
BOLLETTINO

UNIONE MATEMATICA ITALIANA

Sezione A – La Matematica nella Società e nella Cultura

GALLIGANI ILIO

Lo sviluppo dell'indirizzo applicativo nel corso di laurea in Matematica durante gli anni '70

*Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 8, Vol. 2-A—La
Matematica nella Società e nella Cultura (1999), n.1, p. 41–46.*

Unione Matematica Italiana

http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1999_8_2A_1_41_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/>

Lo sviluppo dell'indirizzo applicativo nel corso di laurea in Matematica durante gli anni '70.

ILIO GALLIGANI

Alla fine degli anni sessanta il Comitato Nazionale per le Scienze Matematiche del CNR avviò un intervento sistematico per lo sviluppo su piano nazionale del settore applicativo della Matematica.

I calcolatori elettronici avevano fatto la loro apparizione in Italia da una dozzina di anni. L'indirizzo applicativo del corso di laurea in matematica esisteva nella maggior parte delle sedi universitarie soltanto nominalmente per la carenza di analisti numerici ed informatici qualificati. La maggior parte degli Istituti di Matematica era sprovvista di sistemi di calcolo. Gli appositi finanziamenti dello Stato erano riservati allo sviluppo di grandi centri di calcolo interuniversitari.

In questo contesto, per merito del compianto prof. Michele Sce, che fu membro del Comitato nei due quadrienni 1968-72 e 1972-76, il Comitato della Matematica del CNR promosse un'iniziativa rivolta a dotare gli Istituti di Matematica universitari e del CNR di *minisistemi di calcolo* di elevate prestazioni per lo sviluppo della Matematica Computazionale, per la creazione di competenze di analisi numerica ed informatica occorrenti per il decollo del neonato indirizzo applicativo del corso di laurea in Matematica e per rendere la comunità matematica nazionale più autonoma dalle industrie multinazionali del settore sulla scelta sia delle apparecchiature di calcolo che, talvolta, dei docenti incaricati per i corsi universitari di calcolo e programmazione.

A tal proposito particolarmente interessanti e ricche di informazioni sono le relazioni presentate da Sce alle riunioni del Comitato Nazionale per le Scienze Matematiche del CNR (relazioni del 20-09-1968; 21-01-1969; 20-03-1969). In "Appendice" riportiamo alcuni passi salienti di queste relazioni.

La realizzazione del suddetto programma delineato dal Comitato della Matematica del CNR non fu, comunque, facile per vari motivi.

Certamente, era difficile intravedere all'inizio degli anni settanta le grandi potenzialità di calcolo dei minisistemi che allora apparivano sul mercato mediante le quali sarebbe stato possibile risolvere in modo efficiente complessi problemi applicativi di grande interesse sociale ed economico, come la gestione delle risorse idriche, la difesa del territorio, l'elaborazione di grandi basi di dati sperimentali e di informazioni bibliografiche, ...

Un'altra difficoltà scaturiva dal fatto che la ricerca matematica italiana, spesso di alto livello internazionale, era principalmente orientata alla ricerca pura e la maggior parte dei ricercatori era abbastanza restia ad interessarsi ed impegnarsi alla impostazione e risoluzione dei problemi posti dall'esterno.

Inoltre, forti erano a quel tempo le pressioni, non solo accademiche, per concentrare i finanziamenti dello Stato su pochi centri di calcolo interuniversitari e su alcuni "poli di eccellenza".

Nonostante queste difficoltà, il programma fu portato avanti con tenacia costruendo presso vari istituti matematici (inizialmente furono presi in considerazione gli istituti universitari di Torino, Parma, Bologna, Firenze e Napoli e gli istituti IAC, Roma, e IMA, Genova del CNR) alcuni *laboratori di calcolo scientifico* dotati di minisistemi con elevate prestazioni di elaborazione ed affidando il coordinamento, la gestione e lo sviluppo di tale programma al Gruppo Nazionale per l'Informatica Matematica (GNIM) del CNR.

Per rafforzare questo programma furono assegnati alcuni posti di ricercatore del CNR, distaccati presso singoli Istituti di Matematica universitari, da destinare a giovani laureati interessati all'analisi numerica e all'informatica.

Inoltre furono svolte iniziative per la formazione di matematici applicati mediante l'istituzione di appositi corsi presso la Scuola Matematica Interuniversitaria.

Visto a distanza di anni, questo intervento sistematico del Comitato delle Scienze Matematiche del CNR è stato essenziale per lo sviluppo su piano nazionale dell'indirizzo applicativo del corso di laurea in Matematica e per permettere ai giovani laureati in Matemati-

ca uno sbocco professionale qualificato nei settori del calcolo automatico e dell'informatica ed un buon inserimento nell'Industria e nei Servizi.

La partecipazione ai primi "progetti finalizzati" del CNR (attivati verso la metà degli anni '70) permise ad alcuni dei suddetti laboratori di calcolo scientifico di caratterizzarsi in alcune ricerche specifiche di Informatica Matematica, come, ad esempio, nella costruzione di speciali sistemi interattivi grafici per l'analisi di dati elettrocardiaci e di immagini biomediche, per l'elaborazione di dati sperimentali relativi allo studio del territorio e dell'ambiente e per la descrizione in linguaggio quasi-naturale di complessi modelli matematici connessi con problemi di gestione e pianificazione.

Alcuni di questi *laboratori* presso istituti universitari furono attrezzati anche per svolgere una "istruzione con l'uso del calcolatore" e per produrre software didattico.

Al problema della "istruzione con l'uso del calcolatore" il Comitato per le Scienze matematiche del CNR riservò una particolare attenzione (Cfr. la relazione presentata da M. Sce alla riunione di Comitato del 21-05-1970, l'allegato D al verbale della riunione del 01-10-1969 e la bozza di statuto del Gruppo per l'Istruzione con l'Aiuto del Calcolatore presentata alla riunione del 01-06-1970). Due istituti matematici del CNR (IAN-Pavia e IMA-Genova) si sono fortemente impegnati per lo sviluppo di questa attività.

Appendice.

La prima relazione di Michele Sce del 20.09.1968 era un elenco particolarmente dettagliato sull'attività svolta dall'Istituto per le Applicazioni del Calcolo del CNR (I.A.C) e sulle possibilità di sviluppo e parziale rinnovamento dell'Istituto.

Dalle relazioni annuali dell'I.A.C. «si ricava l'impressione di una notevole attività dell'Istituto di Calcolo» (p. 3).

«Si è così manifestata sempre più la tendenza verso un certo Centro Servizi», ma ciò «pone il problema di pensare all'I.A.C. più che come a un Centro Servizi, come ad un organo di consulenza su tutti i problemi di applicazione del calcolo» (p. 3-4).

Nell'ambito dell'I.A.C. si può distinguere tra un certo tipo di problemi più tradizionale «che sono tutti problemi di tipo in qualche modo continuo, cioè dai problemi di algebra lineare ai problemi di equazione differenziali, approssimazione di funzioni, studio e risoluzione di equazioni algebriche non lineari e così via» (p. 6).

«Ma accanto a questi problemi di tipo più tradizionale, ci sono quelli che tuttora sono considerati problemi un pochino estranei, quelli che riguardano la matematica combinatoria, intesa in senso lato. Ad esempio, la ricerca dei caratteri di un gruppo, è un certo problema che interessa molto i fisici e altre persone di questo genere. Quindi anche l'esistenza di persone che si prestano in questi problemi è abbastanza utile ed è da ritenere che dovrebbe essere considerata» (p. 7).

Per l'I.A.C. «su queste esperienze certamente sarebbe possibile, qualificarsi non solo più come organo di calcolo, ma anche proprio come organo di consulenza generica, sui problemi di questi calcolatori, a disposizione di amministrazioni dello stato, o di uffici pubblici, o di Ministeri; tanto per citare un esempio, il Ministero delle Poste e Telecomunicazioni è un Ministero che ha estremamente bisogno di studi su molti argomenti in cui si adoperano i calcolatori» (p. 10).

La seconda relazione citata, presentata da Sce il 21-01-1969, era intitolata *“Previsioni sulla richiesta di ricercatori matematici nel settore privato nel prossimo quinquennio”*.

L'obiettivo di questa relazione era quello di fornire il quadro di una situazione in evoluzione per facilitare un intervento del Comitato, teso ad uno sviluppo del settore nell'interesse pubblico.

Sce premetteva alla relazione alcune precisazioni di carattere metodologico.

«Alcune precisazioni del titolo. Con la parola “matematici” intendo non soltanto gli attuali laureati in matematica ma anche i laureati in lauree assimilabili che potranno venir fuori nei prossimi anni (...); una delle basi della nostre ipotesi è l'incremento nell'uso dei calcolatori (...). Le previsioni sono

da prendere con tutte le cautele che saranno indicate e sono in generale riferite al 1975 (...).

Ho ritenuto opportuno legare questo discorso al problema dei calcolatori non tanto perché pensi ai matematici come programmatori, quanto perché penso che i calcolatori diventeranno sempre più uno strumento essenziale di lavoro, non solo per i problemi di calcolo numerico ma in generale per tutti i problemi legati alle applicazioni» (p. 1).

Sce partiva da alcuni dati, relativi al numero degli allora esistenti calcolatori e a quello dei matematici, indicando alcune ipotesi di sviluppo ed incremento.

«È opinione comune che a fine 1968 ci siano in Italia circa 1500 calcolatori (...). Anche per l'incremento dei calcolatori ci sono parecchie ipotesi che vanno da un incremento annuo del 10% ad uno del 25% (...). Si ammetta poi che il personale addetto ai calcolatori incida per una spesa compresa tra 1.(E-6) e 1.5 (E-6) delle spese di affitto dei calcolatori per mese; perciò da un personale compreso tra 13 mila e 19 mila si arriverebbe nel 1975 ad un numero tra 25 e 37 mila» (p. 2).

Si può ipotizzare, inoltre, che il «...il numero dei matematici richiesti potrà essere nel 1975 tra i 4 e i 5.000. Questa cifra può trovare conferma sia tenendo conto del tasso di incremento dei matematici impiegati in altri paesi sia nella considerazione secondo cui nel 1975 ci dovrebbero essere in Italia almeno 8.000 calcolatori e sembra plausibile una proporzione di un matematico ogni due calcolatori (...). Poiché attualmente si può ritenere che i matematici siano meno di 600 si può dire che per avere nel 1975 4.000 matematici bisognerebbe che ogni anno ce ne fossero almeno 500 che vanno nell'industria» (p. 3).

Nell'osservare tutto ciò Sce considerava anche un problema di ordine relativo. «Non è infrequente che delle industrie insieme al calcolatore assumano qualche matematico; ma poi scoprono che l'utilità del matematico è ben poca. E questo per due ragioni: una è la preparazione (o impreparazione) del matematico; l'altra quella del produrre. Soltanto dopo qualche anno l'industria scopre che il calcolatore va adeguato in modo non

banale ed a questo punto può essere pronto ad assumere dei matematici, purché questi esistano e siano capaci (...). Si ha quindi il problema della formazione dei matematici, che non è certo possibile trattare adesso» (p. 3).

L'ultima delle relazioni richiamate conteneva, invece, dati e previsioni sullo sviluppo del settore di organismi pubblici a completamento della relazione precedente.