Matematica e scienze, l'unione fa la forza

Nella loro vita, i nostri studenti e le nostre studentesse affrontano quotidianamente problemi e svolgono compiti per i quali istintivamente applicano **competenze scientifiche e matematiche** come fossero un tutt'uno. Tuttavia, quando sono a scuola, gli stessi ragazzi studiano queste discipline come ambiti di conoscenza distinti e separati, rendendo il lavoro in classe in qualche modo non connesso con il mondo reale.

A causa di questo, capita spesso di sentir dire dagli alunni che la matematica è troppo astratta, che è senza uno scopo, che ha pochi collegamenti con la loro vita, e si arriva talvolta a mettere in dubbio la sua utilità. Questa situazione spiega facilmente il basso numero di studenti che proseguono gli studi di matematica nei livelli scolastici più alti. In realtà, da secoli, ben sappiamo che la matematica governa non solo la nostra vita, ma l'intero pianeta. Arcinota è la posizione al riguardo di **Galileo Galilei**, che fu il primo a riconoscere nella natura la vera conoscenza, nonché l'importanza della matematica per interpretarla. Lo testimonia questo brano tratto dalla sua opera "il Saggiatore" (1623):

© 2025 Rizzoli Education

News

“La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi a gli occhi (io dico l’universo), ma non si può intendere se prima non s’impara a intender la lingua e conoscer i caratteri, né quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro laberinto.”

La matematica, infatti, è fondamentale nello **studio della natura**, per riuscire a rappresentare i fenomeni e a comprendere i concetti scientifici. Senza la conoscenza dei numeri, non potremmo di fatto organizzare e analizzare i dati in tabelle e grafici e dare significato ai modelli. Senza una formula matematica, per esempio, non sapremmo indicare la relazione tra massa e materia nella proprietà chiamata densità e neppure rappresentare in un grafico la composizione dei gas dell’atmosfera o il variare della temperatura globale della Terra nel tempo. Viceversa, è la scienza a fornirci esempi concreti di idee matematiche astratte, facilitandone la comprensione.

Osservando la natura possiamo constatare quanta geometria e simmetria sia presente nel mondo minerale, ma anche animale e vegetale. Il mondo naturale, infatti, è un ricco serbatoio di forme e modelli che ritroviamo in matematica: gli esagoni negli alveari e nei fiocchi di neve, le sfere nello spazio e nei pollini, i triangoli negli abeti, sono solo alcuni esempi; la stragrande maggioranza degli animali mostra, inoltre, almeno una qualche forma di simmetria, che si scopre collegata a una funzione specifica della specie.

© 2025 Rizzoli Education

Come la simmetria, le sequenze matematiche sono un altro concetto che si manifesta in natura. La successione di Fibonacci prevede la somma dei due numeri (interi e positivi) precedenti nella sequenza per ottenere il numero successivo, ovvero: 0,1,1,2,3,5,8, ecc. Curiosamente, questa sequenza si trova molto spesso in natura. Il numero di petali dei fiori è solitamente un numero di Fibonacci, come anche la disposizione dei semi in un girasole o la spirale delle conchiglie.

L'esistenza stessa di numerose specie animali dipende poi da rapporti matematici per la mimetizzazione; animali come il crotalo adamantino, per esempio, utilizzano ornamenti geometrici perfetti per fondersi nel loro ambiente così da evitare di essere visti da una preda o da un predatore, o alcune farfalle sulle cui ali sono evidenti cerchi perfetti che ricordano gli occhi dei rapaci. La stessa evoluzione è fortemente governata dalla matematica e solo utilizzando modelli matematici riusciamo a comprendere perché i numeri della popolazione e le caratteristiche fisiche presenti al suo interno fluttuano o si fissano.

In conclusione, riportiamo che da qualche anno, grazie soprattutto all'**educazione STEM**, sempre più insegnanti stanno sperimentando collegamenti della matematica con altre discipline scientifiche, e in particolare con le scienze. Le loro esperienze confermano gli effetti positivi sull'apprendimento e sulla motivazione allo studio delle loro classi, con conseguente incremento dell'impegno e miglioramento generale del rendimento scolastico.

© 2025 Rizzoli Education