

LA DIDATTICA DELLA MATEMATICA, STRUMENTO CONCRETO IN AULA

a cura di BRUNO D'AMORE e SILVIA SBARAGLI

Testi delle relazioni generali di:

Alessandro Bogliolo • Giorgio Bolondi • Pierluigi Contucci
Pier Luigi Ferrari • Tullia Urschitz • Giuseppina Gentili e Mauro Traversa
Ezio Fregnan e Gianluca Gastaldi • Athanasios Gagatsis • Mirko Maracci
Ornella Robutti • Gabriele Zanardi

Testi delle relazioni di scuola dell'infanzia di:

Palma Rosa Micheli e Paola Vighi • Agnese Del Zozzo • Maurizia Butturini
Tamara Lapucci e Barbara Vignoni • Elisabetta Robotti • Anna Aiolfi e Monica Bellin



Pitagora Editrice Bologna

Direzione del Convegno

Bruno D'Amore, Martha Isabel Fandiño Pinilla, Silvia Sbaragli

ISBN 88-371-2100-6

© Copyright 2018 by Pitagora Editrice S.r.l., Via del Legatore 3, Bologna, Italy.

Tutti i diritti sono riservati, nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa per mezzo elettronico, elettrostatico, fotocopia, ciclostile, senza il permesso dell'Editore.

Stampa: Pitagora Editrice S.r.l., Via del Legatore 3, Bologna.

Codice: 53/124

<http://www.pitagoragroup.it>

e-mail: pited@pitagoragroup.it

La voce di Hilbert

Pierluigi Contucci

Dipartimento di Matematica Università di Bologna

Abstract. *David Hilbert's radio address of 1930 is reported, with a recent italian translation, and shortly discussed.*

1. Il discorso di Hilbert alla radio nel 1930

Riportiamo qui di seguito il testo del discorso di Hilbert alla radio trasmesso nel 1930. La data esatta della trasmissione non è certa ma si sa che è di poco successiva al suo seminario a Königsberg fatto di fronte alla Società di Scienze Naturali e Medicina dell'8 settembre dello stesso anno. Il discorso alla radio rappresenta un po' un breve compendio di quel seminario destinato al grande pubblico.

La traduzione in italiano che riportiamo con testo a fronte si trova nel sito del Dipartimento di Matematica dell'Università di Bologna (Achilles, Contucci, & Graffi, 2017) insieme al link in cui è possibile ascoltare direttamente la voce di Hilbert che va intesa come parte integrante di questa comunicazione. Esistono inoltre anche traduzioni in inglese (Smith, 2014).

Das Instrument, welches die Vermittlung bewirkt zwischen Theorie und Praxis, zwischen Denken und Beobachten, ist die Mathematik; sie baut die verbindende Brücke und gestaltet sie immer tragfähiger. Daher kommt es, daß unsere ganze gegenwärtige Kultur, soweit sie auf der geistigen Durchdringung und Dienstbarmachung der Natur beruht, ihre Grundlagen in der Mathematik findet.

Lo strumento che mette in comunicazione teoria e pratica, pensiero e osservazione, è la matematica. Essa costruisce il ponte che le congiunge, e lo rende via via sempre più robusto. La nostra civiltà contemporanea quindi, che si basa tanto sulla comprensione intellettuale della natura quanto sul suo utilizzo, è fondata sulla matematica.

Schon Galilei sagt: Die Natur kann nur der verstehen, der ihre Sprache und die Zeichen kennengelernt hat, in der sie zu uns redet; diese Sprache aber ist die Mathematik, und ihre Zeichen sind die mathematischen Figuren. Kant tat den Ausspruch: «Ich behaupte, daß in jeder besonderen Naturwissenschaft nur so viel eigentliche Wissenschaft angetroffen werden kann, als darin Mathematik enthalten ist».

In der Tat: Wir beherrschen nicht eher eine naturwissenschaftliche Theorie, als bis wir ihren mathematischen Kern herausgeschält und völlig enthüllt haben. Ohne Mathematik ist die heutige Astronomie und Physik unmöglich; diese Wissenschaften lösen sich in ihren theoretischen Teilen geradezu in Mathematik auf. Diese wie die zahlreichen weiteren Anwendungen sind es, denen die Mathematik ihr Ansehen verdankt, soweit sie solches im weiteren Publikum genießt.

Trotzdem haben es alle Mathematiker abgelehnt, die Anwendungen als Wertmesser für die Mathematik gelten zu lassen.

Già Galileo diceva: per capire la natura bisogna impararne la lingua e i simboli con i quali ci parla; questa lingua è la matematica, e i suoi simboli sono le figure geometriche. Kant affermava: «in qualunque scienza della natura, si può trovare tanta verità scientifica esattamente quanta matematica è ivi contenuta».

Infatti, noi ci impadroniamo completamente di una teoria scientifica della natura solo quando ne abbiamo precisamente individuato e totalmente assorbito il suo nocciolo matematico. Senza la matematica l'astronomia e la fisica contemporanee sono impossibili, perché queste scienze nelle loro parti teoriche si fondono direttamente nella matematica. È a queste e alle numerose altre applicazioni che la matematica deve tutta la stima di cui gode presso il grande pubblico.

D'altra parte tutti i matematici hanno sempre rifiutato di misurare il valore della matematica tramite il successo delle sue applicazioni.

Gauss spricht von dem zauberischen Reiz, den die Zahlentheorie zur Lieblingswissenschaft der ersten Mathematiker gemacht habe, ihres unerschöpflichen Reichtums nicht zu gedenken, woran sie alle anderen Teile der Mathematik so weit übertrifft. Kronecker vergleicht die Zahlentheoretiker mit den Lotophagen, die, wenn sie einmal von dieser Kost etwas zu sich genommen haben, nie mehr davon lassen können.

Der große Mathematiker Poincaré wendet sich einmal in auffallender Schärfe gegen Tolstoi, der erklärt hatte, daß die Forderung «die Wissenschaft der Wissenschaft wegen» töricht sei. Die Errungenschaften der Industrie zum Beispiel hätten nie das Licht der Welt erblickt, wenn die Praktiker allein existiert hätten und wenn diese Errungenschaften nicht von uninteressierten Toren gefördert worden wären.

«Die Ehre des menschlichen Geistes», so sagt der berühmte Königsberger Mathematiker Jacobi, «ist der einzige Zweck aller Wissenschaft».

Gauss infatti parlava dell'attrazione magica dei primi matematici verso la teoria dei numeri, la loro disciplina favorita perché la sua ricchezza inesauribile supera di gran lunga quella di tutte le altre parti della matematica. Kronecker poi paragonava i teorici dei numeri ai lotofagi che, avendo assaggiato una volta sola questa droga, non potevano più farne a meno.

Il grande matematico Poincaré arrivò infine a reagire con sorprendente asprezza contro Tolstoi, che considerava follia perseguire «la scienza per la scienza». I fenomenali progressi dell'industria, poi, non avrebbero mai visto la luce se fossero esistiti solo gli utilizzatori e non le grandi idee di gente disinteressata con la testa nelle nuvole.

«L'onore dello spirito umano», diceva il famoso matematico di Königsberg Jacobi, «è l'unico scopo di tutta la scienza».

Wir dürfen nicht denen glauben, die heute mit philosophischer Miene und überlegenem Tone den Kulturuntergang prophezeien und sich in dem Ignorabimus gefallen. Für uns gibt es kein Ignorabimus, und meiner Meinung nach auch für die Naturwissenschaft überhaupt nicht. Statt des törichten Ignorabimus heiße im Gegenteil unsere Losung:

Wir müssen wissen,

Wir werden wissen.

Non dobbiamo quindi dar credito a chi oggi, assumendo aria e toni di superiorità filosofica, profetizza il tramonto della civiltà, e si compiace dell'ignorabimus, cioè dell'affermazione: non riusciremo mai a conoscere. Per noi non c'è alcun ignorabimus, e in particolare secondo me non ce n'è nessuno per le scienze della natura. Invece dello stolto ignorabimus, proclamiamo al contrario il nostro credo:

Dobbiamo conoscere.

Arriveremo a conoscere.

I segni con cui il passato ci parla e sui quali noi costruiamo e ricostruiamo la nostra conoscenza e la elaboriamo in cultura sono di natura diversa. Solo per citarne alcuni: le tracce della preistoria e i primi graffiti, le grandi civiltà coi loro contributi in architettura, le arti attraverso i loro reperti, la scienza con testi scritti e poi i manufatti tecnologici. Tra le scienze dure il linguaggio che chiamiamo matematica viene trasmesso per la maggior parte per iscritto e oralmente. La voce di Hilbert quindi rappresenta un segno speciale ed è una piccola perla, forse la prima voce di uno dei più grandi matematici di tutti i tempi ad arrivare sino a noi col suono. A quanti, tra i lettori, non è mai capitato di immaginare una chiacchierata con un grande matematico del passato, o almeno vederne una lezione o una discussione coi colleghi o gli allievi? Questa registrazione del discorso di Hilbert alla radio esaudisce un po' questo desiderio. Attraverso di essa ci arriva non solo il contenuto del discorso ma la voce stessa di questo gigante da cui ognuno può raffinare significati ulteriori sia in relazione alle cose che dice sia in relazione alla personalità scientifica e intellettuale che emerge. Perché la voce non porta solo il significato che possiamo leggere silenziosamente in un testo, la voce e meglio ancora la presenza di persona comunica una ulteriore infinita varietà di contenuto.

Bibliografia

- Achilles, R., Contucci, P., & Graffi, S. (2017). David Hilbert, Naturerkennung und Logik. Disponibile da <http://www.matematica.unibo.it/it/ricerca/parliamo-di-matematica/hilbert> (consultato il 23.07.2018).
- Smith, J. T. (2014). David Hilbert's Radio Address Introduction, *Convergence*. Disponibile da <https://www.maa.org/press/periodicals/convergence/david-hilberts-radio-address-introduction> (consultato il 23.07.2018).

Parole chiave: David Hilbert; matematica; scienza.