Bollettino
Unione Matematica Italiana

*Sezione A – La Matematica nella Società e nella Cultura*

Salvatore Coen

# Ascoltando Giovanni Prodi

*Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 8*, Vol. **3-A**—*La Matematica nella Società e nella Cultura* (2000), n.2, p. 147–173.

Unione Matematica Italiana

<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_2000_8_3A_2_147_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/

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Unione Matematica Italiana, 2000.

Bollettino U. M. I.
La Matematica nella Società e nella Cultura
Serie VIII, Vol III-A, Agosto 2000, 147-173

# Ascoltando Giovanni Prodi.

DOMANDE DI SALVATORE COEN

*I fattori che influenzano un giovane nella scelta della propria attività futura, per esempio alle soglie dell'università, sono svariati ed a volte anche poco razionali. Tu come sei giunto alla Matematica? È stata scelta passionale, scelta razionale, scelta casuale?*

Penso che le nostre scelte più profonde abbiano una base irrazionale; c'è qualcosa che ci attira prima ancora che lo conosciamo e gli possiamo dare un nome. Da ragazzo — come tanti ragazzi — cercavo i segreti delle cose, specialmente di quelle che si muovono; direi che amavo le equazioni differenziali prima ancora di sapere che cosa fossero. I miei ricordi degli studi di matematica non hanno nulla di trionfalistico. La matematica mi affascinava, ma non mi si offriva come una via facile, anzi, mi sembrava esigente, quasi ascetica. I miei ricordi riguardano tre punti ben determinati in cui dovetti fare uno sforzo immane per capire:

a) il significato del prodotto di due frazioni

b) la regola dei segni nella moltiplicazione dei numeri relativi

c) la definizione e il calcolo dell'accelerazione centripeta.

Aggiungo che anche in seguito il mio rapporto con la matematica ha sempre coinvolto fattori emotivi e timori. In compenso, le piccole cose nuove che sono riuscito a capire mi hanno dato una grande soddisfazione; il costruire un piccolo programma che «giri» sul calcolatore e risponda alle attese mi rende contento.

L'insegnamento scolastico, nel liceo classico della mia città, non mi diede quasi nulla nel campo della matematica. Il più simpatico dei miei professori di matematica, una volta che gli feci una domanda, su

non so quale tema, mi mise in mano un volume delle Questioni di Enriques, dicendo (in dialetto) «Tieni, ragazzo: qui dentro c'è tutto».

Il momento tanto atteso del passaggio all'Università (autunno del 1943) fu l'inizio di infiniti guai e apprensioni, per la degradazione della nostra società e per la ferocia dei rapporti umani. Di questo non parlerò, limitandomi a dire che, durante le varie peregrinazioni a cui fui costretto, avevo nel mio zaino anche due libri di matematica, che, talvolta, mi servirono da barriera protettiva contro l'ambiente militare. Uno era un libro di analisi di T. Boggio: lo trovavo — non a torto — un po' bizzarro. L'altro era un eserciziario (di un certo Dott. Burnengo) che mi risultò molto utile per una ragione che ora spiego: ogni gruppo di esercizi era preceduto dagli enunciati dei teoremi che venivano applicati. Si poneva allora spontaneamente l'incombenza non dico di ricostruire le dimostrazioni (sarebbe stato troppo difficile) ma di arrivare ad una certa plausibilità sulla base dell'intuizione geometrica o meccanica. Intanto andavo ripensando ad alcuni problemi classici che avevo preso da libri divulgativi: il calcolo dell'integrale

$$\int \sqrt{(1 + x^2)}\, dx$$

e l'equazione della catenaria. Sul primo fallii e soltanto per un fortuito incontro con un commilitone studente di ingegneria, più anziano di me, venni a conoscenza della sostituzione adatta. Ma c'era un terzo problema, più vago e seducente, che mi impegnò a lungo. Mi ero detto: supponiamo che piova, ma non troppo forte; consideriamo una certa porzione di terreno; qual è la probabilità che, in un secondo, vi cadano:

nessuna goccia, una goccia, due gocce,...

Fu con un po' di emozione che, qualche anno fa, spostando certi cartoni da imballaggio che, in campo di concentramento, avevo impiegato come carta da scrivere, mi accorsi che allora avevo ritrovato per conto mio la distribuzione di Poisson...Comunque, non trovai durante il mio periodo formativo nessuno che mi introducesse alla probabilità. Forse si deve a questa aspirazione irrealizzata se, assai più

tardi, puntai molto sulla probabilità come campo privilegiato per la formazione matematica dei giovani.

*Quali sono stati i tuoi percorsi formativi in campo scientifico? Quali i tuoi Maestri?*

Finalmente, nell'autunno del 1945, potei ritornare alla famiglia e agli studi; per il primo anno si trattò di sostenere da frettoloso autodidatta e con scarsa soddisfazione, tutti gli esami del primo biennio. Con l'anno successivo, però, le cose cambiarono radicalmente. La Facoltà di Scienze dell'Università di Parma aveva affidato l'incarico dei corsi di Analisi Superiore e di Teoria delle Funzioni al prof. Giovanni Ricci dell'Università di Milano. Così, finalmente, trovai un maestro! A causa della difficoltà dei viaggi, il prof. Ricci veniva a settimane alterne, ma si tratteneva per due giorni consecutivi, pieni. Quei giorni erano, non solo per me ma per tutto il gruppetto degli allievi di Parma, un momento di esperienza matematica privilegiata. La teoria delle funzioni olomorfe, nella parola e nel gesto del prof. Ricci, era come un brano musicale eseguito da un grande solista. Forse mi lascio prendere dal sentimento, ma ricordo che lo stesso prof. Ricci ricorreva spesso a paragoni musicali.

Io avevo un privilegio a cui tenevo molto: il prof. Ricci permetteva che lo accompagnassi alla stazione. Poiché allora, in quel duro dopoguerra, quasi tutti i treni viaggiavano in forte ritardo, io potevo godere di una lezione supplementare, in cui esporre tutti i miei dubbi, che il prof. Ricci ascoltava con espressione paterna e quasi divertita.

Ero laureato da pochi mesi quando, in occasione di un breve ma succoso convegno che si tenne a Parma, ebbi la fortuna di conoscere dalle parole stesse di Caccioppoli le idee di base dell'Analisi funzionale e il metodo di Leray-Schauder. Quell'applicazione della topologia ai problemi di analisi mi entusiasmò. A questo punto, ebbi un altro colpo di fortuna: passato a Milano, incontrai il prof. Luigi Amerio, che mi guidò con grande competenza e sicurezza nel campo delle applicazioni dell'analisi funzionale ai problemi classici della fisica matematica, verso cui mi sentivo naturalmente inclinato. A lui devo,

in particolare, l'indicazione di una serie di problemi sulle soluzioni periodiche, a cui il metodo di Leray-Schauder si applicava bene. Da Luigi Amerio imparai il gusto per il problema significativo, lasciando perdere le eventuali generalizzazioni estranee al senso del problema.

*Hai tratto scientificamente più dai tuoi maestri, dai tuoi amici o dai tuoi allievi? O dalle tue letture?*

Parlando dei miei maestri, credo di dovere fare un'aggiunta significativa, anche se un po' fuori dell'ordinario. Fra i tanti motivi di riconoscenza che ho per Enrico Magenes, c'è quello di avermi fatto conoscere Gabriele Darbo, che era stato con lui normalista. Appena mi fu possibile, chiamai Darbo a svolgere un ciclo di seminari presso l'Istituto di Matematica di Trieste. La presentazione di alcune teorie matematiche recenti, fatta da lui, era affascinante: lo ascoltavamo per ore e ore. Per illuminare la sua figura di matematico, basterà notare che in un suo lavoro del 1967 egli anticipa di quasi un decennio la teoria degli operatori monotoni — cioè il ben noto teorema di Minty — ad un livello di maggiore generalità e con dimostrazioni di raffinata eleganza.

Purtroppo è difficile cambiare le attribuzioni di priorità consacrate dall'uso ... Anche in matematica le correnti prevalenti per numero e abbondanza di mezzi sono quelle che fanno la storia. Ma almeno il teorema fondamentale della teoria degli operatori monotoni si potrebbe indicare come teorema di Darbo-Minty.

Era naturale che Magenes ed io, con un ampio consenso di colleghi, ci impegnassimo a fondo per fare a Gabriele quella propaganda concorsuale che la sua esagerata modestia non gli avrebbe mai consentito di fare personalmente. Così Darbo riuscì primo nel concorso di Analisi del 1961. Recentemente, in occasione dell'affettuosa festa organizzata in suo onore ad Acquasparta, Magenes ed io abbiamo ricordato tutto quello che abbiamo ricevuto da lui, aggiungendo questa battuta: «Sono tanti i professori che mettono in cattedra l'allievo, ma noi abbiamo messo in cattedra il maestro».



Figura 1. – Estate 1956. Giovanni e Silvia freschi sposi.

*Quali problemi ti hanno più appassionato in Matematica*?

Appena raggiunta una certa tranquillità con il conseguimento del secondo posto in un concorso di analisi ( nel dicembre del 1956), scelsi come tema di ricerca il sistema di Navier-Stokes. C'era in questa scelta una componente di spavalderia giovanile. Su questo tema ebbi anche la fortuna di ricevere qualche spiegazione dal grande J. Leray. L' obiettivo centrale — cioè il teorema di esistenza e unicità «in grande» — fu naturalmente mancato e credo, anzi, di dovermi rimproverare l'eccessivo accanimento nella ricerca. Tuttavia, di questo enorme spreco di tempo e di energie, qualcosa fu ricuperato: emerse l'idea delle misure invarianti e semi-invarianti rispetto al sistema di Navier-Stokes, tema questo che fu poi svolto anche in collaborazione con C. Foias.

Ma era chiaro che conveniva allargare un po' il fronte; così, le ri-

cerche successive si inquadrarono nel tema più ampio dell'Analisi non lineare. L'approccio ai problemi era, fin dove possibile, geometrico, tanto che questo metodo è correntemente indicato come Geometria funzionale.

Negli anni 1971-1975 ebbi dalla Scuola Normale Superiore l'incarico di Analisi non lineare; questo fu per me il periodo di più intensa e più partecipata attività di ricerca. Il corso era, di fatto, un seminario di ricerca a cui partecipavano sia ricercatori alle prime armi, sia ricercatori ormai esperti.

*Se tu dovessi cominciare adesso il tuo percorso scientifico, verso quale ramo pensi che ti orienteresti? Ovvero cosa consiglieresti ad un giovane Giovanni Prodi del* 2000?

Non mi sento in grado di sostenere la parte di «Hilbert a Parigi» così da poter consigliare campi di ricerca ai giovani; trasformerò questa domanda in un'altra più circoscritta, a cui è più facile rispondere «Quale, fra i risultati conseguiti in matematica negli ultimi decenni, mi ha più colpito?» Io non esiterei a rispondere: «I teoremi probabilistici di primalità». In queste teorie la probabilità interviene nel cuore del ragionamento; mi sembra molto interessante che si possa ottenere un abbassamento della complessità pagandolo con l'introduzione di un margine di incertezza.

A proposito dell'impiego esteso del calcolo delle probabilità, segnalo il libro molto bello, sia sotto il profilo umano che da quello scientifico: M. Kac Le vicissitudini di un matematico (Ed. Boringhieri).

Un tema molto bello e attuale è anche quello della complessità algoritmica secondo Kolmogorov-Chaitin.

*Quali sono stati i tuoi risultati scientifici che più ami ricordare?*

Un ricercatore può amare una sua creatura prescindendo dalla quotazione del mercato o anche dalla fatica che gli è costata. Ciò premesso, il lavoro a cui sono più affezionato è quello in cui caratte-

rizzo le tracce delle funzioni con derivate prime a quadrato integrabile come funzioni con derivate di ordine 1/2 a quadrato integrabile. La difficoltà tecnica non era forte, ma l'enunciato aveva una sua armonia, che suggeriva delle generalizzazioni. E poi la ricerca era stata completata in poco tempo ed ero riuscito per un pelo ad aggiungere l'estratto al pacchetto dei lavori che portai personalmente al Ministero della P.I. in una calda giornata di luglio del 1956.

*Rispetto ai tempi nei quali hai iniziato la tua attività di matematico, quali ti sembra che siano i più significativi mutamenti nell'atteggiamento del matematico nei confronti della ricerca? Forse maggiore professionalità?*

Quando, intorno al 1950, entrai timidamente nell'ambiente della ricerca matematica italiana, fui impressionato dalle palesi situazioni di conflitto: le riviste dedicavano molte pagine a polemiche, nei congressi i giovani relatori sembravano più intenti ad attaccare gli avversari che a presentare i propri risultati. Questo stato di cose dipendeva in parte dalla cattiva eredità lasciata dal fascismo, in parte dallo scarso numero di cattedre. Di lì a pochi anni la situazione cambiò radicalmente perché vi fu una maggiore disponibilità di cattedre e inoltre i giovani ricercatori cominciarono ad incontrarsi nei corsi organizzati dal CIME (Centro Internazionale Matematico Estivo) e stabilirono dei rapporti di amicizia e di collaborazione a prescindere dalle scuole di provenienza. Penso che si debba essere riconoscenti al fondatore del CIME prof. Bompiani e a Roberto Conti che si assunse per molti anni il compito della segreteria.

Per quello che posso constatare, mi pare che oggi la situazione sia all'opposto: i giovani ricercatori tendono ad aggregarsi in gruppi consistenti. In questo modo essi attingono più facilmente alle risorse organizzative e possono confidare in un maggiore apprezzamento del loro lavoro. Tuttavia questa aggregazione ha l'effetto di sopravvalutare l'importanza di certi temi. Così il desiderio, pur legittimo, di sicurezza nel lavoro di ricerca può andare a scapito della fantasia e del coraggio nell'affrontare campi nuovi.

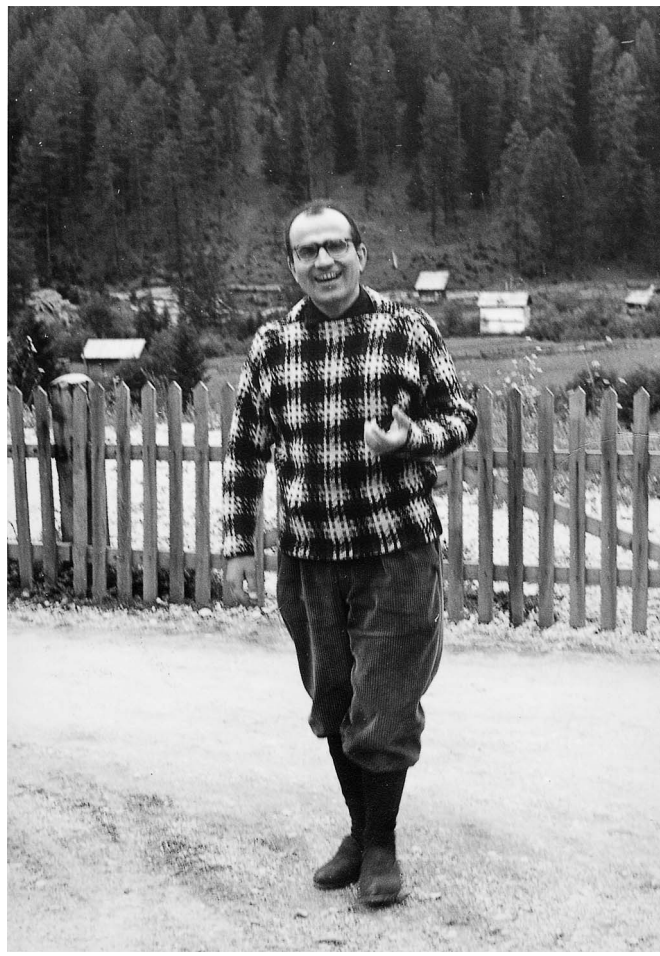


Figura 2. – Estate 1966. Relax in val Badia.

*Negli anni sessanta/settanta hai avuto modo, a Pisa, di vivere in un periodo particolarmente importante per lo sviluppo della ricerca matematica in Italia. Ci puoi dire qualcosa su quegli anni, magari anche solo ricordando qualche episodio interessante?*

Nella storia della matematica italiana, la costituzione di un centro di ricerche di alto livello come quello delineato e realizzato da Alessandro Faedo fra la fine degli anni 50 e l'inizio degli anni 60 resta un

episodio singolare difficilmente ripetibile. Infatti non è facile trovare chi, essendo dotato, come Sandro Faedo, di grandi capacità organizzative, le metta al servizio di un ideale scientifico o umano collettivo. Ricordo che in quegli anni a Pisa correva uno slogan autocelebrativo secondo cui al vertice della matematica mondiale c'erano le «tre P»: Parigi, Princeton e Pisa.

Io fui coinvolto nell'impresa di Pisa solo agli inizi degli anni 60. Si erano già trasferiti a Pisa matematici di grande valore, ma a quel punto occorreva curare il gioco di squadra e dare impulso alla collaborazione. Inoltre era urgente rientrare nella norma quanto a didattica e a valutazione, perché non potevamo pensare di rivolgerci soltanto agli allievi eccezionalmente dotati.

Per raggiungere questi obiettivi, Faedo pensò di valersi della mia collaborazione, ma occorreva che la mia chiamata fosse approvata da tutti i colleghi. L'occasione di un incontro diretto fu un corso CIME a Vallombrosa a cui partecipò anche Aldo Andreotti. In una pausa dei lavori ci trovammo per una partita al biliardo; alla fine della partita mi resi conto che Andreotti, senza averne l'aria, mi aveva fatto un esame sulle varietà differenziabili. Non era stato un esame molto difficile... Quando voleva rimproverare un suo allievo per scarsa apertura culturale, Aldo brontolava «Queste cose le sa anche un analista...».

Come si sa, la peculiarità di Pisa è la Scuola Normale Superiore, vera «croce e delizia» dell'ambiente. Gli allievi normalisti sono in generale molto bravi, ma anche molto impegnati a dimostrare che lo sono. Anche gli esercitatori si sentono obbligati a tenere alto il loro prestigio, così che i loro interventi didattici, anziché tendere a semplificare e a chiarire, si trasformano talvolta in dialoghi rarefatti fra loro e gli allievi normalisti, dialoghi che passano sulla testa degli altri allievi. A proposito, riferirò un episodio quasi banale, ma significativo. Avevo svolto il Corso di Analisi Superiore e stavo per iniziare gli esami. A quel punto, il giovane collega che aveva svolto le esercitazioni mi sussurrò che fra i candidati ce n'era uno che prima di allora non si era mai fatto vivo. Il motivo? Non, come capita qualche volta, problemi di salute o di famiglia, ma — e qui il giovane collega che riferiva si trovò in comprensibile imbarazzo — perché venendo alle

mie lezioni avrebbe perso tempo.... Mi venne alla mente quello che avevo sentito dire di Gelfand. Quel celebre matematico non andava mai alle conferenze perché avrebbe perso tempo: ogni matematico che capitava a Mosca andava prima nel suo studio e in cinque minuti gli spiegava tutto. Penso che Gelfand, in molti casi, abbia capito di più di quello che il conferenziere gli avrebbe potuto dire. Che fortuna capire così, alla svelta! — riflettevo io scrivendo il «trenta e lode» sul libretto del mio importante allievo.

Per quanto riguarda la gratificazione che un docente può ricevere, gli allievi più desiderabili non sono né i somari e nemmeno quelli di eccezionale talento, ma sono quelli del «ceto medio». Da questi allievi io ho avuto buone soddisfazioni, soprattutto nel lavoro di tesi. Per inciso: temo che, con il passaggio a corsi di laurea triennali, la prima vittima sarà la tesi di laurea. Peccato! Io non abolirei mai e poi mai la tesi: un allievo impara, nel fare la tesi, più di quello che impara da tutti gli esami. Lo studente che prende la tesi è simile ad un apprendista che va a bottega da un artigiano esperto. Con la tesi l'allievo impara — a poco a poco — a riflettere in modo autonomo, ad organizzare il suo lavoro, ad esprimersi in modo chiaro e corretto.

*Hai sempre posto grande attenzione al lato didattico della tua professione. Il tuo testo di Analisi Matematica quando è stato pubblicato costituiva una autentica novità nel campo. Non ne abbiamo però mai visto pubblicato il secondo volume. Ci puoi spiegare il perché?*

Mi sono appassionato all'insegnamento non perché questo compito fosse per me facile, anzi, al contrario, perché, data la mia carenza di attitudini spontanee per la comunicazione, dovevo rimediare con uno sforzo sistematico. Il mio libro di Analisi Matematica (ed. Boringhieri 1970) mi costò una tale fatica, con l'innumerevole serie delle stesure parziali, che non mi sentii più in grado di ripetere la fatica per il volume di Analisi 2. Peccato, perché, attraverso l'allenamento fatto, avevo forse conquistato un poco di chiarezza e di semplicità. In realtà, il libro di Analisi 2 venne fuori successivamente e, rivedendolo a distanza di tempo, mi sembra più semplice e vivace del primo;

ma non ebbi il coraggio di lanciarlo, e perciò lo limitai al rango di dispensa.

In conclusione: un libro scritto a supporto dell'insegnamento deve avere una certa freschezza, mentre il perfezionismo e l'eccessivo desiderio di completezza hanno un effetto negativo.

In tema di rapporti fra ricerca ed insegnamento, vorrei aggiungere che una buona igiene mentale esige, d'ordinario, una sana mistura di questi due elementi. Ad esempio la ricerca, specialmente in certe discipline teoriche come la matematica, può attraversare momenti di blocco e di frustrazione, quando, dopo ore ed ore di tensione, si deve constatare che non si è fatto alcun passo avanti. In una situazione di questo tipo, aver fatto una buona lezione può essere una piccola gratificazione che riscatta una giornata nera. Bisognerebbe anche avere un po' di entusiasmo per l'insegnamento. In certi ambienti si è fissata una gerarchia di prestigio fra i vari corsi, così che spesso i «corsi di servizio» vengono svolti con noia e frustrazione.

*Più volte sei andato all'estero per fornire la tua opera in Università di paesi in via di sviluppo; ricordiamo la tua lunga attività ad Asmara ed un periodo all'Università di Riobamba (Equador). Ci potresti spiegare le motivazioni che ti hanno spinto? Potresti illustrarci brevemente la tua opera in tali paesi, magari anche con qualche aneddoto?*

Parto da una convinzione che ho riguardo ai paesi del terzo mondo: in generale si considera solo l'aspetto tecnologico-economico dei loro problemi; io penso invece che il dislivello più grave e più ricco di conseguenze negative sia quello scientifico-culturale. Per questo sono stato ben contento di dare un piccolo contributo, in compagnia di Ennio De Giorgi, Mario Dolcher ed altri amici, all'Università di Asmara, fondata dalle Suore Comboniane. Fra l'altro ci ha dato soddisfazione la soluzione del seguente problema: dato un numero abbastanza piccolo di milioni, (raccolti fortunosamente), costruire una biblioteca matematica contenente l'essenziale per l'inizio di un lavoro di ricerca.



Figura 3. – Nel cortile dell'Università di Asmara. Da destra Ennio De Giorgi, Giovanni Prodi, suor Fosca dell'ordine comboniano ed il rettore dell'Università di Asmara.

Una esperienza analoga è stata condotta presso l'Università di Riobamba in Equador, con la collaborazione di Stefano Mortola e di mia moglie.

Se si potesse indulgere al pittoresco ci sarebbero molti episodi da raccontare per entrambe le spedizioni....

*Il tuo passaggio alla Didattica della Matematica avvenne in un periodo difficile che ora si definisce «sessantottino». Forse hai scelto allora di operare nella Didattica per avere la possibilità di essere più vicino ai giovani in un periodo di evidente sbandamento?*

Alla metà degli anni settanta mi domandai se continuare nella ricerca specializzata, oppure dedicarmi alla didattica a pieno campo;

decisi per questo seconda soluzione, che si concretò anche formalmente nel passaggio dalla cattedra di analisi a quella di matematiche complementari. Ragionavo così: difficilmente avrei potuto, nella ricerca pura, fare meglio di quello che avevo fatto prima. Curando la preparazione degli insegnanti, sia nella prima formazione sia nell'aggiornamento, avrei invece perseguito un obiettivo più solido e più socialmente utile. Devo tuttavia precisare che questa scelta non fu né improvvisa né drammatica e che su di essa — come su tutta l'attività che ho potuto svolgere nel campo dell'insegnamento della matematica — ha fortemente influito Silvia, mia moglie. Il clima degli Anni 70, che sottolineava gli impegni sociali, contribuì a farmi prendere la decisione in favore della didattica; peraltro il mio atteggiamento fu sempre di piena e aperta disapprovazione per le idee di allora (ammesso che di idee si trattasse). Il clima culturale del '68, fortemente irrazionale, era contrario alla scienza e alla matematica in particolare: fa impressione la rilettura della Lettera ad una professoressa di Don Milani, il testo che, nel campo della scuola, ebbe maggiore seguito. Vi si trova, ad esempio, questa affermazione «Per insegnare la matematica nella scuola elementare basta la matematica della scuola elementare; quella della media è anche di troppo». Evidentemente, con queste premesse, non c'era spazio e motivazione per la didattica della matematica!

In quel periodo cominciò la mia collaborazione con Vittorio Checcucci che si era già indirizzato verso la didattica e aveva cominciato a sperimentare un ciclo completo per la formazione degli insegnanti di matematica: la nostra fu una collaborazione veramente profonda e amichevole. Eravamo reciprocamente complementari; avevamo fiducia che l'innovazione didattica, una volta che fosse stata progettata e avviata, si sarebbe diffusa spontaneamente. Purtroppo non fu così.

Con il passare degli anni, inevitabilmente, diminuisce l'originalità del pensiero e aumentano invece l'esperienza e il senso critico; viene spontaneo paragonare con umiltà le poche cose che si sono trovate con i capolavori lasciati dai grandi matematici del passato. Direi che per fare il matematico occorre avere, simultaneamente, una profonda umiltà e una buona dose di presunzione.

Perché umiltà? Perché basta mettersi in contatto con i grandi per sentirsi delle nullità. A questo proposito, io cito sempre un piccolo episodio emblematico. C'era in una città un violinista dilettante. Passò una volta di lì il grande Oistrach e diede un concerto. Il nostro violinista andò a sentirlo, con un esito che fu poi così raccontato agli amici: «Appena ritornato a casa, ho ridotto in mille pezzi il mio violino».

Ma occorre anche un po' di presunzione... Infatti un elemento paralizzante per la ricerca è una specie di giudizio deterministico sulle nostre possibilità. Siamo portati a pensare: «Fino a questo punto ci posso arrivare, più in là no». Forse è bene darsi un po' di audacia. Qualche volta nella vita, ad un ricercatore può accadere di passare vicino a una fornace ardente, senza averlo pianificato o previsto. Bisognerebbe essere in grado di accorgersene....

In conclusione: so di dire una banalità, ma la dico ugualmente: in matematica occorre abituarsi a godere delle innumerevoli cose belle che si incontrano prescindendo da chi le abbia scoperte, Questo atteggiamento è forse un avvio verso quella che i maestri dello spirito chiamano contemplazione.

*Per molti anni sei stato membro ed anche Presidente della C.I.I.M. (commissione italiana per insegnamento della matematica), importante commissione permanente dell'U.M.I. Ci puoi riassumere la tua esperienza nella C.I.I.M.? Pensi che la sua esistenza e la sue finalità siano ancora adeguate? Hai qualche suggerimento su eventuali riforme di questa commissione?*

Ho sempre sostenuto la necessità di un ricambio generazionale in tutti gli incarichi; provo solo un'ombra di malinconia al pensiero di non essere più membro della CIIM dopo averne fatto parte per una durata record. La mia risposta riguarda pertanto eventi lontani nel tempo.

Sono sempre più convinto che la matematica si potrebbe insegnare in modo molto più proficuo e avvincente di quanto si fa in Italia. (Chi ne dubita, dia un'occhiata ai testi scolastici in uso in Francia).

Ho dunque mantenuto la convinzione che la CIIM dovesse essere una commissione non solo di studio, ma anche di proposta e di intervento sulla scuola italiana.

Tuttavia, rivedendo una lunga catena di iniziative, trovo solo esiti in cui ad un rilevante successo di elaborazione interna nella CIIM ha corrisposto un pieno fallimento quanto ad influenza sulla scuola italiana. Ecco qualche esempio che fa riflettere.

a) I «Programmi di Frascati» per i licei e gli istituti magistrali, a cui collaborarono matematici della statura di B. de Finetti e di E. De Giorgi costituirono una felice sintesi di rigore e di intuizione; se fossero stati adottati, la formazione matematica dei nostri giovani avrebbe compiuto un grosso passo avanti. Ma, dopo che in due convegni (nel 1966 e nel 1967) questi programmi furono accuratamente studiati e perfezionati, se ne perse completamente la traccia.

b) Negli Anni 60 le facoltà di scienze si impegnarono fortemente in progetti di un corso di laurea per formare insegnanti di matematica e scienze per la Scuola Media. Questo lavoro produsse risultati eccellenti, che forse varrebbe la pena di rispolverare; però nessun progetto fu approvato. Quando ormai era caduta ogni speranza di realizzazione, nel 1968, la legge istitutiva dell'università della Calabria aprì la possibilità di varare il nuovo corso di laurea. Ma l'illusione durò poco: gli uffici ministeriali, con fantasiosi pretesti, si rifiutarono di accettare le domande di istituzione del nuovo corso.

c) All'inizio degli Anni 80, nell'ambito, della CIIM e dei Nuclei di Ricerca Didattica del CNR, crebbe l'interesse per le ricerche riguardanti la matematica nella scuola elementare. Anche a seguito di questi sviluppi, un gruppo di matematici fu chiamato a far parte della commissione incaricata di redigere i nuovi programmi, L'importanza della componente matematica nella formazione del bambino fu unanimemente riconosciuta, ma nel concorso magistrale che venne successivamente bandito la matematica non compariva fra le materie d'esame. La preparazione matematica degli insegnanti della scuola elementare pare attualmente descrivibile in questi termini:

– nei corsi di laurea per la formazione primaria la matematica

ha un peso assai scarso, che in certe condizioni può divenire addirittura nullo

– i corsi di aggiornamento per i maestri sono spesso tenuti da persone non adeguatamente preparate e con il supporto di libri fortemente criticabili.

Nel nostro paese c'è una fuga dalla matematica di cui ci si rende facilmente conto nelle relazioni sociali, ma che meriterebbe forse una spiegazione approfondita.

La CIIM può assolvere – e di fatto assolve – il compito di commissione di studio, ma finora non ha trovato la via per essere anche una commissione di proposta e di intervento. Certamente, per poter assolvere questi compiti, occorrerebbe disporre di un Ministero della Pubblica Istruzione dotato di memoria intelligente e di capacità di ricevere e trasmettere segnali.

Occorrerebbe anche maggiore affiatamento fra le associazioni scientifiche. Venti anni fa esisteva il COASSI (Comitato di coordinamento fra le Associazioni Scientifiche Italiane) fondato e diretto da Carlo Pucci: questo comitato svolse per alcuni anni un'azione eccellente. Sarebbe quanto mai importante un suo rilancio.

*Alla luce delle esperienze di questi ultimi decenni ritieni che l'insegnamento della Matematica strettamente connesso ad altre branche scientifiche come è attualmente nelle nostre scuole secondarie (Matematica ed Osservazioni Scientifiche, Matematica e Fisica, ...) sia una buona strada?*

Mi pare opportuno adottare una soluzione diversa per la scuola secondaria e per la futura scuola di base (o,comunque, per la scuola che dovesse prendere il posto dell'attuale Scuola Media).

Per la prima — mi riferisco concretamente all'ipotesi di abbinamento fra matematica e fisica — è meglio puntare sulla separazione dal momento che la vastità complessiva di matematica e fisica non permette adeguata formazione e aggiornamento.

Per la scuola di base l'abbinamento fra matematica e scienze è auspicabile, a patto però che non lo si affidi all'improvvisazione ma avvenga già in sede di formazione degli insegnanti.

*Sei stato tra i primi, molti anni or sono, in Italia ad organizzare gare matematiche per i giovani studenti delle scuole secondarie. Ci puoi ricordare qualcosa di quel periodo?*

Quando iniziai a Trieste nel 1958 le gare matematiche avevo un duplice scopo: reperire alunni potenzialmente orientati verso la matematica e la fisica coltivandone le attitudini e, nello stesso tempo, migliorare indirettamente l'insegnamento della matematica nelle scuole secondarie.

Questo secondo scopo si rivelò più difficile del previsto: per la prima volta mi resi conto della resistenza che la maggior parte degli insegnanti trova nel cambiare e nello sperimentare.

Il primo scopo fu raggiunto, ma, osservando la dinamica delle gare matematiche dopo tanti anni, mi pare non trascurabile il pericolo che alcuni dei giovani selezionati, presi dalla soluzione dei problemi, rimangano al livello dei trucchetti e non arrivino a scoprire le linee culturali della matematica.

*Sei stato tra i primi in Italia a batterti perché l'insegnamento di Elementi di Statistica e Probabilità entrasse nei programmi delle scuole secondarie. Sei soddisfatto di quanto ottenuto?*

Le difficoltà dell'innovazione didattica — indubbiamente notevoli in molti settori della matematica — si sono rivelate addirittura proibitive nel campo della probabilità e della statistica. Questi temi rimangono «insicuri» per gli insegnanti che non li hanno assimilati nei loro studi. Eppure proprio in queste materie sarebbe importante che i cittadini italiani possedessero qualche concetto di base. Basta riflettere al modo rozzo, confuso, egocentrico con cui viene trattato di solito il tema delle pensioni.

*Sei stato tra i primi in Italia a comprendere l'interesse dell'uso del calcolatore nei programmi delle scuole secondarie. Sei soddisfatto dei risultati?*

Il Piano Nazionale dell'Informatica (PNI) è stato un'iniziativa ampia e valida, tuttavia avrebbe richiesto ancora tempo e ulteriore lavoro per arrivare ad un programma ben collaudato. Sarebbe stato necessario distinguere una parte teorico-matematica da una parte puramente tecnologica, troppo soggetta ai mutamenti per poter essere assunta dalla scuola. Inoltre, come tante altre iniziative ministeriali, il PNI si è esaurito senza una precisa indagine degli obiettivi raggiunti e senza una linea di proseguimento.

*Quali tra i risultati ottenuti nel campo della Didattica ricordi con più piacere?*

Mi è difficile citare, come mi chiedi, un esempio di buona riuscita; piuttosto mi ritorna alla mente un ricordo. Dopo l'entrata in vigore dei nuovi programmi della scuola media (1979) fummo invitati dal provveditorato di Arezzo (unico, credo, non solo in Toscana, ma in tutta l'Italia) a tenere una serie di corsi per aggiornare tutti gli insegnanti di matematica sui nuovi programmi. Allora avevo un pulmino su cui potevo trasportare tutti gli aggiornatori; la nostra sembrava una compagnia teatrale itinerante...

Un'altra esperienza — che è ancora viva dopo 17 anni — è quella del convegno annuale degli insegnanti di matematica della Toscana. Questa è un'occasione di incontro e di aggiornamento molto gradita dagli insegnanti. La scelta dell'ambito regionale (con partecipazione dei seminari didattici di Firenze, Pisa, Siena) discende dall'ipotesi che sia proprio l'ambito regionale quello ottimale per la formazione, la selezione e l'aggiornamento degli insegnanti e per l'esercizio di autentiche forme di autonomia nella scuola.

Anche per il corso di laurea in matematica collaborai ad attività sperimentali come il precorso per le matricole di matematica e il biennio sperimentale, ma l'esperienza più ampia e coerente fu quella che io condussi negli ultimi cinque anni di attività per il corso di laurea in biologia, come professore di corsi di Istituzioni di Matematica e Metodi Matematici e Statistici. A mio parere, se vogliono continuare ad avere la gestione dei «corsi di servizio», i matematici devono svolgerli con più cura di quanta ne impiegano ordinariamente. Inoltre, i titolari dei corsi

devono rendersi disponibili come consulenti sui problemi matematici che possano presentarsi nei settori «assistiti»: l'attività per i corsi di servizio deve essere affiancata da un approfondimento dei problemi matematici che si pongono nei relativi settori.

Nel mio caso, con il prezioso aiuto della Dott. Paola Cerrai, istituii un seminario di biomatematica che fu frequentato attivamente anche da colleghi della facoltà e da alcuni fra i migliori allievi del corso di laurea in biologia. Il seminario incominciò per un'esigenza concreta: avevo assegnato come tesi a laureandi in matematica lo studio di modelli matematici per la biologia; chiesi allora ai colleghi biologi di esporre le premesse fenomenologiche dei temi presi in considerazione. Così si è formata una semplice struttura che è stata certamente utile per diffondere conoscenze e idee.

Il contatto con gli insegnanti di ogni ordine scolastico, in occasione di numerosi incontri di aggiornamento, è stato gratificante e umanamente ricco; tuttavia, volgendomi a tutti questi anni passati, vedo un continuo insuccesso sul piano istituzionale; né al Ministero né all'IRRSAE della Toscana le nostre iniziative hanno trovato incoraggiamento. In particolare sembra che il Ministero della P.I. ignori che nel campo della matematica e anche della fisica esistono cattedre universitarie dedicate al miglioramento della scuola preuniversitaria. È assolutamente necessario, per progredire nell'insegnamento della matematica che i dipartimenti di Scienze della Formazione comprendano anche un numero adeguato di cattedre del settore scientifico e del settore matematico in particolare. Presso i dipartimenti matematici italiani vi è un piccolo gruppo di validissimi studiosi di didattica e di psicologia dell'apprendimento della matematica. È da notare che nell'ultimo congresso internazionale di matematica svoltosi a Berlino, sono state assegnate all'Italia solo due conferenze di mezz'ora e una di queste è stata assegnata proprio alla didattica della matematica. Questo gruppetto di studiosi è in pratica isolato dalla scuola italiana mentre dovrebbe essere ufficialmente valorizzato. Perlomeno, si dovrebbe consentire ai cultori di didattica nelle specifiche discipline di trasferirsi (eventualmente con il loro posto ) nei dipartimenti di Scienze della Formazione, qualora lo desiderino.



Figura 4. – Giovanni Prodi in azione all'università di Asmara.

*Permettimi, ora, di porti qualche domanda forse troppo specifica ed attuale. Lo faccio perché molti lettori della rivista, particolarmente i docenti di matematica sono molto interessati a conoscere il tuo parere su tali questioni.*

*Credi che l'inserimento dei giovani nell'insegnamento attraverso le Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario sia una strada da seguire?*

Sono d'accordo, a patto che la specializzazione ottimizzi tempo e risorse di docenza e di strutture. Le prime esperienze mostrano varie carenze fra cui la mancanza di una progettazione collegiale che non si riduca ad una mera ripartizione di ore. Inoltre, per varie discipline, si riscontra l'assenza di specialisti di didattica per la scuola preuniversitaria. Occorre valorizzare gli specialisti della didattica là

dove ci sono e favorire la ricerca in collaborazione tra pedagogisti e cultori di discipline tradizionali affinché anche i futuri docenti della scuola di base abbiano una solida educazione scientifica.

In conclusione, mi pare buona cosa l'istituzione delle scuole di specializzazione per l'insegnamento secondario; spero che si adotti una certa flessibilità, in modo da tenere conto di tutti i dati che l'esperienza farà affiorare.

Sono invece perplesso e preoccupato per quello che riguarda la formazione dei maestri. Mi pongo infatti la domanda che già tanti si sono posti: «Come mai il maestro tradizionale italiano, benché formato in un iter scolastico così breve, è risultato tanto efficace?». Respingendo la tentazione di rispondere «Era efficace proprio perché non era stato distrutto da un eccesso di scolarizzazione...» darò invece la risposta più comune: «Perché fortemente motivato». Ma allora, nella selezione e nella formazione dei futuri maestri, occorre preferire le vie che mantengono la motivazione. Pertanto occorrerebbe tenere presente che, se lo scibile è infinito, lo sviluppo mentale del bambino si attua soprattutto nella lingua naturale e nella matematica.

*Nelle attuali Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario, pensi che la distribuzione tra le ore dedicate ai corsi comuni a tutti gli indirizzi e quelli caratterizzanti i singoli indirizzi sia accettabile?*

Sembra eccessivo il numero di ore dedicato alla pedagogia generale, anche perché si può presumere che su questa materia l'apprendimento dei futuri insegnanti sia piuttosto veloce, mentre un'attenzione particolare andrebbe dedicata agli aspetti didattici delle singole discipline. In particolare, per la matematica è quasi impossibile disgiungere gli aspetti pedagogici e cognitivi dalle esemplificazioni didattiche.

*La cosiddetta «contestazione» si manifestò a Pisa probabilmente prima che in altre università in Italia. Sembra, effettivamente, che vi sia una tendenza dell'ambiente universitario (studenti/docenti) pisano a recepire con prontezza nuove idee*

*e nuove realtà, conseguenza presumibile dalla intensa partecipazione della Scuola Normale alla circolazione internazionale delle idee. Non furono anni facili, specialmente per chi come te aveva responsabilità particolari, come la Presidenza della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. Ci puoi ricordare qualche episodio di quel periodo?*

Nel mio primo impatto con Pisa, nell'ottobre del 1963, rimasi colpito dalla naturalezza con cui un giovane neo-laureato manifestava il suo proposito di partecipare all'occupazione del palazzo della Sapienza. Mi resi conto che la partecipazione a questa occupazione, nella tradizione pisana, era d'obbligo alla stesso modo in cui un turista era tenuto a salire sulla torre pendente.

Durante l'a.a. 1973-74 mi trovai in questa difficile situazione: di essere preside della facoltà «allargata», mentre ero stato eletto alla presidenza soltanto dalla facoltà «ristretta», cioè dalla componente nominata con le vecchie regole. Dovettero passare parecchi mesi prima che l'On. Ministro mi liberasse da quella incomoda posizione.

*A trent'anni circa dal periodo «sessantottino» credi che si possa trarre qualche giudizio sull'impatto che esso ebbe sulla Matematica in Italia? Per esempio, pensi che didattica e ricerca siano mutate in seguito a quanto accadde allora?*

Come è già chiaro dalla mia risposta ad una domanda precedente, sono disposto a fare ben poco credito al «Movimento del '68». Per me quel movimento è solo un esempio «da manuale» del modo con cui un gruppo abbastanza numeroso di persone riesce a perseguire le sue finalità particolari ammantandosi di ideali universali.

Il «Movimento del 68» riguardò solo in modo accidentale l'ambiente matematico. Circa dieci anni prima, in occasione del Congresso dell'UMI - (Napoli, settembre 1959) i giovani matematici italiani avevano già fatto la loro circoscritta e ragionevole contestazione Fra l'altro, essi avevano proposto un regolamento abbastanza equo ed efficiente per il finanziamento della ricerca.




Figura 5.

*Dopo molti e molti anni di discussioni, sembra finalmente vicina una ampia riforma della scuola.*

*Qual è il tuo auspicio riguardo alla riforma della scuola primaria e secondaria?*

Personalmente, sono poco sensibile agli aspetti organizzativi, che sono quelli maggiormente messi a fuoco nella riforma Berlinguer-De Mauro. Mi sembrano più importanti da un lato i contenuti dell'in-

segnamento, dall'altro la formazione e la scelta degli insegnanti. Consideriamo, ad esempio, uno dei problemi più complessi di fronte a cui si trova un riformatore: abolire o conservare la Scuola Media. Il progetto di questa scuola (espresso nei programmi del 1963 e modificato con i programmi del 1979) è certamente aggiornato e di ampio respiro. Se la Scuola Media ha risposto solo in parte alle attese, lo si deve allo scarso impegno che il Ministero della P.I. ha posto nella sua realizzazione. Di fatto — consapevolmente o no — la classe politica ha visto la Scuola Media come uno strumento per controllare il livello di disoccupazione dei laureati e diplomati piuttosto che uno strumento di formazione delle nuove generazioni. Se le cose stanno così, ha senso abolire la Scuola Media? Non sarebbe meglio rifondarla? Ma, se la decisione primaria è quella di ridurre i cicli della scuola pre-universitaria a due soltanto, il destino della Scuola Media è segnato.

In conclusione, penso che i matematici italiani, qualunque sia il mutamento del quadro istituzionale riguardo alla scuola, faranno bene a perseguire, attraverso l'U.M.I., i seguenti scopi:

a) fare un'inchiesta sulla preparazione e sulla selezione degli insegnanti della scuola di base per quello che riguarda la matematica.

b) Per la scuola secondaria, insistere purché si creino dei percorsi attraverso cui gli allievi che hanno tendenza e gusto per la matematica possano svilupparli.

In altre parole, occorre — non solo per la matematica — fare con urgenza un'operazione di ricupero della qualità della scuola.

c) Inoltre è importante che le facoltà universitarie, nell'ambito della loro autonomia, siano autorizzate ad istituire delle prove di accesso.

*Come docente pisano, avente dimestichezza con la Scuola Normale e con la Scuola Sant'Anna, sei particolarmente indicato per esprimerci il tuo parere sulla istituzione delle nuove «scuole di eccellenza».*

Anche disponendo di tutti i mezzi economici, vedo una limitazione all'istituzione di scuole di eccellenza: non è facile trovare studiosi che per tutta la vita assumano una posizione di prima linea nella ricerca. Credo che sarebbe più produttivo organizzare scuole temporanee e convegni finalizzati a diffondere immediatamente le novità.

*Vorrei concludere questo incontro, tornando ad un tema di carattere generale.*

> *C'è chi fa Matematica per gioco, chi per dare un contributo alla conoscenza, chi per autoaffermazione sociale, psicologica o economica... Nella tua lunga carriera hai operato nella ricerca pura e nella didattica; hai avuto modo di conoscere altri matematici di grande valore che avevano sulla loro attività idee assai diverse. Ci puoi dire quale è la tua visione della professione di matematico, quali finalità siano in essa da privilegiare?*

La conclusione di tutta la storia è questa: sono contento di aver fatto il matematico, e di continuare a farlo, pur nei limiti modesti delle mie capacità. Quello del matematico è un mestiere stupendo: il matematico è uno specialista che si interessa di tutto... Riguardo a questo aspetto aggiungerò che, accanto al mestiere di ricercatore e docente di matematica, ho svolto anche quello di «impresario culturale senza quattrini». In questa veste ho organizzato, a partire dall'anno 1977, un gruppo Scienza e Fede per lo studio dei rapporti fra la scienza e la religione. Questo gruppo, che ha continuato a riunirsi due volte all'anno per brevi convegni, ha coinvolto persone di diverse basi culturali suscitando sempre notevole interesse; da alcuni anni ha dato origine ad un nuovo gruppo che opera nel sud.

Ennio De Giorgi, che partecipava attivamente alle riunioni, in quella sede parlava spesso del «valore sapienziale della matematica»; purtroppo la sua morte prematura ci ha privato anche delle conclusioni di questa riflessione.

Infine io vorrei riproporre a tutti coloro che hanno responsabilità educative, e particolarmente agli insegnanti, una rinnovata fiducia

nella matematica come via di educazione intellettuale per eccellenza. La nostra società deve affrontare problemi educativi gravi ed inediti. Fino ad un recente passato, lo studio era la via più concreta di progresso sociale per i giovani provenienti dai ceti più umili. In particolare, la matematica consentiva spesso un'ottima affermazione, anche a giovani dotati di modeste capacità espressive. Adesso accade in molti casi che i giovani sono in condizioni ambientali e materiali ottime per lo studio, ma lo studio non li attira. L'attività intellettuale, che alle precedenti generazioni, immerse nella fatica del lavoro manuale, appariva come un miraggio, sembra trasformarsi per molti giovani di oggi in un peso insopportabile. La scuola spesso si riduce a luogo di mera socializzazione. D'altra parte, sembra impossibile, in presenza di un diffuso benessere materiale, imporre ai giovani artificialmente delle difficoltà a scopo educativo. Questo è veramente ciò che si cerca di ottenere con lo sport, ma con limiti evidenti. Io penso che la matematica, per la vastità del suo orizzonte, per le soddisfazioni con cui ripaga l'impegno intellettuale, possa essere il battistrada anche per l'educazione intellettuale di oggi. Ma per vincere questa scommessa occorre che cambi radicalmente il modo di insegnare matematica, in modo che questa disciplina acquisti senso, gusto, stimolo all'inventiva e alla scoperta, gratificazione per piccole o grandi conquiste...

*Cenni biografici.*

Giovanni Prodi è nato a Scandiano (Reggio Emilia) il 28 luglio 1925.

Ha studiato a Reggio Emilia nel Liceo Classico «Lazzaro Spallanzani» e si è laureato in Scienze Matematiche il 24 novembre 1948, presso l'Università di Parma, discutendo una tesi con il prof. Giovanni Ricci sul comportamento asintotico delle soluzioni delle equazioni differenziali. Assistente di Geometria presso il Politecnico di Milano, poi assistente alla cattedra di Analisi Matematica presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Milano fino al dicembre 1956, è stato chiamato in tale data dall'Università di Trieste come professore di ruolo di Analisi Matematica. Dal primo novembre 1963 quando è stato chiamato dalla Facoltà di Scienze dell'Università di Pisa quale titolare della cattedra di Analisi Matematica è rimasto presso l'Università di Pisa, trasferendosi poi ivi alla cattedra di Matematiche Complementari. Negli anni dal 1971 al 1975 ha tenuto presso la Scuola Normale Superiore di Pisa l'incarico di Analisi non lineare.

Durante l'anno accademico 1973-74 è stato Preside della Facoltà di Scienze dell'Università di Pisa.

Giovanni Prodi ha partecipato attivamente alla vita dell'UMI.. Membro a più riprese della Commissione Scientifica dell'UMI dal 1961 al 1982 e della CIIM dal 1967 al 1996, Presidente della CIIM dal 1980 al 1985, Prodi è stato organizzatore, relatore o didatta in numerosi convegni e corsi di aggiornamento.

È stato più volte membro di Commissioni per concorsi universitari. Ha partecipato ai lavori di numerose commissioni di studio per la scuola preuniversitaria; in particolare: alla commissione per i programmi della Scuola Media (1978), per i programmi della Scuola Primaria (1983), per il Piano Nazionale dell'Informatica (1984) e nella Commissione Brocca.

Tra il 1965 e il 1971 si é recato più volte presso l'Università di Asmara (università libera, di nuova istituzione) per svolgere dei corsi di Matematica.

Nell'estate del 1982 è stato chiamato dall'Università di Riobamba in Equador, tramite la «Cooperazione Internazionale», a svolgere dei corsi sulla didattica della matematica.

È stato consigliere comunale a Trieste e a Pisa e, in entrambe le sedi, è stato per un breve periodo Assessore all'Istruzione. È stato, per un quinquennio, direttore della scuola ortofrenica dell'Istituto «Stella Maris» (Calambrone, Pisa).

Negli anni '80 ha iniziato a interessarsi di biomatematica promuovendo poi un Seminario interdisciplinare di biomatematica presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa.

Dal 1977 ha promosso dei Convegni «Scienza e fede» che riguardano i rapporti fra la scienza e la religione. Questi convegni, aperti a tutti coloro che sono interessati, hanno carattere interdisciplinare e si svolgono tuttora due volte all'anno.

Per il suo lavoro nel campo della Didattica della Matematica il 26 maggio 2001 gli è stata conferita dall'Università di Palermo la laurea *honoris causa* in Scienze della Formazione Primaria.

## Alcuni lavori di Giovanni Prodi

G. PRODI, *Tracce sulla frontiera delle funzioni di Beppo Levi*, Rend. Sem. Mat. Univ. Padova, **26** (1956), pp. 36-60; A. AMBROSETTI - G. PRODI, *On the inversion of some differentiable mappings with singularities between Banach spaces*, Ann. Mat. Pura Appl., **93** (1973), pp. 231-247; A. MARINO - G. PRODI, *Metodi perturbativi nella teoria di Morse*, Boll. UMI (4), 11. Supp. fasc., **3** (1975), pp. 1-32; C. FOIAS - G. PRODI, *Sur le comportement global des solutions non stationnaires des équaations de Navier-Stokes en dimension 2*, Rend. Sem. Mat. Univ. Padova, **39** (1967), pp. 1-34; G. PRODI, *Tendenze attuali nell'insegnamento della matematica*, Rend. Acc. N. S. dei XL, 100° Vol. VI Fasc. 17 (1982), pp. 183-196; G. PRODI, *La formazione degli insegnanti di matematica*, Atti del 15° Congresso UMI - Padova 1995.