

Quale matematica insegnare?

Giorgio Israel



«... il successo di Harry Potter non dimostra la crisi della matematica in Occidente, ma al contrario il suo trionfo. Harry Potter, con il suo straordinario “realismo magico”, è l’uscita di sicurezza dall’ossessione della matematica dalla quale si può evadere solo con la letteratura o con il brutto voto a scuola. La matematica, infatti, è l’anima della Tecnica contemporanea, dal frullatore al frigorifero, ma anche del parlare, perché persino il più spontaneo e il più incolto parlare è strutturato in regole rigorose, dentro quella matematica che già il grande matematico Bertrand Russell, con un’autoironia povera di seguaci, definiva “la sola scienza esatta in cui non si sa mai di che cosa si sta parlando né se quello che si dice è vero”»

Francesco Merlo, “Ma siamo un popolo di grandi calcolatori”, *La Repubblica*, 3 agosto 2007

«... non mi stupivo del fatto che la maggior parte degli uomini d'ingegno e di scienza, dopo esser entrati in contatto con queste scienze [l'aritmetica e la geometria], le trascurino subito come puerili e vane, o al contrario si spaventino fin dall'inizio, all'idea di apprenderle, tanto sono difficili ed intricate. Poiché in verità niente è più vano dell'occuparsi di numeri vuoti e di figure immaginarie, fino al punto di sembrare volersi compiacere della conoscenza di simili bagattelle; e niente è più vano che fissarsi su queste dimostrazioni superficiali, che si conseguono più spesso per caso che tramite il metodo, e che fanno appello agli occhi e all'immaginazione più che all'intelletto, fino al punto di disabituarsi all'uso della ragione; e nello stesso tempo nulla è più complicato che mettere in luce con un metodo siffatto le nuove difficoltà che sono nascoste dalla confusione dei numeri. Ma quando, in seguito, mi chiesi da che cosa dipendeva il fatto che i primi filosofi non volessero ammettere allo studio del sapere coloro che ignoravano la matematica, quasi che questa disciplina fosse per loro la più facile e la più necessaria di tutte per formare e preparare gli intelletti a comprendere altre scienze più elevate, mi convinsi che essi conoscevano una matematica molto diversa dalla matematica volgare del nostro tempo»

René Descartes, *Regulae ad directionem ingenii*

***Entia non sunt
multiplicanda
praeter necessitatem***

Guglielmo di Occam

Matematica del cittadino

Matematica pratica

Matematica “della vita”

***“Insegnamento della
paura”***

***Restituire la
matematica alla
cultura... e alla
scienza***



Giorgio Israel Ana Millán Gasca

Pensare in matematica

ZANICHELLI

Quelli che s'innamoran di pratica senza scienza son come 'l nocchier ch'entra in navilio senza timone o bussola, che mai ha certezza dove si vada. Studia prima la scienza, e poi seguita la pratica nata da essa scienza.

Leonardo da Vinci

Lo scoprire consiste nel vedere ciò che tutti hanno visto e nel pensare ciò che nessuno ha pensato.

Albert Szent-Gyorgyi

« Ora, poiché in Analisi matematica la retta ordinata interviene costantemente, con su di essa introdotto un sistema di ascisse, essa è da considerarsi come lo stesso oggetto matematico costituito dal corpo \mathbb{R} . Su un piano rigorosamente logico la cosiddetta rappresentazione geometrica dei numeri di \mathbb{R} mediante i punti di una retta è del tutto inessenziale dal punto di vista dell'Analisi Matematica, dato che consiste unicamente nel sostituire \mathbb{R} con un altro modello ad esso isomorfo (aritmeticamente ed ordinatamente). Tuttavia tale rappresentazione, facendo ricorso alla nostra intuizione geometrica, ha tale forza di suggestione, che riesce di estrema utilità sotto un aspetto puramente pratico ed è soltanto con tale intendimento che noi ci varremo di essa. [Picone, Fichera, Lezioni di Analisi matematica, 1962, pp. 56-7].

.... interesse della società a diffondere largamente il possesso della cultura matematica e ad educare con questa larghi ordini di cittadini.

Qui si affaccia di solito la domanda se all' insegnamento debba darsi piuttosto lo scopo formativo o informativo. Ma il dilemma è mal posto. Se coll' insegnamento informativo si intende di porgere all' allievo una serie di nozioni da accogliere passivamente come un dono, questo non ha ragion d' essere in alcun ordine di scuole, perché il dono di cosa estrinseca non arricchisce il povero che ne ignora l' uso: il maestro dona soltanto se stesso quando trascina e commuove e comunica qualcosa della propria vita al suo figlio spirituale.

L' acquisto della cultura suppone sempre l' apprendimento dell' uso che possa farsene; il quale esige la partecipazione attiva dell' educato, ed ha un valore formativo.

Il valore formativo delle matematiche si palesa, non soltanto nell' elevamento e nel potenziamento delle intelligenze che, traverso l' istruzione classica, vogliono abilitarsi ai più alti studi, sì anche nei primi gradi dell' educazione dell' infanzia e nelle classi popolari; perché l' intelligenza matematica è assai precoce. Due pedagogisti soprattutto hanno lavorato a portare le conoscenze matematiche nell' educazione del fanciullo, come elemento del suo sviluppo intellettuale: Pestalozzi e Fröbel. Il primo ammaestra "come Geltrude insegna ai suoi bambini", indicando lor di buon' ora la consapevolezza dei rapporti di numero e misura, che essi debbono apprendere presto e con chiarezza. Il secondo, già nei suoi primi doni, nei giuochi e negli esercizi dei suoi giardini, offre ai fanciulli la visione delle figure geometriche e delle loro simmetrie, e li interessa ad osservazioni via via più difficili, con una progressione metodica che risponde ad un preciso disegno educativo. Per le scuole infantili come per le popolari, è soprattutto vero ciò che si osservava innanzi, che l' indirizzo formativo non si disgiunge dall' utilitario, che crea coll' interesse l' accoglimento delle cose insegnate.

F. Enriques, La matematica nella società e nella cultura