM
UNIONE MATEMATICA ITALIANA
CONVEGNO ITALIA AQ
CONFERENZA MATEMATICA



Estratti d'aula



Arriva a...



XXXVI CONVEGNO UMI-CIIM AQ2022



Cosa sono le difficoltà in Matematica

Disturbo o Difficoltà di apprendimento?

DISTURBO Innato: su base neurobiologica - in «comorbilità» -
E' presente in adeguate abilità generali - Resistente all'intervento didattico
- Resistente all'automatizzazione

DIFFICOLTA' - Profilo simile - Modificabile con interventi
didattici mirati - Automatizzabile anche se in tempi dilatati

A.I.D. - Associazione Italiana Dislessia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica

Cosa sono le difficoltà in Matematica

Se è molto probabile che un bambino con un disturbo specifico dell'apprendimento abbia anche difficoltà scolastiche non è necessariamente vero il contrario. - *A.I.D. - Associazione Italiana Dislessia*

Un pò di storia delle difficoltà

“Di qui s'intende la ragione d'un accidente che non senza meraviglia vien sentito dal popolo; ed è, come possa essere che il medesimo pezzo di tela più lungo per un verso che per l'altro, se se ne facesse un sacco da tenervi dentro del grano, come si costuma fare con un fondo di tavola, terrà più servendoci per l'altezza del sacco della minor misura della tela e con l'altra circondando la tavola del fondo, che facendo per l'opposito”

Galileo Galilei DISCORSI E DIMOSTRAZIONI MATEMATICHE intorno a due nuove scienze 1638.

Un pò di storia delle difficoltà

“Quantunque la geometria sia per se medesima astratta, conviene nondimeno confessare, che le difficoltà che incontrano coloro che cominciano ad applicarvisi, provengono il più delle volte dalla maniera con cui essa viene insegnata nei libri elementari.”

Clairaut A. (1771)] Elementi di geometria del Signor Clairaut, Zempel (2° ed. della traduzione di Clairaut), Roma, a spese di Venanzio Monaldini

Le difficoltà in Matematica

Il contesto socio-economico-culturale di provenienza degli allievi produce uno svantaggio significativo per tutte e tre le competenze analizzate (Ita-Mat-Ing).

In particolare, gli studenti con ECS più bassi registrano risultati peggiori in Matematica (-8,3 punti, a cui si aggiungono ulteriori 11 punti, se è la tutta la scuola che accoglie allievi mediamente più svantaggiati),

Rilevazione Invalsi 2022

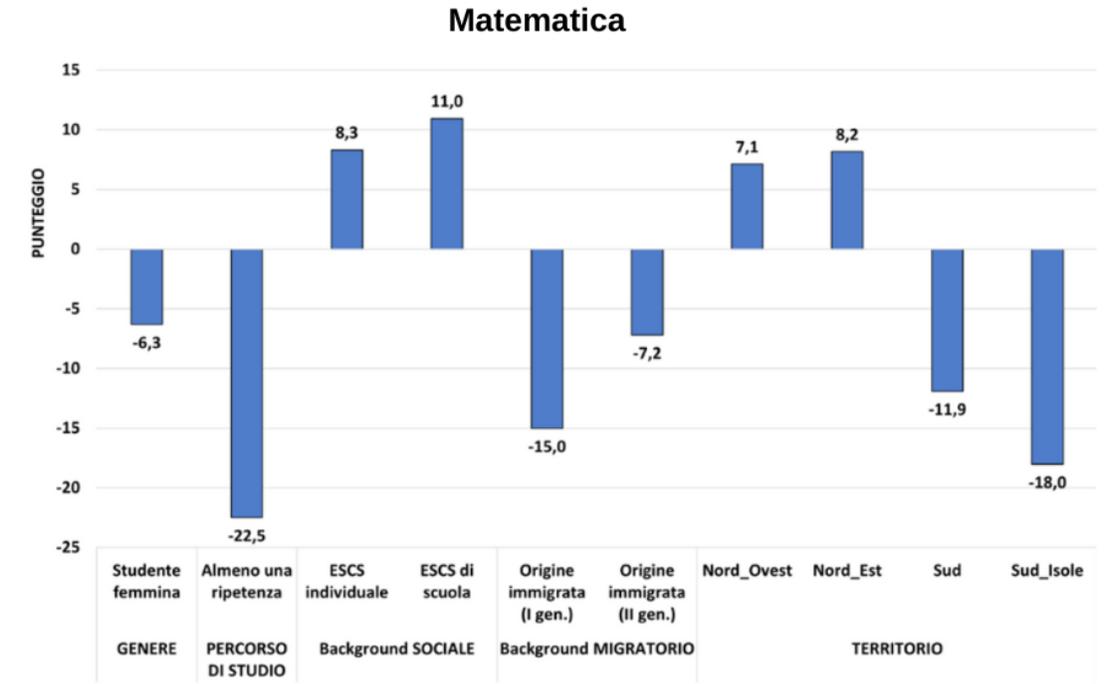


Figura 3.3.3.1 - Il peso di alcuni fattori sull'esito della prova di Matematica al termine della III secondaria di primo grado (fonte: INVALSI 2022)

Le difficoltà in Matematica

I risultati scolastici sono correlati all'estrazione sociale della famiglia di origine: quelli meno soddisfacenti si riscontrano più di frequente nelle famiglie in cui la persona di riferimento è operaio (il 41,3% ha conseguito il giudizio “sufficiente”), lavoratore in proprio o in cerca di occupazione (37% in entrambi i casi). Le migliori performance delle ragazze riducono (senza annullarle) le differenze sociali: la quota di chi ha conseguito la licenza media con “ottimo” nelle famiglie operaie cresce dal 5,8% dei maschi al 18,2% delle femmine; se il capofamiglia è dirigente, imprenditore o libero professionista si va dal 20,4% dei maschi al 38,5% delle femmine

Istat 2012

Perché questa forte correlazione?

Don Milani

- *Dio non fa nascere i cretini e gli svogliati nelle case dei poveri*

ma torniamo con la nostra riflessione alla fine del 1700 alla parole di Clairaut dove la questione è

“Le difficoltà che incontrano coloro che cominciano ad applicarvisi, provengono il più delle volte dalla maniera con cui essa viene insegnata nei libri elementari.”



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica

Per le difficoltà una “nuova didattica”

La mente non ha bisogno, come un vaso, di essere riempita, ma piuttosto, come legna, di una scintilla che l'accenda e vi infonda l'impulso della ricerca e un amore ardente per la verità. Plutarco L'arte di Ascoltare 46 d.C./48 d.C. – Delfi, 125 d.C./127 d.C.

Per le difficoltà una “nuova didattica”

Insegnante/docente



XXXVI CONVEGNO UMI-CIIM AQ2022

Per le difficoltà una “nuova didattica”

Un elenco non esaustivo di matematici, pedagogisti, psicologi, filosofi, che hanno cercato una via diversa all'insegnamento.

- Comenius - 1592-1827
- Clairaut - 1713 -1765
- Prestalozzi - 1746-1827
- Decroly - 1871 - 1932
- Jean Piaget - 1896 - 1980
- Vygotskij - 1898 -1934
- Dewey - 1859 -1952
- Freinet - 1896 -1966
- Montessori 1870 - 1952
- Don Lorenzo Milani 1923-1967
- Mario Lodi 1922 - 2014
- Castelnuovo 1913 -2014

Per le difficoltà ...una “nuova didattica”

Una didattica attiva e laboratoriale rende la Matematica più accessibile e comprensibile a tutti gli studenti.

Eppure...

Punti critici

Nel 2022 se venisse uno extraterrestre ad osservare come insegniamo la matematica prendendo a caso un libro di testo delle scuole secondarie di primo grado cosa vedrebbe?

Unità 1B – LA MISURA

- 1. La misura di una grandezza.....
- 2. Diversi modi di misurare
- 3. La misura della lunghezza
- 4. La misura della massa
- 5. La misura del tempo
- Laboratorio matematico.....
- Concetti chiave Erickson
- Organizza le idee Erickson
- Ripassa con la mappa Erickson
- Esercizi paragrafo per paragrafo.....
- Esercizi di riepilogo.....
- Traguardo competenze.....
- Traguardo INVALSI.....

■ Compito di realtà

Unità 2B – PRIMI ELEMENTI DI GEOMETRIA

- 1. Che cos'è la geometria.....
- 2. Punti, linee e rette.....
- 3. Superfici e piani
- 4. Rette incidenti, parallele, coincidenti.....
- 5. Il piano cartesiano.....
- Laboratorio matematico.....
- Concetti chiave Erickson
- Organizza le idee Erickson
- Ripassa con la mappa Erickson
- Esercizi paragrafo per paragrafo.....
- Esercizi di riepilogo.....

Unità 3B – PARTI DI RETTA

- 1. Semirette e segmenti.....
- 2. Confronto e misura di segmenti
- 3. Operazioni con i segmenti
- 4. Risolvere un problema di geometria.....
- 5. Particolari tipi di problemi (1).....
- 6. Particolari tipi di problemi (2).....
- Laboratorio matematico.....
- Concetti chiave Erickson
- Organizza le idee Erickson
- Ripassa con la mappa Erickson
- Esercizi paragrafo per paragrafo.....
- Esercizi di riepilogo.....
- Traguardo competenze.....
- Traguardo INVALSI.....
- Coding

Unità 4B – GLI ANGOLI

- 1. Che cos'è un angolo
- 2. Confronto e posizione reciproca di due angoli
- 3. Misurare gli angoli
- 4. Classificare gli angoli in base alla loro ampiezza
- 5. Operazioni con gli angoli.....
- 6. Angoli complementari, supplementari, esplementari.....
- Laboratorio matematico.....
- Concetti chiave Erickson
- Organizza le idee Erickson
- Ripassa con la mappa Erickson
- Esercizi paragrafo per paragrafo.....
- Esercizi di riepilogo.....
- Traguardo competenze.....
- Traguardo INVALSI.....

Perchè nonostante più di 200 anni di ricerche pedagogiche, psicologiche, matematiche; nonostante le

1. Indicazioni Nazionali (2012)
2. Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari (2018)

Nonostante la formazione dei docenti è tutta basata su competenze e didattica laboratoriale .

Il cambiamento è così difficile da realizzare e permangono difficoltà per tutti e in particolare , come è sempre stato, negli alunni con un status socio culturale deprivato?



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica

Cosa cambia troppo lentamente?

Gli spazi



Gli spazi





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica

Cosa peggiora?

I tempi

...”E poi lasciamo ai ragazzi il tempo di perdere tempo!”

Emma Castelnuovo



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica

Cosa cambia “poco”?

La relazione

Si dice: «oggi però è più difficile insegnare perché, oggi, anche a 11 anni i ragazzini sono quello che sono. Non vogliono ascoltare, non sono disposti ad applicarsi, parlano in modo scorretto usando sempre le stesse parole e le stesse espressioni; spesso, poi, sono mal disposti a fare gli allievi e ad avere comandi dall'alto».

È vero. Bene, noi non vogliamo comandare nessuno, noi vogliamo solo lavorare insieme. Ma, per lavorare insieme, per mettersi allo stesso livello degli allievi, dobbiamo scendere dalla cattedra e metterci proprio «allo stesso livello». Siamo fra i banchi e, più che parlare, ascoltiamo.

Cosa ha funzionato in questi anni?

- Ascolto degli alunni
- Cura della relazione
- Relazione dialogica
- Sostegno all'autostima/autoefficacia
- Cooperazione tra gli alunni
- Contrasto alla competizione tra gli alunni
- Saper aspettare i loro tempi
- Valorizzati i processi meno i risultati
- Accogliere sempre l'errore
- Sospendere il giudizio
- Evitare continue verifiche e valutazioni.
- Lavoro di mutuo aiuto tra pari
- Progettare e realizzare e costruire insieme (es...esposizione matematica) docente/alunni
- Interrogarsi e scoprire insieme (docente/alunni)
- Non premiare o deprimere con i voti o paure varie (bocciature, ecc)
- Saper dire “questo non lo so” lo devo studiare.
- “Usare” la matematica per parlare di ingiustizie sociali, architettura, arte ecc

In sintesi

C'è pure chi educa, senza nascondere
l'assurdo ch'è nel mondo, aperto ad ogni
sviluppo ma cercando
d'essere franco all'altro come a sé,
sognando gli altri come ora non sono:
ciascuno cresce solo se sognato. *Daniilo Dolci*

I punti critici

Domande

- 1) Quanto è cambiato il rapporto alunno-docente?
- 2) Quanto sono cambiati i tempi e gli spazi di apprendimento?
- 3) Quanto è cambiata la valutazione?

In sintesi vi invito alla riflessione

Quanta parte della pedagogia dell'attivismo, della pedagogia popolare è **realmente** entrata all'interno delle nostre scuole?

Riflessioni conclusive

- Ritengo che le difficoltà incontrate verso una Matematica inclusiva, non passi **solo** attraverso l'acquisizione di tecniche, strumenti e metodologia didattiche. è necessaria una profonda trasformazione pedagogica del docente.
- Non basta formare sul come tradurre i contenuti didattici in attività laboratoriali
- **Occorre una nuova postura del docente, una “nuova” sensibilità pedagogica capace di ricreare in aula e fuori aula quella dimensione relazionale e didattica propria dell’attivismo, della pedagogia popolare in cui strumenti, tecniche e metodologie sono state sperimentate e trovano una loro ragion d'essere.**
- **In tale contesto modificato metodi, strumenti e tecniche riacquistano un senso profondo e diventano realmente imprescindibili per i docenti.**

Le tre dimensioni del docente

Emma Castelnuovo nell'ultimo capitolo di “didattica della matematica” individua tre dimensioni che il docente deve seguire nella sua formazione.

- **Pedagogica**
- **Psicologica**
- **Matematica**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica

Grazie per l'ascolto!!!