

Estratto dal *Periodico di Matematiche*
Dicembre 1963 - Serie IV, vol. XLI, n. 5 (pagg. 302-308)

CARLO FELICE MANARA

QUESTIONI DIDATTICHE

LA FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI IN ITALIA



NICOLA ZANICHELLI EDITORE
BOLOGNA

PERIODICO DI MATEMATICHE

Il *Periodico di Matematiche* continua la pubblicazione per le scuole medie che, iniziata in Roma da Davide Besso nel 1886, fu curata fino al 1896 da Aurelio Lugli, già dal secondo anno associato alla direzione, e proseguita poi in Livorno da Giulio Lazzeri, fra il 1897 e il 1918; fu rinnovato da FEDERIGO ENRIQUES nel 1921 e da Lui diretto fino al 1946.

Il *Periodico* pubblica soprattutto articoli riguardanti le matematiche elementari intese in senso lato, ed altri tendenti ad una più vasta comprensione dello spirito matematico. Esso contiene inoltre relazioni del movimento matematico straniero, note di bibliografia e di trattatistica, varietà (problemi, giuochi, paradossi, etc.) nonchè notizie di carattere professionale.

Il quinto numero (Dicembre 1963) della quarantunesima annata consta di 68 pagine e contiene, oltre le Questioni didattiche, Recensioni e Questioni, i seguenti articoli:

- A. NATUCCI - *Storia della teoria delle equazioni* (seguito).
- G. C. CITERIO - *Un regolo per la lettura immediata delle radici di un'equazione cubica trinomia.*
- M. DEDÒ - *Sistemi di cerchi* - Parte III.
- A. TOSI - *Il tema di concorso per gli Istituti Tecnici Commerciali. Industriali e nautici (1963).*

Abbonamento 1964: Italia L. 1200 — - Estero L. 2400 —.

Il *Periodico* si pubblica in 5 fascicoli annuali.

L'importo dell'abbonamento e ogni altra comunicazione di indole amministrativa deve inviarsi esclusivamente alla Casa Editrice Nicola Zanichelli
C.C. Postale 8/36

Le annate complete 39, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 e 63 dell'attuale serie del

PERIODICO DI MATEMATICHE

sono in vendita al prezzo di L. 1600 l'annata, per l'Italia,
L. 2400 per l'estero.

Esistono fascicoli separati dei vari volumi al prezzo di:
L. 600 al fascicolo per l'Italia — L. 1200 per l'estero.

QUESTIONI DIDATTICHE

LA FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI IN ITALIA

1. - La nuova struttura che la Matematica sta assumendo, con un processo di sviluppo e di evoluzione che si è fatto sempre più rapido negli ultimi decenni, provoca una necessaria revisione nei criteri didattici e nel contenuto dei corsi scolastici, a tutti i livelli.

Nell'ultimo fascicolo abbiamo iniziato con i nostri lettori un dialogo sui programmi della nuova scuola media; vogliamo qui dare qualche notizia sul movimento e sugli studi che riguardano l'insegnamento della Matematica a livello universitario. L'argomento non è così lontano dagli interessi dei nostri lettori come potrebbe apparire a prima vista: invero la scuola a livello universitario è la più diretta responsabile della formazione degli insegnanti medi e d'altra parte riceve tra i suoi studenti quelli che sono stati formati nelle aule delle scuole medie. Vi è quindi una solidarietà di intenti e di destini tra tutti i livelli di scuola che sarebbe troppo dannoso ignorare, e che anzi andrebbe continuamente coltivata e fomentata.

Gli studi universitari di Matematica hanno avuto da qualche anno una sostanziale modifica con due riforme fondamentali: la soppressione della cosiddetta *laurea mista* (in Matematica e Fisica) e la istituzione di tre specializzazioni nello studio della Matematica, specializzazioni che si concretano nella istituzione di lauree in tre indirizzi: indirizzo didattico, indirizzo generale, indirizzo applicativo.

Benchè ogni laurea in Matematica (di qualunque indirizzo si tratti) dia diritto a presentarsi ai concorsi a cattedre di Matematica, appare chiaro che la esistenza di una laurea ad indirizzo didattico costituisca un esplicito riconoscimento del

fatto che buona parte degli studenti che seguono i corsi per la laurea in Matematica è destinata poi a trovare il suo impiego nell'insegnamento delle scuole dell'ordine secondario o delle scuole medie. Invero la laurea nell'indirizzo generale dovrebbe dare adito alla carriera scientifica di ricerca e quella ad indirizzo applicativo dovrebbe dare adito agli impieghi presso la industria; ma la situazione attuale italiana non permette di pensare che la maggioranza di laureati in Matematica possa avere sbocchi come i due ultimi ricordati.

La sistemazione degli studi di Matematica, che si è ottenuta con la istituzione dei nuovi corsi di laurea, non ha tuttavia risolto tutti i problemi che vengono posti sul tappeto dalla necessità di preparare in sede universitaria gli insegnanti di Matematica. A questo proposito altri problemi si sono affacciati; per alcuni la soluzione è ancora lontana, anche se il loro studio è urgente; per altri è stato eseguito uno studio abbastanza approfondito da parte dei docenti delle Università italiane, sotto lo stimolo del Collegio Nazionale dei Ricercatori di Matematica (CoNaRM). Sugli uni e sugli altri problemi intendiamo informare i nostri Lettori in questa sede, collegando queste informazioni con l'invito al dialogo che abbiamo fatto nel numero scorso della Rivista; desideriamo così che la Rivista stessa diventi un poco (se è possibile) anche un portavoce delle idee, dei desideri e degli interessi dei professori della scuola italiana.

2. - Il primo problema su cui vogliamo intrattenerci è quello che riguarda la formazione degli insegnanti della nuova Scuola Media unificata.

È noto che questo tipo di scuola contempla l'insegnamento di « Osservazioni ed elementi di scienze naturali »; nella premessa ai programmi di questa disciplina si legge:

L'insegnamento delle Osservazioni ed elementi di scienze naturali, in collegamento con quello della geografia, della matematica e delle applicazioni tecniche, tende a stimolare ed educare gli alunni alla osservazione consapevole, alla sperimentazione, alla riflessione sui fatti e fenomeni.

Ovviamente il fatto che l'insegnamento delle « Osservazioni » debba essere opportunamente *collegato* con quelli di altre materie non implica come necessaria conseguenza che l'inse-

gnante debba essere il medesimo. Invece i due insegnamenti sono stati abbinati; abbiamo avuto così i laureati in Matematica obbligati ad insegnare anche « Osservazioni ed elementi di scienze naturali » oltre alla materia in cui hanno conseguito la laurea. D'altro lato possono essere nominati professori incaricati i possessori delle lauree che sono titoli di ammissione all'esame di abilitazione: tra queste figurano per es. le lauree in Farmacia, in Agraria, in Chimica, in Scienze Naturali, in Scienze Biologiche, in Scienze Geologiche. Esistono quindi moltissimi detentori di queste lauree che insegnano anche la Matematica. Inoltre, data la grandissima scarsezza di insegnanti, non è escluso che addirittura gli studenti dei corsi di laurea sopra nominati possano essere ammessi a divenire « professori », anche di Matematica. In numerose discussioni e conversazioni avute con insegnanti abbiamo potuto rilevare quanto grande sia il disagio del laureato in Matematica che si trova a dover insegnare delle cose che ignora e per cui non ha mai avuto nessun interesse e nessuna simpatia; abbiamo ricevuto confidenze di professori posti in estremo disagio dalla coscienza della loro impreparazione, e magari dallo sbrigativo giudizio del Capo di Istituto, pronto a classificarli come « uomini non completi » se si dichiaravano incapaci di insegnare cose non mai studiate con quella calma, quella serietà, quella assiduità, quella conoscenza di prima mano che sono assolutamente indispensabili per un serio ed efficace insegnamento.

Di questo disagio si è fatta portavoce la Unione Matematica Italiana che ha recentemente diffuso un « Voto ... contro « l'abbinamento degli insegnamenti di Matematica ed Osservazioni scientifiche nella Scuola media dell'obbligo ».

Il testo del « Voto » è il seguente:

L'Ufficio di Presidenza dell'Unione Matematica Italiana, riunito a Bologna il 2 febbraio 1964, considerato che da più parti (Facoltà di Scienze di varie Università, Assemblee dell'Unione Matematica Italiana, Commissione Italiana per l'insegnamento della Matematica) era stata prospettata l'opportunità di tenere distinti nella Scuola media statale gli insegnamenti di Matematica e di Osservazioni scientifiche, ha preso atto con vivo stupore e rincrescimento del Decreto Presidenziale 15 nov. 1963 (N. 2063) col quale i predetti insegnamenti sono invece abbinati.

L'Ufficio di Presidenza dell'U.M.I. ritiene suo dovere di ribadire che tale abbinamento non giova nè alla serietà nè alla efficacia dell'insegnamento ed è lesivo dei diritti degli insegnanti di ruolo di Matematica. Auspica pertanto che il provvedimento stesso, dovuto evidentemente alla necessità di superare le difficoltà contingenti, che si sono presentate nella prima attuazione della Scuola media dell'obbligo, sia riesaminato quando si provvederà ad una definitiva sistemazione di questo nuovo tipo di scuola.

3. - La situazione di disagio che abbiamo rilevata è talmente grave che richiede rimedi seri e radicali; sono state avanzate a questo riguardo da varie parti numerose proposte; vorremmo dire qui brevemente di quelle suggerite dalla « Commissione di indagine sulla scuola italiana » e riportate nel volume intitolato « Sintesi della relazione sullo stato e sullo sviluppo della pubblica istruzione in Italia » che da qualche settimana sta circolando ed è oggetto ed occasione di numerose analisi e discussioni.

La Commissione si esprime dicendo che *il problema della formazione degli insegnanti per le scuole secondarie ... presenta particolare gravità.*

Dopo aver rilevato che ... 280 mila nuovi professori sono da formare, qualificare ed assumere entro dieci anni, rileva che ... non meno preoccupante (della carenza numerica) è la carenza di formazione pedagogica, psicologica e didattica degli insegnanti secondari.

Tra i rimedi proposti vi è anzitutto quello di ... aumentare sensibilmente gli incentivi, prospettando una carriera didattica comparativamente ben remunerata, socialmente più qualificata, più autonoma ed articolata cui i giovani idonei possano accedere rapidamente e direttamente.

4. - La opportunità di ciò che è stato proposto, cioè di stabilire mezzi idonei per richiamare alla carriera dell'insegnamento i giovani che valgono è fuori di dubbio; ma non vogliamo iniziare a questo punto un discorso su questo argomento, pur senza rinunciare a farlo in futuro. Invero andrebbe fatto a questo scopo anche un esame spassionato e sereno dei motivi per i quali la classe insegnante ha visto scendere il suo prestigio

sociale in questi ultimi decenni e andrebbe riconosciuto lealmente che non sempre tali motivi possono ridursi solo alla scarsa remunerazione. Volendo limitare il discorso agli aspetti puramente tecnici della questione, vale la pena di considerare i rimedi che vengono proposti, su questo piano, da parte della Commissione sopra nominata; nel seguito della relazione si trova proposto un rimedio urgente che dovrebbe essere ... *la costituzione, in via di emergenza, presso ogni sede universitaria, di un Comitato interfacoltà per la formazione degli insegnanti, con le seguenti funzioni: Organizzare corsi speciali per la formazione accelerata di docenti della Scuola media, della durata di tre anni per gli aspiranti agli insegnamenti letterari o scientifici e di un anno per gli altri... coordinare la preparazione degli insegnanti delle altre scuole secondarie fin dai corsi di studio, e organizzare corsi biennali di formazione pedagogico-didattica ...*

Questi rimedi urgenti, secondo la Commissione, dovrebbero essere seguiti dalla costituzione ... *appena possibile, di regolari scuole di magistero per le lettere e per le scienze (derivanti dalla trasformazione delle attuali Facoltà di magistero)...*

Da parte nostra non possiamo che compiacerci del riconoscimento della necessità che gli studenti che intendono dedicarsi all'insegnamento siano aiutati da corsi opportuni che diano loro le basi perchè la loro opera didattica sia il più possibile efficace: ormai gli studiosi che si occupano della psicologia dell'apprendimento sono molto numerosi, ed appare fuori tempo ogni insegnamento che si basi su teorie pedagogiche superate oppure addirittura ignori ogni considerazione di pedagogia nella formazione dei futuri insegnanti.

Ciò che ha destato molte perplessità è stata la proposta della futura « Facoltà di magistero » perchè si teme che essa sia destinata a diventare necessariamente poco formativa dal punto di vista dell'insegnamento delle Scienze in generale e della Matematica in particolare.

Da molte parti si pensa che la situazione possa essere sufficientemente sanata con l'ammettere che titoli superiori, conferiti dalla Università, siano distinti in tre livelli (Diploma, Laurea, Dottorato), così come propone la Commissione per i titoli che riguardano la istruzione tecnico-professionale. Si pensa

infatti che la formazione degli insegnanti anche per i giovani della età pre-adolescente debba esser fatta a livello universitario, e molto difficilmente ciò potrà essere possibile quando lo studente frequenti una facoltà come quella proposta di Magistero; invero nei corsi tenuti presso le Facoltà di Scienze appare molto più facile che sia dato almeno un cenno della Matematica superiore; e ciò appare necessario perchè il futuro professore possa fornire ai suoi alunni un insegnamento efficace, che sia, almeno nelle intenzioni, formativo e non un semplice prolungamento dell'insegnamento della scuola elementare, troppo spesso ridotto a livello meramente nozionistico.

5. - I problemi dell'insegnamento della Matematica a livello universitario sono stati pure studiati in tre convegni del CoNaRM: uno tenuto a Pisa dal 17 al 19 maggio 1963 sull'insegnamento dell'Algebra, uno tenuto a Trieste, nei giorni 24 e 25 maggio sull'insegnamento dell'Analisi matematica ed un terzo tenuto a Bologna, dal 7 al 9 febbraio 1964 sull'insegnamento della Geometria; quest'ultimo convegno è stato tenuto anche insieme con un convegno riassuntivo, in cui i docenti universitari delle tre materie intervenuti hanno raccolto le loro conclusioni in una discussione comune. La evoluzione rapidissima della Matematica moderna fa sì che il contenuto dei corsi tradizionali debba necessariamente cambiare, se si vuole che gli studenti possano entrare in possesso delle idee vive della scienza che studiano. Così per es. il corso di Analisi matematica, che tradizionalmente era distinto in due parti: Analisi Algebrica ed Analisi Infinitesimale, sta continuamente impoverendosi dei contenuti che si riferiscono alla prima parte, contenuti che oggi si vedono molto più opportunamente facenti parte degli insegnamenti dei corsi di Algebra e di Geometria.

Varie teorie, per es. la Teoria dei Gruppi, non possono essere ignorate, anche soltanto attraverso i loro rudimenti, da chi vuole comprendere la Matematica. Altri argomenti, per es. la cosiddetta Algebra lineare, che una volta costituivano il contenuto di un ristretto capitolo di Analisi Algebrica (la Teoria dei sistemi di equazioni lineari) hanno acquisito una enorme importanza anche per la Geometria.

Infine la Topologia sta diventando, come è giusto, una delle pietre basilari del primo biennio di insegnamento di

Matematica e quindi appare necessario che essa venga insegnata nel primo biennio universitario, cosicchè ogni studente venga in possesso di quelli che oggi sono considerati gli strumenti fondamentali per la costruzione di molte teorie matematiche.

Benchè la Università italiana abbia la grandissima prerogativa della libertà di insegnamento, in conseguenza della quale non è possibile stabilire dei programmi che strettamente obblighino un docente a svolgere un determinato capitolo di una certa teoria, è apparso chiaro a tutti gli intervenuti che le intese, necessariamente generiche su piano nazionale, più precise di volta in volta in ogni sede universitaria, siano a vantaggio degli studi e degli studenti.

6. - A chiusura di questa rassegna (necessariamente breve e molto generica) non rimane che esprimere l'augurio sentito che i professori delle scuole dell'ordine secondario e della scuola media facciano sentire la loro voce, affinchè la Università italiana si senta impegnata a porgere quell'aiuto che soltanto essa può dare, sia nell'aggiornamento della cultura specifica che in quello della competenza didattica e professionale.

C. F. MANARA

OPERE SCIENTIFICHE E TECNICHE

AGOSTINELLI - <i>Istituzioni di fisica matematica</i> . Vol. I	7200
AGOSTINELLI e PIGNEDOLI - <i>Meccanica razionale</i> . Vol. I	6000
— — <i>Meccanica razionale</i> . Vol. II	4800
ALBERIGI-QUARANTA e RISPOLI - <i>Elettronica</i>	7200
<i>Atti del Congresso internazionale dei Matematici (1928)</i> 6 volumi. Ciascuno	1000
<i>Atti del primo Congresso dell'Unione Matematica Italiana</i> , tenuto in Firenze nei giorni 1-2-3 Aprile 1937	3000
BELLUZZI - <i>Scienza delle costruzioni</i> . Vol. I	6000
— — <i>Scienza delle costruzioni</i> . Vol. II	6000
— — <i>Scienza delle costruzioni</i> . Vol. III	7200
— — <i>Scienza delle costruzioni</i> . Vol. IV	4800
— — <i>Metodi semplici per lo studio delle lastre curve</i>	500
BOLCATO - <i>La chimica delle fermentazioni</i>	6000
BORDONI - <i>Fondamenti di fisica tecnica</i> . Vol. I	6000
CANNERI - <i>Nozioni di chimica analitica</i>	5000
CASTELNUOVO - <i>Calcolo delle probabilità</i> . Vol. I	2400
CHISINI - <i>Lezioni di geometria analitica e proiettiva</i>	4200
— — <i>Esercizi di geometria analitica e proiettiva</i>	2400
— — <i>Note e memorie di geometria (selezione)</i>	9600
COULSON - <i>La valenza</i>	3600
DE CASTRO - <i>Complementi di analisi matematica</i>	4800
DORE - <i>Fondamenti di fotogrammetria</i>	2400
ENRIQUES - <i>Le superficie algebriche</i> , con prefazione di G. Castelnuovo	3600
— — <i>Memorie scelte di geometria</i> . Volume I, 1893-1898	8000
— — <i>Memorie scelte di geometria</i> . Volume II, 1899-1910	8000
ENRIQUES e MAZZIOTTI - <i>Le dottrine di Democrito d'Abdera</i>	1500
EVANGELISTI - <i>La regolazione delle turbine idrauliche</i>	2600
FERRARO - <i>Piccolo dizionario di Metrologia generale</i> . Legato	3000
FERRI - <i>Guida dei principali prodotti chimici</i> . Vol. I	7000
Vol. II	8000
FILIPPI - <i>Resistenza dei materiali e applicazioni</i>	2500
FINZI - <i>Meccanica razionale</i> . Voll. I-II	8400
FINZI e PASTORI - <i>Calcolo tensoriale e applicazioni</i>	7200
FOÀ - <i>Fondamenti di termodinamica</i>	3600
FUBINI e ALBENGA - <i>La matematica dell'ingegnere e le sue applicazioni</i> Vol. I	4800
Vol. II	7200
LELLI - <i>Bilancio energetico</i> . Legato	4000

ZANICHELLI - BOLOGNA

OPERE SCIENTIFICHE E TECNICHE

LEVI-CIVITA - <i>Opere matematiche - Memorie e note.</i>	
— — Volume I: 1893-1900	8000
— — Volume II: 1901-1907	9000
— — Volume III: 1908-1916	9000
— — Volume IV: 1917-1928	9000
LEVI-CIVITA e AMALDI - <i>Compendio di meccanica razionale.</i> Vol. I	2400
— — <i>Compendio di meccanica razionale.</i> Vol. II	2400
LEVI-CIVITA e AMALDI - <i>Lezioni di meccanica razionale:</i>	
Vol. I: <i>Cinematica - Principi e statica</i>	6000
Vol. II: <i>Dinamica dei sistemi con un numero finito</i>	
<i>di gradi di libertà</i> { Parte I	4800
{ Parte II	6000
MELLONI - <i>Opere.</i> Vol. I. Legato	5000
MONTAUTI - <i>Il telemetro monostatico</i>	2000
PERSICO - <i>Introduzione alla fisica matematica</i>	4800
— — <i>Gli atomi e la loro energia.</i> Legato	6600
RIGHI - <i>Scelta di scritti</i>	4000
RIMINI - <i>Elementi di elettrotecnica</i>	4800
— — <i>Fondamenti di radiotecnica generale</i>	5400
— — <i>Fondamenti di analisi matematica.</i> Vol. I	4800
— — <i>Fondamenti di analisi matematica.</i> Vol. II	7200
SANSONE - <i>Equazioni differenziali nel campo reale.</i> Parte I	4800
— — <i>Idem.</i> Parte II seconda edizione - Legato.	6000
<i>Scritti Matematici, offerti a LUIGI BERZOLARI</i>	2500
SUPINO E. - <i>Il disegno di macchine</i>	600
TORALDO DI FRANCIA - <i>Onde elettromagnetiche</i>	3600
TRICOMI - <i>Funzioni ellittiche</i>	5400
— — <i>Funzioni analitiche</i>	2000
VITALI-SANSONE - <i>Moderna teoria delle funzioni di variabile</i>	
<i>reale.</i> Parte I	3600
— — Parte II	8200
VOLTA - <i>Epistolario.</i> Edizione nazionale. Vol. I	5000
— — Volume II	5000
— — Volume III	5000
— — Volume IV	6000
— — Volume V	6000
ZAGAR - <i>Astronomia sferica e teorica</i>	2500

ZANICHELLI - BOLOGNA