

Math@School

di Giuseppe Devillanova e Luca Granieri

Si può immaginare una scuola senza matematica? Qual è il ruolo della matematica nella scuola? Sicuramente gli obiettivi didattici sempre più ambiziosi e una suddivisione rigida delle materie risultano spesso inadeguati per garantire l'apprendimento dei giovani, i cui *learning styles* si trasformano in modo non più quasi-statico.

Il sistema scuola si trova di fronte a una sfida epocale per la trasmissione del sapere tra generazioni diverse. Le innovazioni tecnologiche mutano radicalmente non solo il ruolo del docente, ma anche il modo in cui si cerca, si costruisce e si trasmette la conoscenza, soprattutto quella scientifica. Notevoli sono stati gli sforzi per aggiornare l'infrastruttura tecnologica e didattica, abituando i docenti a un aggiornamento continuo, ma i risultati ottenuti sono spesso insufficienti.

Se da un lato la matematica si configura, già etimologicamente, come l'arte di apprendere e di comprendere, la scuola ha di fatto perso il suo significato originario (dal greco *scholé* analogo all'*otium* dei latini) di tempo libero, piacevole uso dell'intelletto, indipendentemente da ogni bisogno o scopo pratico. La matematica stessa, elevata sin dalle origini al rango di scienza per eccellenza e fondamento cosmico, sovente viene considerata un noioso artificio destinato a pochi eletti, isolata sempre più spesso in un angolo oscuro della cultura scolastica e ridotta a mera tecnica di calcolo per risolvere esercizi sempre più complicati. Ma il mondo odierno richiede ben altro: competenze elevate per navigare in una realtà complessa e in continua evoluzione.

Per valorizzare la matematica, bisogna innanzitutto conoscerla a fondo, partendo dalle Indicazioni nazionali e favorendo esperienze didattiche innovative come quelle promosse anni addietro dal progetto ministeriale Mat@bel. Grazie alla collaborazione tra scuola e università, nascono iniziative coinvolgenti come il Mathematical Pride (@mathematicalpride) supportato dal patrocinio dell'Università degli Studi "Aldo Moro" e del Politecnico di Bari, e Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) come quello dal titolo "Costruzione e test di Modelli



Premiazione bando Archimede 23 UMI, Università di Bologna

matematici", proposto dal prof. Giuseppe Devillanova (Politecnico di Bari) e gestito e coordinato dal prof. Luca Granieri (Liceo Scientifico "E. Fermi" di Bari).

Con la supervisione di matematici professionisti, queste attività mostrano che la matematica non è solo una sequenza di esercizi astratti, ma anche una finestra privilegiata sulla cultura, una scienza che ha permesso di unificare le leggi del mondo. In un percorso che parte dal moto dei proiettili e giunge alle orbite dei pianeti, le applicazioni pratiche e gli stimoli non mancano: dai lanci nelle discipline sportive (come si dovrebbe lanciare un giavellotto? E cosa accadrebbe se le Olimpiadi si svolgessero sulla Luna?) alle simulazioni numeriche al computer, passando per le dimostrazioni matematiche.

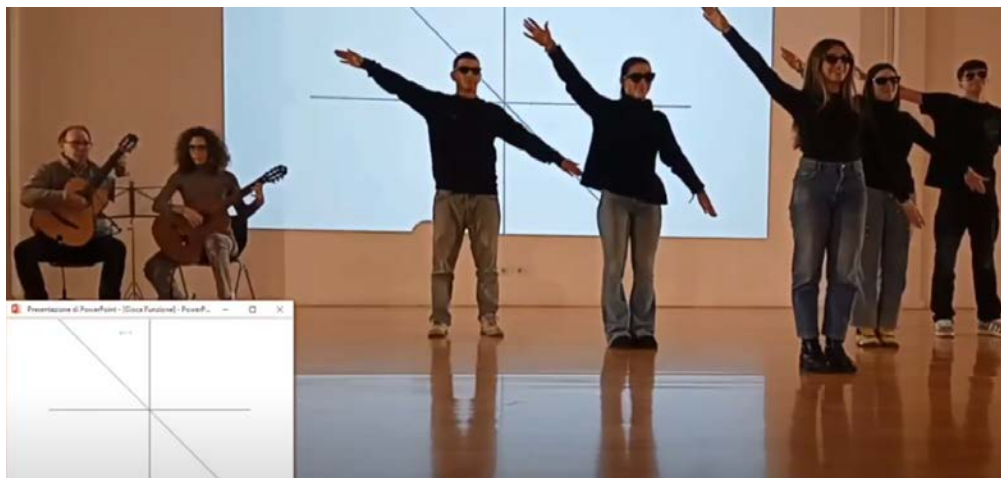
Le sorprese sono sempre dietro l'angolo, come mostrato dallo stesso Leonardo da Vinci nel disegno sulle bombarde, nel quale dati empirici e costruzioni teoriche si fondono in un'affascinante sinergia.

Queste esperienze didattiche rivelano che la matematica è ovunque, persino nella musica, basti pensare che il primo "strumento scientifico" potrebbe essere stato proprio uno strumento musicale: il monocordo dei pitagorici. L'analisi di uno spartito come il *Salterello* di Vincenzo Galilei, padre di Galileo, costituisce un ponte affascinante tra musica e metodo scientifico, svelando legami profondi tra le discipline, una colonna sonora per l'apprendimento, mentre gli studenti possono rivivere la scoperta pitagorica che «Tutto è numero!». Proprio come la musica, la matematica ha il potere di affascinare, creando connessioni indelebili tra il pensiero astratto e l'esperienza concreta.

Da questa ispirazione nasce l'idea di partecipare a concorsi come il premio "Archimede 23" dell'Unione Matematica Italiana, per il quale il lavoro sulla "Matematica sportiva" prodotto dal Liceo Scientifico "E. Fermi" di Bari si è aggiudicato il quarto posto su scala nazionale.

Anche la proposta di un "ballo matematico", in cui la socializzazione e il divertimento diventano strumenti per apprendere concetti spesso percepiti (quasi per definizione) come statici e noiosi, è un bell'esempio di comunicazione scientifica. Immaginate un *Gioca jouer*, tormentone degli anni '80, che si trasforma in *Gioca funzione*, con gli studenti che, guidati da un testo appositamente ideato, ballano sulle note, suonate dal vivo, di un *Salterello*, e trasformano il proprio corpo in un grafico vivente, evidenziando e comprendendo i tratti più significativi delle funzioni elementari.

Una volta superati gli imbarazzi iniziali, il divertimento (e l'apprendimento) è assicurato. Studenti e insegnanti possono lanciarsi in un ballo matematico "scatenato", lasciando da parte per un momento l'austerità, il timore reverenziale e l'ansia che spesso accompagna la matematica. Così, tra ritmo e movimento, la matematica diventa viva, sorprendente e, mentre barriere e stereotipi vengono abbattuti, mo-



Una istantanea del ballo di gruppo *Gioca funzione*.

stra il suo lato più gioioso e creativo. Così l'esortazione di Leonardo agli allievi «O studenti, studiate le matematiche, e non edificate senza fondamenti» può avere speranza di attecchire e l'orientamento attivo per le discipline STEM può davvero funzionare.

Sulla scia del «*mathematical pride*», un'espressione coniata dal compianto professor Luigi Borzacchini durante una delle sue indimenticabili conferenze, è stato istituito il concorso "La Scienza di Francesco" (per informazioni: mathematicalpride@gmail.com, scadenza 30/10/24). Dedicato a Borzacchini e ispirato all'omonimo libro (Edizioni Dedalo, 2016), questo concorso vuole esaltare il valore culturale della scienza, promuovendo la ricerca e la divulgazione su temi interdisciplinari, inclusi quelli che esplorano il delicato rapporto tra scienza e fede, un'opportunità unica per coniugare conoscenza e creatività, guardando con orgoglio matematico al futuro.

Giuseppe Devillanova è professore associato di Analisi Matematica presso il Politecnico di Bari e delegato all'orientamento per il Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management. Oltre all'attività di ricerca in Analisi nonlineare e Calcolo delle variazioni, è stato docente formatore, tutor e coach in diversi progetti ministeriali di aggiornamento docenti delle scuole secondarie di secondo grado.

Luca Granieri, dottore di ricerca in matematica, ha svolto la sua attività di ricerca e insegnamento in diverse università e centri di ricerca, sia in Italia che all'estero. Autore di numerose pubblicazioni scientifiche e divulgative, nonché di libri e articoli su riviste accademiche, attualmente insegna presso il Liceo Scientifico "E. Fermi" di Bari, continuando a ispirare le nuove generazioni alla scoperta della bellezza della matematica e della scienza.