
BOLLETTINO

UNIONE MATEMATICA ITALIANA

Sezione A – La Matematica nella Società e nella Cultura

PIETRO NASTASI

Introduzione

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 8, Vol. 9-A—La Matematica nella Società e nella Cultura (2006), n.3-2 (I primi quarant'anni di vita dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone"), p. xi–xv.

Unione Matematica Italiana

http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_2006_8_9A_3-2_P11_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/>

Introduzione

Le due grandi istituzioni create in Italia nel periodo fra le due guerre mondiali: l'*Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo* (INAC) e l'*Istituto Nazionale di Alta Matematica* (INDAM), sembrano colpite da una distorsione storiografica legata alle loro origini. L'INAC, malgrado sia il primo istituto di ricerca dedicato specificamente all'Analisi numerica, e malgrado sia dotato di una solida tradizione, tramandatasi principalmente attraverso i numerosi allievi del suo fondatore, Mauro Picone (1885-1977), non ha mai superato la cerchia degli specialisti e ha sofferto di una certa opacità, sia per i pregiudizi sulle sue dubbie origini (sembrando appiattito sulle spinte fortemente utilitaristiche del fascismo) sia per il ruolo minoritario dell'Analisi numerica all'interno del mondo matematico (italiano e non). L'INDAM, al contrario, fu concepito dal suo fondatore, Francesco Severi (1879-1961), come una sorta di via di mezzo fra Istituto di ricerca e Scuola dottorale di matematica pura e, in quanto tale, è sempre stato molto più vicino al cuore dei matematici, ostili in generale verso un istituto dedicato al poco affascinante «ruolo ancillare» della disciplina. I due fondatori, d'altra parte, sono interpreti di due diverse, e in certe fasi, alternative, concezioni della politica fascista per la ricerca. I diversi esiti della loro posizione personale nella difficile fase dell'uscita dal fascismo farà prolungare le loro divergenze fino ai primi anni '50, lasciando ombre sotterranee soprattutto su Picone, la cui figura sconta altresì una dura polemica di «scuola» con Leonida Tonelli (1885-1946).

Tuttavia, la peculiare sensibilità di Picone nei confronti dell'Analisi funzionale ha consentito che il riallineamento dell'Analisi italiana con le tendenze europee avvenga nella sua scuola, i cui principali esponenti della fase pionieristica rispondono al nome di Renato Caccioppoli (1905-1959), Gianfranco Cimmino (1908-1989), Giuseppe Scorza Dragoni (1908-1996), Carlo Miranda (1912-1982) e Gabriele Mammana (1893-1942) che era stato (a Catania) il suo primo allievo. Questi giovani, che giunsero ben presto alla cattedra, lavorarono soprattutto nel campo delle ricerche sulle equazioni funzionali (e Caccioppoli e Scorza anche in quello della teoria delle funzioni). Così, sono soprattutto le sue sensibilità di Maestro e le sue doti di eccellente «scopritore di talenti» quelle che ancor oggi si impongono e suscitano ammirazione, assieme alla creatività di chi inventa un modello organizzativo e mette in luce pionieristiche qualità manageriali.

Come vedremo, l'obiettivo dell'INAC è la sinergia con le discipline sperimentali e applicative, sia allo scopo di conseguire un'iniziale precisa formulazione delle questioni stesse, sia allo scopo delle valutazioni numeriche che occorrono, con la necessaria approssimazione. La sua struttura organizzativa prevede, oltre

alla figura del Direttore, un vice-Direttore, alcuni coadiutori e consulenti ordinari e una decina tra calcolatori laureati e disegnatori. Si sviluppano consulenze con i Ministeri dell'Aeronautica, dell'Esercito e della Marina e la collaborazione con le industrie di costruzioni civili e produttrici di energia elettrica per i progetti di grandi dighe di sbarramento di acque montane. Ogni anno, nel periodo 1927-1940, vengono gestite, mediamente, una cinquantina di consulenze che coprono un fronte quanto mai ampio: dalle questioni tradizionalmente più interne all'Analisi a quelle di frontiera tra analisi e calcolo numerico, a quelle chiaramente applicative di meccanica razionale, teoria delle strutture e dell'elasticità, idrodinamica e aerodinamica ecc.

La presenza dell'INAC nel panorama matematico italiano della prima metà del Novecento rappresenta una novità di non poco conto che è stata spesso sottovalutata. È la prima volta che la ricerca matematica si organizza al di fuori dello stretto circuito accademico; è la prima volta che i giovani vi vengono avviati attraverso un canale che aggiunge un considerevole numero di posti di lavoro; è la prima volta che la matematica diventa soggetto e oggetto di consulenza, aprendosi a nuovi rapporti professionali e dando luogo a una ricerca che non è più solo individuale ma coinvolge varie figure, dal Direttore ai giovani neo-laureati (arrivando, in qualche misura, fino a un consistente numero di laureandi). Questa appare la forza dell'INAC: una struttura collegata da tanti fili all'Università ma che, rispetto a questa, conta su una grande libertà di movimento e su quell'insostituibile risorsa costituita dall'entusiasmo del Direttore-fondatore e di un piccolo gruppo di suoi collaboratori.

I cambiamenti di cui Picone è artefice non si limitano all'aspetto strutturale-organizzativo, ma coinvolgono i contenuti della ricerca e il significato stesso dei termini che si usano quando si dice di voler *affrontare e risolvere un problema matematico*. È una nuova mentalità numerica che si affaccia sulla scena della matematica italiana. Non basta dimostrare un teorema di esistenza, ed eventualmente di unicità, ma occorre – in modo altrettanto essenziale – elaborare procedimenti *costruttivi* per il calcolo della soluzione; occorre, in altre parole, la stessa attenzione e lo stesso rigore per la determinazione dell'algoritmo numerico, la dimostrazione della sua convergenza e la maggiorazione dell'errore di approssimazione. Picone naturalmente non è il primo (neanche in Italia) ad affrontare simili questioni. È però la prima volta che i matematici italiani si fanno esplicitamente carico di problemi che emergono anche in altri contesti e che, in uno stesso Istituto, si trovano integrate ad alto livello competenze teoriche e sensibilità numerico-applicative. L'annoso dibattito sui rapporti, i confini e le conflittualità tra Matematica pura ed applicata ha ora la possibilità di non basarsi più solo su considerazioni di principio, ma di svilupparsi su una esperienza di lavoro effettiva.

All'INAC Picone dà molto, in termini di tempo e di attenzione. Progettare, costruire e sviluppare un centro di ricerca e di consulenza dell'importanza e delle dimensioni che abbiamo segnalato non è semplice, neanche per chi può avvalersi degli appoggi accademici e politici immaginabili ed essenziali in avventure come queste. È

chiara la scelta. È chiaro il prezzo che Picone paga in termini di originalità e approfondimento della ricerca, senza che questo inevitabilmente implichi un minor numero di lavori o un ridimensionamento delle relazioni scientifiche o una diradata partecipazione a convegni e conferenze. Anzi, gli anni dal 1925 in poi sono tra i più attivi nella vita scientifica di Picone. Un notevole impegno e l'entusiasmo per le realizzazioni via via ottenute si sommano con gli effetti del suo trasferimento a Roma nel 1932.

Picone usa abbondantemente i mezzi di comunicazione di massa e «predica» molto, anche perché avverte la necessità e l'esigenza di «propagandare» un nuovo modo di affrontare i problemi matematici. Le raccomandazioni agli «analisti che vogliono fare studi veramente utili per le applicazioni alle Scienze sperimentali» quasi si sprecano. Critica l'introduzione di ipotesi che non siano «fisicamente assumibili a priori» ovvero che abbiano un «significato puramente analitico» e risultino «affatto estranee dal punto di vista fisico», dovute ad «un vano desiderio di lusso analitico». Picone constata con soddisfazione come l'abbandono di una concezione «puramente speculativa» porti ugualmente a significativi progressi per la stessa teoria: i compiti assegnati all'INAC hanno avviato nuove indagini perché nelle applicazioni spesso manca «ogni possibilità di riferimento alle classiche condizioni di esistenza e unicità della soluzione, onde occorrono nuove ricerche puramente esistenziali atte a sorreggere il ragionamento e a correggere eventualmente l'intuito del Fisico nella costruzione dello schema matematico del fenomeno in istudio»⁽¹⁾. Significativa al riguardo, sebbene quasi ignorata, la collaborazione con Enrico Fermi (1901-1954), che portò nel 1934 ad uno studio dettagliato di Miranda dell'equazione detta di Fermi-Thomas⁽²⁾.

Non si corre certo il rischio di essere accusati di eccessiva personalizzazione se si intrecciano le vicende che ci apprestiamo a raccontare con la biografia di Picone, almeno fino al primo dopoguerra e al suo trasferimento a Napoli, dove crea quel «Gabinetto di Analisi» che è giustamente considerato l'embrione dell'INAC. Del resto, l'originale carattere dato all'INAC dal suo fondatore aveva cominciato a stemperarsi già durante la direzione di Aldo Ghizzetti quando, come vedremo, inizia una certa deriva a favore della trasformazione dell'INAC in Istituto per il calcolo automatico, piuttosto che di Analisi numerica e di Matematica applicata⁽³⁾. Le di-

⁽¹⁾ La citazione è tratta da M. Picone, Nuovi indirizzi di ricerca nella teoria e nel calcolo delle soluzioni di talune equazioni lineari alle derivate parziali della Fisica-matematica, *Ann. Sc. Norm. Pisa*, V (1936), pp. 213-287) La Memoria si occupa in particolare delle funzioni niperarmoniche, che verificano l'equazione $\Delta^n u = 0$ con $n > 1$.

⁽²⁾ Cfr. C. Miranda, Teoremi e metodi per l'integrazione numerica della equazione differenziale di Fermi, *Memorie R. Accad. d'Italia*, 5 (1934), pp. 285-322. Il lavoro è accompagnato da numerose tavole numeriche e grafiche per le quali hanno collaborato «le signorine Dott. M. D'Ascia, Dott. G. Giovane, Dott. G. Luraschi, Dott. M. Roma e il signor C. Rago».

⁽³⁾ Si tratta di una tendenza allora diffusa, come testimonia l'istituzione, nel 1965, a Pisa, del «Centro Nazionale Universitario di Calcolo Elettronico» (CNUCE).

rezioni successive al 1968, di Guido Stampacchia, di Michele Sce, di Ilio Galligani, Antonio Avantaggiati, Emilio Albani, Andrea Schiaffino, Alberto Tesesi e di Michiel Bertsch (dal 1997), sono state troppo brevi (a volte di qualche anno se non di pochi mesi) o fortemente condizionate dalle alterne vicende del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), e del suo Comitato Matematico, per poter invertire in qualche modo quella tendenza sempre più generalizzata e perché l'*Istituto per le Applicazioni del Calcolo «Mauro Picone» (IAC)*⁽⁴⁾ potesse cominciare una definitiva riconversione verso la direzione auspicata dal suo fondatore, cioè lo sviluppo armonico di metodi matematici e computazionali necessari per risolvere, in un contesto interdisciplinare, i problemi di forte rilevanza industriale o sociale.

In tale situazione si è ritenuto di limitare la storia dei quasi ottanta anni di vita dell'Istituto sostanzialmente alle Direzioni di Picone e di Ghizzetti, cioè al periodo 1927-1968, sul quale peraltro esiste una documentazione accettabile, grazie al recente ritrovamento (e valorizzazione) di una parte dell'Archivio storico⁽⁵⁾, riservando solo un breve cenno alla direzione di Stampacchia, il primo che abbia tentato la riconversione di cui si è detto.



FIG. 1. – La sala di studio dell'INAC nel palazzo del CNR in Roma.

⁽⁴⁾ Questa è la denominazione corrente a partire dal 1969, quand'era direttore Stampacchia. Il trasferimento nella sede attuale di Viale del Policlinico è stato operato nel 1972, all'inizio della direzione Galligani.

⁽⁵⁾ Sulle vicende dell'Archivio si veda M. Mattaliano, Uno sguardo sull'Archivio dell'IAC, in A. Guerraggio, P. Nastasi (a cura di), Renato Caccioppoli a 100 anni dalla nascita, *Note di Matematica, Storia, Cultura*, 8-9 (2004), pp. 5-19.

Ringraziamenti

Desidero ringraziare Michiel Bertsch per aver messo a mia disposizione l'Archivio storico dell'IAC, Umberto Bottazzini e Salvatore Coen per la pazienza mostrata nella rilettura critica del testo e per i preziosi suggerimenti, Ilio Galligani, Enrico Magenes e Silvia Mazzone per aver risposto con grande sollecitudine alle mie richieste di chiarimenti e suggerimenti, e infine Maurizio Mattaliano, responsabile dell'Archivio storico dell'IAC, per l'amichevole collaborazione con cui ha accompagnato il mio lavoro.

Un particolare ringraziamento alla Dottoressa Claudia Benedetti per la preziosa collaborazione offertomi nelle varie fasi della redazione di questo fascicolo.