Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL
Memorie di Scienze Fisiche e Naturali
ISBN 987-88-548-6284-5
DOI 10.4399/97888548628453
pag. 39–43

Ricordo del socio Luigi Dadda

1923–2012

Mariagiovanna Sami

Luigi Dadda ha mostrato nella sua lunga vita come lo scienziato sappia — e debba — offrire il proprio impegno e mettere a frutto le proprie capacità su tutti i fronti: nel mondo accademico, dalla ricerca alla didattica e alla gestione, ma anche più in generale nella società civile. Nell'ambito della nostra Accademia certamente il contributo cui è giusto dedicare più spazio è quello della ricerca, ma non si possono dimenticare le attività di gestione dell'università (Dadda fu per dodici anni rettore del Politecnico di Milano, traghettando l'Ateneo dai tempi critici della contestazione studentesca a quegli anni Ottanta caratterizzati dalla grande espansione di settori quali l'Ingegneria dell'Informazione, l'Ingegneria Gestionale e il Disegno Industriale) e l'impegno verso la società civile (in particolare, fu Assessore alla Sanità del Comune di Milano dall'agosto 1985 al dicembre 1986; e Assessore alla Cultura e Spettacolo del Comune di Milano dal dicembre 1986 al 1987).

Nato a Lodi nel 1923, Dadda affrontò gli studi universitari al Politecnico di Milano negli anni tragici della Seconda Guerra Mondiale; aveva scelto come indirizzo dei suoi studi l'Ingegneria Elettrotecnica, sotto la guida di Ercole Bottani, e dopo la laurea continuò con Bottani le sue ricerche presso l'allora Istituto di Elettrotecnica Generale. Furono proprio problemi relativi alla soluzione di sistemi di equazioni differenziali legati alle ricerche sui campi elettrici ad "iniziarlo" ai primi studi che potremmo in qualche misura definire già prossimi ad aspetti di calcolo automatico. Nel 1945 Bottani aveva fondato al Politecnico di Milano un Centro di Studio CNR sui Modelli Elettrici, in cui si affrontavano essenzialmente due classi di problemi; da un lato lo studio del comportamento delle grandi reti elettriche (val la pena di

ricordare che dopo la guerra Bottani venne nominato Alto Commissario per l'Energia Elettrica per l'Italia Settentrionale), dall'altro quello di sistemi fisici retti dall'equazione di Laplace ("campi armonici"), compiuto ricorrendo a modelli analogici elettrici (essenzialmente la "vasca elettrolitica"). Laureatosi nel 1947, Dadda fu incaricato da Bottani (di cui era divenuto assistente) di sviluppare le ricerche in questo secondo settore; costruì una vasca elettrolitica e intrecciò numerose collaborazioni di ricerca, col Politecnico di Torino, con l'Università di Pisa, con l'Università di Grenoble e anche con i ricercatori della Pirelli con i quali vennero sviluppati nuovi modelli risolutivi sperimentali. La vasca elettrolitica fu lo strumento utilizzato da Dadda anche nell'ambito del progetto del primo elettrosincrotrone italiano, progetto sviluppato fra il 1951 e il 1953; all'epoca in Italia non erano disponibili calcolatori numerici, e ad ogni modo Dadda stesso molti anni dopo affermò che con ogni probabilità (considerando la tecnologia dell'epoca) si sarebbe comunque scelto di far ricorso alla vasca elettrolitica — quindi all'uso di modelli analogici piuttosto che numerici.

La ricerca focalizzata su problemi di calcolo spinse Dadda a prendere contatto con numerosi scienziati — in particolare, negli Stati Uniti — che si occupavano di quei calcolatori elettronici numerici che stavano proprio allora passando da un ambito strettamente militare ad applicazioni di tipo civile, e ad ottenere una borsa di studio che gli avrebbe consentito di condurre ricerche presso il *California Institute of Technology* (il celebre Caltech) a Pasadena. In realtà, questa particolare collaborazione non si materializzò perché il rettore del Politecnico (Gino Cassinis), che nel 1952 aveva chiesto un finanziamento sui fondi del Piano Marshall mirato all'acquisizione di un calcolatore elettronico, nel 1954 incaricò Dadda di recarsi a Los Angeles presso l'azienda che avrebbe prodotto il calcolatore (la *Computer Research Corporation*) per seguire progetto e costruzione dalla macchina (CRC 102–a); val la pena di ricordare che all'epoca i calcolatori erano letteralmente costruiti uno per uno per il singolo cliente, che forniva le specifiche scegliendo fra le opzioni proposte dal costruttore sia per l'elaboratore vero e proprio sia per le unità periferiche. La presenza di Dadda sul posto per tutto il periodo che andava dalla definizione di dettaglio delle specifiche alla messa a punto del sistema prodotto si rendeva indispensabile anche perché l'azienda non si sarebbe poi fatta carico di alcun intervento di manutenzione, di estensione o simili una volta

che il calcolatore avesse lasciato Los Angeles. L'arrivo del calcolatore a Milano segnò l'inizio non solo di quello che sarebbe poi stato per Dadda il principale filone di ricerca, ma anche di quell'attività di collegamento con e apertura verso il mondo industriale che caratterizzò per molti anni l'operato di Dadda dal punto di vista didattico come da quello della ricerca.

Il finanziamento sui fondi del Piano Marshall era stato infatti ottenuto in base alla dichiarata volontà di rendere disponibile alle industrie italiane l'uso della macchina (insieme alle competenze necessarie), nell'ottica della ripresa economica e industriale post–bellica. Il Centro di Calcolo del Politecnico di Milano nacque quindi con la doppia missione di servire il mondo accademico nella ricerca e nella didattica (Dadda impostò immediatamente un corso interno di Calcolatori Elettronici, oltre a corsi di formazione per l'ambito esterno all'Università) e di fornire alle aziende servizi di calcolo (unitamente alle competenze necessarie per sfruttarli al meglio). Questo diede origine a una lunga a fruttuosa collaborazione, creando di fatto un'azione di "trasferimento tecnologico" che ben presto si estese al di là del puro servizio di calcolo e formando legami fra Politecnico e aziende che si sono mantenuti poi per decenni. La formulazione di un Centro di Calcolo che operasse anche come Centro di servizi continuò per gli anni e permise in realtà al Politecnico di acquisire macchine che sarebbero state irraggiungibili coi soli finanziamenti ministeriali e quindi di mettere a disposizione di ricercatori e studenti strumenti preziosi; l'esperienza si concluse solo nel 1970, a valle della contestazione studentesca che rese inagibili le macchine del Centro di Calcolo.

Il calcolatore disponibile nel 1954 mostrò peraltro delle carenze rispetto ai "desiderata" degli utenti — e questo condusse Dadda ad aprire quello che sarebbe stato il suo principale filone di ricerca fino alla fine dei suoi giorni, cioè l'Aritmetica dei calcolatori. Il CRC 102–a non era dotato di unità aritmetica per numeri rappresentanti in virgola mobile, mentre calcoli di questo genere erano indispensabili per numerose applicazioni; Dadda (con Emanuele Biondi, allora giovane ricercatore del Politecnico) progettò un'unità aritmetica in virgola mobile che di fatto raddoppiò la potenza di calcolo dell'elaboratore — e al tempo stesso si appassionò a questo filone di ricerca. I lavori più significativi nella sua lunga carriera di ricercatore sono infatti dedicati all'aritmetica dei calcolatori, cioè alla concezione di unità aritmetiche

(in particolare, ma non esclusivamente, moltiplicatori) capaci di ottimizzare velocità e costo; lo schema del moltiplicatore binario parallelo che ancor oggi va sotto il nome di "moltiplicatore di Dadda" è forse il più noto, ma certamente non l'unico di grande rilevanza. Fino agli ultimi giorni Dadda continuò la sua ricerca in questo settore; di recente aveva affrontato un tema di notevole rilevanza anche industriale, cioè quello delle unità aritmetiche decimali [1], e anche qui aveva pubblicato contributi molto rilevanti. Vale la pena di ricordare che nel 1989 il convegno IEEE sulla *Computer Arithmetic* era stato dedicato a Dadda — come accadde (questa volta, purtroppo, alla memoria) per l'edizione del 2013.

Spesso Dadda venne coinvolto in progetti di ricerca proprio per la competenza nel particolare settore dell'aritmetica — salvo poi "sfondare" verso nuovi settori grazie al suo modo di attaccare i problemi: non cercare di migliorare le soluzioni preesistenti in modo incrementale ma (dopo averle esaminate) analizzare il problema nella sua formulazione originale e cercare una soluzione "radicale". Con questa filosofia partecipò, ad esempio, fra la fine degli anni '80 e i primi anni '90, al progetto FERMI del CERN, uno dei progetti sviluppati per il futuro LHC e dedicato al rilevamento degli eventi; si trattava di sviluppare dispositivi compatti ed efficienti per l'elaborazione digitale dei segnali raccolti (in particolare, per la convoluzione), e i circuiti che egli progettò si staccavano decisamente — per concezione oltre che per prestazioni e costo — dalle soluzioni esistenti. In un'ottica analoga pochi anni più tardi si occupò del progetto di unità *hardware* dedicate alle operazioni usate negli algoritmi crittografici di ultima generazione — ancora una volta, un problema emergente e la cui rilevanza diventa sempre più significativa con la "pervasività" dei sistemi digitali in ogni aspetto della vita quotidiana.

La capacità di intuire il potenziale delle nuove tecnologie e delle loro applicazioni ha consentito a Dadda di avviare i suoi allievi su filoni di ricerca che si sono poi mostrati di importanza fondamentale sia nel mondo accademico sia — non meno — nel mondo industriale, come anche di partecipare in modo molto attivo e propositivo a

1. È necessario disporre di unità aritmetiche decimali per tutte quelle applicazioni (ad esempio, di natura commerciale) in cui aspetti quali arrotondamenti etc. sono regolati da una legislazione che — ovviamente — si basa sull'aritmetica decimale.

commissioni nazionali (nel 1980–82, ha presieduto la Commissione per la Scienza e la Tecnologia presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri; ha partecipato a diverse commissioni nell'ambito dell'OCDE e della Comunità Europea, partecipando in particolare alla creazione della *European Information Network*).

All'attività di ricercatore si accompagnò sempre quella didattica, con un forte impegno verso la creazione di figure professionali adeguate alle sfide tecnologiche (il Politecnico di Milano per primo propose un curriculum di ingegneria elettronica, addirittura negli anni '50...), e quella più in generale sul fronte della diffusione della cultura informatica (Dadda fu fra i fondatori dell'AICA, Associazione Italiana per il Calcolo Automatico).

L'impegno accademico di Dadda si estese anche alla vicina Svizzera; partecipò attivamente alla fase di creazione dell'Università della Svizzera Italiana — USI (la più "giovane" delle università pubbliche svizzere), impegnandosi dapprima nella creazione di un innovativo "indirizzo tecnologico" per la neonata Facoltà di Scienze della Comunicazione e poi nelle fondazione di un istituto di ricerca e formazione dedicato ai "Sistemi Embedded" (l'Istituto ALaRI) di cui fu Presidente dalla fondazione nel 2000 fino alla sua scomparsa, lasciandosi coinvolgere dalle sfide di questo nuovo fronte del "mondo digitale" e guidando studenti di Master e di Dottorato con la consueta energia e vitalità.

Vorrei concludere con un ricordo personale; Dadda per me è stato innanzitutto un maestro, poi la guida nell'affrontare la ricerca scientifica, poi un collega, sempre un grandissimo esempio e (mi onora poterlo dire) un amico. Tutti noi che gli siamo stati vicini ne ricordiamo non solo la creatività scientifica, ma anche (soprattutto) la straordinaria umanità.

Mariagiovanna Sami
Politecnico di Milano
uno dei XL
sami@elet.polimi.it