
BOLLETTINO UNIONE MATEMATICA ITALIANA

GUIDO STAMPACCHIA

Note sull'insegnamento della matematica.

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 3, Vol. 21
(1966), n.2, p. 186–190.

Zanichelli

<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1966_3_21_2_186_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Note sull'insegnamento della matematica (*)

GUIDO STAMPACCHIA (Pisa)

L'ordinamento degli studi di Matematica in Italia riflette in massima parte lo sviluppo della Matematica italiana del periodo che va dall'unità d'Italia al periodo della prima guerra mondiale. Nessuna riforma si è avuta nel periodo fra le due guerre e molto marginali sono state le trasformazioni dell'ultimo periodo.

Riflettendo gli interessi scientifici dei tempi passati, l'insegnamento della Matematica in Italia si è strutturato in una suddivisione (per così dire verticale) in tre campi: Analisi, Geometria e Fisica matematica. L'introduzione dell'Algebra è un fatto più recente che rientra nelle parziali modifiche dell'ultimo periodo.

Bisogna dire che gli ordinamenti erano, per i tempi in cui erano stati concepiti, ben congegnati ed essi erano ben inseriti sulla impostazione dei programmi delle scuole medie. Sulla base di questo ordinamento erano stati fissati (con legge apposita) i programmi per i concorsi a cattedre nelle scuole medie.

Ma mentre l'ordinamento rimaneva statico, trasformazioni si sono avute negli insegnamenti nell'ambito di ciascun campo nel tentativo di adattare i vecchi programmi alle nuove esigenze. Queste trasformazioni hanno alterato il primitivo equilibrio didattico del sistema. Lo sanno, ad esempio, i concorrenti ai concorsi per cattedre nelle scuole medie che sono costretti a sostenere gli esami su argomenti (fissati sempre dalla vecchia legge) che in genere non vengono più insegnati nei corsi universitari. Lo sanno gli studenti che dopo le scuole medie hanno i primi contatti con l'insegnamento universitario.

Negli ultimi anni il tradizionale equilibrio della suddivisione della Matematica italiana in Analisi, Geometria e Fisica matematica è stato alterato, non tanto nella pratica di concorsi a cattedre, quanto in quella dell'insegnamento. Dopo la seconda guerra, con la ripresa dei contatti culturali con gli altri paesi si era presentato nella sua drammaticità il distacco fra gli sviluppi della Matematica all'Estero con quelli in Italia. Un altro aspetto che si presentava con altrettanta drammaticità era quello della organizzazione

(*) La redazione ritiene di fare cosa utile riproducendo questo articolo già apparso sul « Bollettino di informazioni ai Soci - Dicembre 1965 » della Società fra gli ex alunni della Scuola Normale Superiore di Pisa.

della ricerca. La necessità di rivedere l'organizzazione della ricerca e dell'insegnamento della Matematica ha sollecitato numerose riunioni con vivaci discussioni ed ordini del giorno. Alcuni obiettivi nell'organizzazione della ricerca sono stati conseguiti. Citerò, ad esempio, quello che mi sembra il più significativo: la possibilità di avere presso le Università Italiane professori visitatori stranieri pagati dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Sarebbe un grande progresso ulteriore se questi professori stranieri potessero svolgere regolari corsi nelle nostre Università.

La spinta ad una riforma nell'ordinamento dei corsi è anche venuta dall'esterno del mondo matematico, dagli ingegneri e dai fisici che hanno richiesto un piano di studi diverso da quello tradizionale.

I matematici hanno ottenuto l'istituzione del corso di Algebra per gli studenti di Matematica, ma limitatamente al primo anno di studi.

Allo stato attuale, i piani di studio, frutto di un compromesso fra coloro che intendevano conservare lo stato tradizionale e coloro che volevano apportarvi delle modifiche sostanziali, sembrano molto meno funzionali di quelli che erano stati concepiti in partenza. Ad esempio, l'insegnamento dell'Algebra, soltato per gli studenti di Matematica e non per quelli di Fisica, porta a motivo di difficoltà nella impostazione degli altri corsi.

Prima di esporre le linee fondamentali che dovrebbero essere alla base di una riforma dell'insegnamento della matematica, ritengo utile fare alcune considerazioni generali.

Diciamo subito che uno dei mali della nostra Università sono i numerosi esami. Non si è molto nel paradossale dicendo che l'interesse principale dello studente in Italia è quello di sostenere esami più che imparare. Nei brevi periodi di tempo fra un appello e l'altro si tengono anche dei corsi di lezioni. Un corso consiste, in media, in 65 tre-quarti d'ora pari a 48 ore. Ora se almeno una metà del periodo dedicato alle sessioni di esami fosse dedicato alle lezioni avremmo un anno accademico pari a quello degli altri paesi. Il tempo guadagnato potrebbe essere dedicato ad un più esteso sviluppo dei corsi e ad una partecipazione più attiva degli studenti ad essi.

Gli esami dovrebbero essere ridotti nel numero e trasformati; essi dovrebbero ridursi a prove scritte e tener conto della partecipazione attiva alle lezioni e dei risultati di esercitazioni svolte durante l'anno.

Veniamo ora ad alcune considerazioni che riguardano più propriamente la Matematica.

Negli ultimi anni si è sviluppata una impostazione astratta della Matematica. Molte conclusioni di numerose teorie non dipendono dalla natura degli oggetti matematici considerati, ma soltanto da alcune proprietà di essi; quindi queste possono essere assunte assiomaticamente dando luogo a teorie astratte. Viene poi rinviato il problema di interpretare i risultati nei vari casi particolari. Ma diciamo subito che la suddivisione fra matematica astratta e matematica concreta è priva di significato assoluto; essa, come del resto l'aggettivo « moderno », è sempre relativa allo sviluppo della Scienza nel periodo di tempo cui ci si riferisce. Ma negli ultimi tempi si è arrivati ad una esaltazione della impostazione astratta.

Alcuni matematici desiderano che su questa impostazione astratta sia sviluppato l'insegnamento della Matematica sin dal principio. Per altri matematici l'impostazione astratta crea perplessità. Essi pensano che in tal modo la Matematica non sia più una delle parti della corrente della Scienza e che essa diventi un mondo chiuso in sè.

Io credo che dello sviluppo di queste impostazioni generali ed astratte occorra tener conto nella formulazione dei programmi d'insegnamento non solo universitari, ma anche di quelli delle scuole medie. Ma non ritengo che questa impostazione possa del tutto e sin dall'inizio sostituire l'insegnamento tradizionale. Una delle ragioni è che non credo sia opportuno introdurre nozioni troppo astratte sin dall'inizio, quando lo studente non è in grado di coglierne la portata. D'altra parte per alcuni studenti la Matematica è uno strumento che dovrà essere utilizzato nei corsi di fisica sperimentale, di chimica, di ingegneria ecc. dove il linguaggio e l'impostazione sono ancora quelli tradizionali.

Io penso che l'insegnamento matematico, sia quello medio che quello universitario, dovrebbe essere strutturato in uno stadio per così dire tradizionale e poi in uno stadio successivo aperto anche alle teorie astratte.

Il vantaggio che ne deriva consiste nel fatto che nel primo stadio ci si può mantenere ad un livello di semplicità in quanto poi nel secondo stadio gli argomenti verranno rianalizzati con maggiore profondità. D'altra parte nello sviluppo del secondo stadio le teorie astratte possono essere via via esemplificate in modo significativo con cose già note allo studente.

Premesso ciò io vedrei strutturato l'ordinamento dell'insegnamento matematico nel modo seguente.

Un corso preliminare di Matematica generale dovrebbe servire a fornire agli studenti le prime nozioni elementari di Matematica che devono essere bagaglio di tutti coloro che si servono della Matematica. A questo corso dovrebbero essere dedicate dalle sei alle nove ore settimanali di insegnamento oltre alle esercitazioni per la durata di un anno accademico allungato rispetto a quello attuale. All'insegnamento di esso dovrebbero dedicarsi due o tre docenti i quali si accordino sulla suddivisione della materia il cui complesso dovrebbe essere fissato su piano nazionale. Questo programma, con insegnamenti separati, dovrebbe essere comune agli studenti di Matematica, di Fisica, di Ingegneria, di Chimica e di Scienze Naturali. Il programma infatti dovrebbe accontentare più le esigenze dei fisici, degli ingegneri, dei chimici che quelle dei matematici. Insisto su questa unità di insegnamento della Matematica. Con una troppo diversa impostazione degli insegnamenti dei corsi per i Matematici da quelli per i Fisici e per gli Ingegneri si corre il pericolo di creare dei filoni di insegnamento statici e non aperti agli sviluppi matematici ed al fabbisogno futuro dei Fisici e degli Ingegneri.

Questo corso dovrebbe comportare un'unica prova di esame e chiuderebbe un primo stadio dell'insegnamento.

Il secondo periodo ancora in un anno dovrebbe differenziarsi in singoli corsi. Esso dovrebbe essere parzialmente comune agli studenti di Fisica e a quelli di Matematica. Dovrebbero essere comuni gli insegnamenti di: Algebra, Analisi e Fisica Matematica. Riservato agli studenti di Matematica un corso di Geometria con elementi di Topologia.

In questo periodo si dovrebbero svolgere da una parte teorie classiche e dall'altra dare i primi elementi di teorie più generali dell'algebra e della topologia.

I primi due anni di corso dovrebbero fornire agli studenti le basi per ogni tipo di indirizzo che essi possono poi seguire.

A questo punto sarebbe sufficiente un altro anno di studio perchè lo studente potesse conseguire un diploma didattico per l'insegnamento nelle scuole medie. Poichè in quest'anno dal punto di vista matematico basterebbe un corso a carattere didattico, lo studente potrebbe seguire dei corsi di Scienze Naturali creati a questo scopo. Questo diploma darebbe una informazione sufficiente ai futuri insegnanti della scuola media unificata provenienti dal corso di Matematica.

A questo proposito si sta ventilando l'idea di una laurea in Matematica e Scienza della Natura. È strano che dopo l'esperienza

negativa della laurea in Matematica e Fisica si pensi di nuovo ad una laurea mista.

Per gli altri studenti il secondo biennio dovrebbe implicare l'obbligo di seguire un numero maggiore di corsi di quanto accade attualmente.

Non penso che sia il caso di distinguere il titolo nei due indirizzi generale e applicativo.

In conclusione io propongo che rispetto all'attuale ordinamento ci dovrebbe essere una maggiore semplicità dei corsi del primo anno con l'introduzione di un corso propedeutico impartito da più docenti con un esame unico. Esso dovrebbe attenuare l'attuale difficoltà che gli studenti trovano nel passaggio dalle scuole medie all'Università.

Il secondo anno dovrebbe essere a carattere formativo.

Un aumento del numero dei corsi del secondo biennio permetterebbe agli studenti di conoscere i molteplici sviluppi della matematica sia pura che applicata.

Dopo il secondo anno si potrebbe inserire un anno con insegnamenti a carattere didattico e con insegnamenti di altre materie scientifiche per coloro che tendono ad un diploma sufficiente per l'insegnamento delle scuole medie.