

## **Affrontare il divario di genere in matematica con metodologie laboratoriali**

**11 ottobre 2021**

Maria Laura di Tommaso<sup>1</sup> e Ferrara Francesca<sup>2</sup>

Università degli Studi di Torino

<sup>1</sup> Dipartimento di Economia e Statistica “Cognetti de Martiis”

<sup>2</sup> Dipartimento di Matematica “Giuseppe Peano”

In Italia si rileva un divario di genere in matematica a favore dei maschi che risulta significativo già al secondo anno della scuola primaria. Secondo i dati delle rilevazioni nazionali di INVALSI sulla competenza in matematica, in Piemonte tale divario è particolarmente pronunciato, soprattutto per quanto riguarda l'ambito dei numeri. A partire da un'analisi statistica dei quesiti di competenza numerica del grado 2 nel quinquennio 2013-2017, abbiamo studiato le possibili relazioni tra la formulazione delle domande e la presenza di un divario di genere. Sulla base di tale studio abbiamo poi progettato delle attività didattiche per classi terze primarie, con attenzione a una metodologia di insegnamento che miri a contrastare il divario. Si tratta di una metodologia laboratoriale, principalmente basata su un apprendimento attivo e cooperativo, che si focalizza sull'interazione tra pari, sulla condivisione delle idee, sulla valorizzazione degli errori e sulla risoluzione di problemi. L'effetto causale delle attività sul divario di genere è stato valutato con un *randomized controlled trial* (esperimento controllato randomizzato), basato su un confronto tra classi terze in cui sono state sperimentate le attività e classi di controllo, in cui l'intervento non è avvenuto (in tutto 50 classi del territorio torinese). Dall'esperimento abbiamo evinto un miglioramento della performance matematica delle bambine, senza impatto sui bambini maschi, e una riduzione di più del 40% del divario di genere esistente. L'effetto è inoltre risultato maggiore per le bambine che dal pre-test risultavano avere punteggi più alti.

**12 ottobre 2021**

**Giovanni Organtini** <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Fisica, Università La Sapienza , Roma

<sup>2</sup> I.N.F.N. , Sezione di Roma 1

[giovanni.organtini@uniroma1.it](mailto:giovanni.organtini@uniroma1.it)

## **LABORATORIO DI FISICA CON ARDUINO E SMARTPHONE**

Le nuove tecnologie digitali hanno permesso, negli ultimi anni, un ripensamento complessivo dell'attività laboratoriale in fisica. La diffusione degli smartphone e la disponibilità di sistemi a basso costo come Arduino permettono di sperimentare modelli di didattica laboratoriale completamente diversi da quelli del passato, nei quali gli studenti diventano parte attiva di esperimenti che permettono di ottenere misure di grande interesse e alta qualità, consentendo di studiare la fisica in modo del tutto nuovo, partendo

dai dati sperimentali. Le schede Arduino e gli smartphone aprono nuovi scenari nei quali il laboratorio si può trasferire da locali dedicati della scuola alla classe, e persino nelle case degli studenti. In questo seminario si discuteranno i possibili modelli di utilizzo di queste tecnologie a fini didattici, includendo l'illustrazione di alcuni esempi. In particolare saranno presentati i diversi scenari nei quali il nuovo laboratorio può condurre a una maggiore partecipazione degli studenti, a sviluppare l'attitudine al lavoro sperimentale e di gruppo, con considerazioni sulle questioni di genere, a un potenziamento delle capacità logiche e a una più profonda comprensione dei concetti, specialmente in relazione al rapporto tra fisica e matematica.

**13 ottobre 2021**

Ferdinando Arzarello <sup>(1)</sup>, Silvia Beltramino <sup>(2)</sup>, Sabrina Camarda <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Università degli Studi di Torino, dipartimento di Matematica "G. Peano", <sup>(2)</sup> Liceo Scientifico "M. Curie", Pinerolo (TO), <sup>(3)</sup> Istituto di Istruzione Superiore "G. Natta", Rivoli (TO)

### **Di lunula in lunula, verso l'infinito**

Gli intrecci tra il pensiero matematico, il registro narrativo, il registro algebrico e gli aspetti visivi permettono di avvicinarsi all'infinito sfruttando in positivo le tensioni tra questo e il finito.

Il nostro intervento presenta alcuni esempi didattici in cui questa marcia di avvicinamento è stimolata in studenti di seconda e quarta liceo scientifico, proponendo loro lo studio di figure geometriche generate a partire dalle Lunule di Ippocrate.

Attraverso un percorso storico che parte dai tre problemi classici dell'Antica Grecia e arriva ai tempi moderni, il percorso didattico propone un approccio al concetto di infinito che prepara al raffinamento ulteriore di questa nozione che sarà affrontata con l'introduzione del calcolo infinitesimale.

La presentazione illustrerà, con esempi basati su concrete sperimentazioni nelle classi, come il software GeoGebra possa agevolare i processi di apprendimento relativi degli studenti. In particolare, esso costituisce anche uno strumento didatticamente efficace per introdurre i primi elementi di programmazione tramite le "macro".

Tutte le attività presentate sono altresì esempi che rendono effettivi alcuni suggerimenti presenti nelle Indicazioni Nazionali, per esempio:

- lo studente saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale;
- al termine del percorso, lo studente sarà in grado di costruire e analizzare semplici modelli matematici di classi di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici per la descrizione e il calcolo.