
Ricordo di Luigi Dadda

(1923 - 2012)

Luigi Dadda va certamente annoverato fra i pionieri dell'informatica in Italia – i colleghi dell'AICA che si occupano di storia dell'informatica hanno ampiamente documentato le sue attività in questo senso – ma vale la pena di vedere la sua figura in modo più completo, partendo dagli inizi.

Dadda nacque a Lodi nel 1923; il padre era un “casaro” che ai figli promise un diploma di scuola superiore – purché questo portasse a immediate possibilità di lavoro: Dadda scelse l'istituto magistrale, con la prospettiva di diventare maestro elementare (una scelta molto ragionevole, a quei tempi) ma il primo incontro con le materie scientifiche lo spinse a cercare di approfondirne le conoscenze, anche dedicandosi ad esperimenti domestici più o meno rischiosi (ancora in questi ultimi anni mostrava orgogliosamente una cicatrice sulla mano destra che si era procurato in questo modo...). Questa sua passione trovò l'incoraggiamento di uno dei padri Barnabiti di Lodi, professore di fisica, che gli mise a disposizione il laboratorio di fisica dell'Istituto (di fatto facendo del giovane Dadda il suo assistente di laboratorio) e lo spinse ad affrontare gli studi universitari.

Ancora una volta, occorre riportarsi alla legislazione e ai regolamenti dell'epoca: dalle Magistrali non si poteva accedere direttamente alle facoltà scientifiche (l'unico proseguimento universitario ammesso era il cosiddetto “Magistero”, limitato alle materie umanistiche). Nel settembre dopo il diploma magistrale, Dadda affrontò da “privatista” gli esami di maturità scientifica e questo gli permise di iscriversi al Politecnico di Milano, cercando di conciliare la frequenza (obbligatoria!) con qualche impegno di lavoro. Erano gli anni tragici della Seconda Guerra Mondiale; narrava che, dopo il bombardamento della libreria Hoepli in via Manzoni, aveva scoperto che il magazzino era stato sfollato a San Colombano e là si era affrettato in bicicletta per acquistare i libri di testo. Raccontava con emozione che i libri gli furono regalati perché i commessi restarono a bocca aperta di fronte a un “pazzo” che, sotto i bombardamenti, aveva fatto 50 chilometri in bicicletta per il piacere di studiare Meccanica Razionale!



Dadda aveva scelto come indirizzo dei suoi studi l'Ingegneria Elettrotecnica, sotto la guida di Ercole Bottani, ma già allora si concentrò su aspetti più prossimi alla nascente elettronica, sviluppando nella sua tesi di laurea il progetto di un ponte radio Torino-Venezia basato su impulsi modulati in posizione, sotto la guida di Francesco Vecchiacchi (direttore dell'Istituto di Comunicazioni Elettriche, che sarebbe poi confluito nell'Istituto di Elettrotecnica Generale). Dopo la laurea entrò come assistente di Bottani nell'allora Istituto di Elettrotecnica Generale del Politecnico, dedicandosi alle ricerche sull'elettromagnetismo. 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 riguardanti 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 fondamentalmente due classi di problemi; da un lato lo studio del comportamento delle grandi reti elettriche¹ (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 (i cosiddetti *campi armonici*), compiuto ricorrendo a modelli analogici elettrici (essenzialmente la *vasca elettrolitica*). Laureatosi nel 1947, Dadda fu incaricato da Bottani di sviluppare le ricerche proprio in questo secondo settore; ciò richiese innanzitutto la costruzione dello "strumento" – la vasca elettrolitica stessa – e portò a stringere collaborazioni di ricerca, con vari altri atenei (il Politecnico di Torino, l'Università di Pisa, l'Università di Grenoble, presso cui Dadda passò un periodo di studio supportato dal governo francese) e anche con i ricercatori della Pirelli, che si scontravano con i campi armonici nella progettazione dei "passanti" per i cavi a corrente continua e ad altissima tensione. Per questo problema i modelli elettrolitici mal si prestavano, e il gruppo del Politecnico sviluppò il progetto di una rete di resistori atti a risolvere il problema per via sperimentale: come si vede, ci si muoveva ancora nel dominio dei "modelli analogici" (il ricorso a metodi numerici che ne completavano l'uso fu risolto da Pirelli grazie al lavoro di una nutrita squadra di operatori dotati di calcolatrici meccaniche...). 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 comunque 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 di nuovo 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 calcolatori elettronici numerici, sistemi che stavano proprio

¹ Su questo tema si svilupparono più di un decennio più tardi studi presso il CESI - Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano Giacinto Motta – creato sotto la spinta di Bottani che ne fu presidente fino alla morte.

allora passando da un ambito strettamente militare ad applicazioni di tipo civile. Ottenne una borsa di studio che gli avrebbe consentito di condurre ricerche presso il *California Institute of Technology* (il celebre “*Caltech*”) a Pasadena, ma 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 della macchina (la CRC 102-a, che si può ancor oggi ammirare presso il DEIB, al Politecnico di Milano). 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 quelle che più si adattavano alle sue richieste, sia per l’elaboratore vero e proprio sia per le unità periferiche: ancora agli inizi degli anni Sessanta le foto della “catena di produzione” IBM mostrano grandi cartelli che identificano il committente dell’oggetto in produzione! La presenza di Dadda a Los Angeles per tutto il periodo che andava dalla definizione di dettaglio delle specifiche alla messa a punto del sistema prodotto era a maggior ragione indispensabile perché – sulla base di un contratto mirato “al risparmio” dal lato del Politecnico - l’azienda non si sarebbe fatta carico di alcun intervento di manutenzione, estensione, aggiornamento o simili una volta che il calcolatore avesse lasciato Los Angeles – e d’altra parte le tecnologie elettroniche rendevano la probabilità di guasti e la conseguente necessità di manutenzione tutt’altro che trascurabili.

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 al Politecnico di Milano, sia in relazione alla ricerca sia considerando la didattica.

Il finanziamento sui fondi del Piano Marshall era stato ottenuto in base alla dichiarata volontà di rendere disponibile la macchina (insieme alle competenze necessarie) al mondo delle industrie italiane, 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 e di fornire alle aziende servizi di calcolo (e le competenze necessarie per sfruttarli al meglio). Se il primo corso di programmazione fu istituito a beneficio dei professori dell’ateneo (interessati a usare la nuova macchina per i loro studi, primi fra tutti gli studiosi di Scienza delle Costruzioni), nel 1955 vennero istituiti corsi per gli utenti “esterni”, che potevano comunque appoggiarsi alle competenze interne al Politecnico per sviluppare i loro programmi. Nello stesso anno la facoltà di Ingegneria del Politecnico di Milano creò un corso istituzionale di “Calcolatrici elettroniche” (tenuto da Dadda), ponendosi con tale iniziativa didattica all’avanguardia anche rispetto alle università statunitensi. Nacque una lunga e fruttuosa collaborazione sugli aspetti di calcolo fra Ateneo e imprese; si trattava di una vera e propria azione di “trasferimento tecnologico” che ben presto si estese al di là del puro

servizio di calcolo, servendosi delle competenze e delle capacità di personale tecnico di alto livello; la formulazione di un Centro di Calcolo che operasse anche come Centro di servizi continuò per molti anni e permise in realtà al Politecnico di acquisire macchine che non si sarebbe altrimenti potuto permettere coi soli finanziamenti ministeriali. Si trattava di un “circolo virtuoso” che rendeva così disponibili a ricercatori e studenti strumenti preziosi – e l’esperienza si concluse solo a valle della contestazione studentesca nata nel 1968, che nel corso di un’occupazione rese inagibili le macchine del Centro di Calcolo.

Tornando alla “mitica” CRC-102a: la macchina mostrò presto delle carenze rispetto ai desiderata degli utenti – alcune dovute ai risparmi iniziali (le unità d’ingresso/uscita ridotte a una modesta telescrivente...), altre più radicali: il calcolatore non era dotato di unità aritmetica per numeri rappresentati in virgola mobile, mentre calcoli di questo tipo 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 quell’Aritmetica dei calcolatori che sarebbe stato il suo principale filone di ricerca letteralmente fino alla fine dei suoi giorni (due giorni prima della morte era impegnato a raffinare il progetto di un nuovo moltiplicatore decimale). 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. Vale la pena di ricordare che nel 1989 il convegno IEEE sulla “*Computer Arithmetic*” era stato dedicato a Dadda – come accadrà (questa volta, purtroppo, alla memoria) per l’edizione del 2013.

Spesso Dadda fu 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 cercava di migliorare le soluzioni preesistenti in modo incrementale ma (dopo averle esaminate) analizzava il problema nella sua formulazione originale per cercare una soluzione “radicale”. Con questa filosofia partecipò, ad esempio, alla fine degli anni ’80 al progetto FERMI del CERN, uno dei progetti sviluppati per il futuro LHC e dedicato al rilevamento degli eventi generati dalla collisione dei fasci di particelle; si trattava di sviluppare dispositivi compatti ed efficienti per l’elaborazione digitale dei segnali rilevati (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 analogica 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. Per la sua attività di ricerca, in particolare nei campi dell’Aritmetica dei Calcolatori e dell’Elaborazione Digitale del Segnale, Dadda fu nominato *Life Fellow* della IEEE.

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: a cavallo fra gli anni Sessanta e i primi anni Settanta quelli che erano allora i suoi “giovani” furono incoraggiati su nuove strade che si aprivano allora (dalle nuove architetture basate su microprocessori all’ingegneria del software, dalle basi di dati alle reti di calcolatori). In questo, Dadda aveva un metodo tutto suo: dava indicazioni sul tema, teneva d’occhio le attività in modo assolutamente non “intrusivo”, creava ove possibile collegamenti con gli ambiti nazionali e internazionali che gli erano ben noti, ma mai impose dei vincoli o meno che mai la sua presenza. Da quei suggerimenti è nata la “scuola” di Ingegneria Informatica al Politecnico di Milano...

Sul fronte dello sviluppo tecnologico partecipò in modo molto attivo e propositivo a commissioni nazionali e internazionali (nel 1980-8, 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*) dove ebbe modo di suggerire filoni di sviluppo – salvo poi constatare tristemente che gli investimenti italiani nella ricerca si mantenevano estremamente limitati.

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 in Italia aveva proposto un curriculum di ingegneria elettronica, addirittura negli anni ’50, grazie alla lungimiranza del Rettore (il già citato Cassinis) e del Preside della Facoltà di Ingegneria Giulio De Marchi; Dadda fu da allora coinvolto nello sviluppo della figura professionale dell’ingegnere elettronico e in particolare dell’indirizzo informatico (accanto a lui, Francesco Carassa guidava lo sviluppo del settore delle Telecomunicazioni ed Emanuele Biondi in quello dei Controlli Automatici) e partecipò in anni più recenti alle azioni che portarono alla creazione della laurea in Ingegneria Informatica vera e propria. Le sue attività al servizio del Politecnico si estesero ben oltre la didattica; dal 1972 al 1984 fu Rettore del Politecnico di Milano, guidandolo all’uscita dal difficile periodo della contestazione studentesca e nell’epoca dell’espansione e della nascita di nuovi indirizzi dell’ingegneria.

Per un breve periodo dopo il termine del suo rettorato fu assessore del Comune di Milano (Assessore alla Sanità dall’agosto 1985 al dicembre 1986; e Assessore alla Cultura e Spettacolo dal dicembre 1986 al 1987), ma l’esperienza politica non lo appassionò al punto di continuarla: preferì tornare pienamente attivo nella ricerca e nella didattica, lasciandosi coinvolgere anche in iniziative quali la creazione dei “poli territoriali” del Politecnico al punto da trasformarsi in “pendolare” Milano-Como per farsi carico di un corso nella sede lariana... un’operazione che rafforzava l’iniziativa, rendendo ben chiaro che i poli territoriali non erano delle “sedi di serie B” dove si mandavano solo i docenti più giovani e inesperti!

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 nella 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.

Ovviamente non poteva mancare un coinvolgimento nell’AICA: nel 1961 Dadda fu uno dei fondatori dell’Associazione, di cui fu presidente dal 1967 al 1970, e pochi anni più tardi fu co-fondatore e direttore della “Rivista di Informatica”, che per molti anni fu l’organo ufficiale dell’AICA.

Collaborare con Dadda è stato un privilegio; chiunque lo abbia conosciuto ricorderà sempre la sua passione per la ricerca e l’istruzione, il suo ottimismo, e soprattutto la sua carica umana e la sua attenzione per chiunque gli fosse vicino, primi fra tutti studenti e assistenti. In un momento in cui si condanna (giustamente!) la figura del “barone universitario”, bisogna ricordare che Dadda fu l’anti-barone per eccellenza, pronto a incoraggiare i giovani senza pretendere nulla. Anti-barone al punto di vietare ai figli di studiare Ingegneria Elettronica o di iniziare una carriera accademica...

Roberto Dadda e Mariagiovanna Sami