

di **Alfio Andronico***, **Gianna Cioni****, **Giuseppe De Marco*****,
Giovanni Mainetto****

* Professore Ordinario - Università di Siena

** Primo Ricercatore presso l'Istituto di Analisi dei Sistemi ed Informatica del CNR, Roma

*** Borsista presso il Consorzio Pisa Ricerche

**** Ricercatore presso l'Istituto CNUCE del CNR, Pisa

I primi computer italiani Cronaca di un passato recente

L'avvento del computer in Italia si può far risalire al 1954, anno in cui in quattro città italiane si cercò di recuperare i ritardi accumulati negli anni precedenti nel settore dell'informatica, rivelatosi poi di fondamentale importanza per lo sviluppo economico e sociale della società contemporanea. L'Italia a quei tempi si presentava ancora come un Paese prettamente agricolo, ma erano ormai alle porte gli anni del "boom economico", che trasformarono la nostra nazione in una potenza industriale. Quello che accadde in quell'anno avvenne pertanto in un ambiente completamente a digiuno di calcolo elettronico, dove, sia nel campo della ricerca scientifica sia in quello applicativo-industriale, non esisteva nessun precedente e, di conseguenza, alcuna competenza. In questo contesto nacquero, quasi contemporaneamente e senza alcuna regia coordinatrice, quattro progetti che imboccarono le tre vie d'approccio a questa nuova materia e, più precisamente, quella della "cultura applicativa" a Milano, dove fu attivato il Centro di Calcoli Numerici presso il Politecnico, dotato di una CRC 102A (la prima calcolatrice elettronica che entrò in funzione in Italia), ed a Roma, dove fu acquistata dall'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo del CNR una MARK I* della ditta inglese Ferranti; la via "industriale" ad Ivrea, dove l'Olivetti S.p.A. decise di creare un Laboratorio di Ricerche Elettroniche, col mandato di progettare una calcolatrice elettronica commerciale, che prese successivamente il nome di ELEA 9003, e la "progettuale" a Pisa, dove in seno all'Università, fu attivato il progetto per la costruzione *in loco* della prima calcolatrice elettronica scientifica italiana: la Calcolatrice Elettronica Pisana (C.E.P.).

La CRC 102A del Politecnico di Milano

Una data fondamentale nella storia dell'informatica in Italia fu il 31 ottobre 1955, giorno in cui fu inaugurato il Centro di Calcoli Numerici del Politecnico di Milano. Il centro di calcolo del Politecnico fu il primo ad essere dotato di una calcolatrice elettronica, la quale fu, inoltre, la prima in assoluto ad entrare in funzione sul territorio italiano.

Già nel 1940 il Professor Gino Cassinis progettò la creazione, sempre al Politecnico di Milano, di un Istituto di Calcoli Numerici, che però non poté realizzare a causa dello scoppio della seconda guerra mondiale. Una volta terminata la guerra, Cassinis, divenuto nel frattempo Rettore del Politecnico, ebbe modo di portare a compimento il suo non accantonato progetto sfruttando l'occasione favorevole del lancio dell'*European Recovery Program* (E.R.P.), più



noto come *Piano Marshall*. Nel 1951 inserì nella lista delle apparecchiature utili per l'attività del Politecnico anche una calcolatrice elettronica, istanza non priva di audacia, considerato che all'epoca i prezzi delle prime calcolatrici in commercio erano elevatissimi. Per questo motivo lo stesso Cassinis rimase assai sorpreso quando nel 1953 l'onerosa richiesta fu accolta, ma non si fece trovare impreparato. Il primo problema affrontato fu quello della scelta della macchina da acquistare, che fu risolto rivolgendosi alla Computer Research Corporation (C.R.C.), ditta californiana poi assorbita dalla National Cash Register Co., che cedette al Politecnico la prima calcolatrice elettronica di uso generale da essa prodotta per circa 120.000 dollari, corrispondenti a diversi miliardi di lire di oggi. Fu allora deciso che Luigi Dadda, anch'egli del Politecnico di Milano, si recasse negli Stati Uniti per partecipare alla costruzione della calcolatrice destinata al Politecnico, in modo tale che il giovane Professore potesse apprendere le nozioni relative al funzionamento e alla sua programmazione. L'11 ottobre 1954 la CRC 102A fu sbarcata nel porto di Genova, per entrare in funzione dopo una decina di giorni presso la sede provvisoria dell'Istituto di Elettronica Generale del Politecnico di Milano. Dopo circa un anno la calcolatrice elettronica fu spostata nella sua sede definitiva del Centro di Calcoli Numerici, diretto da un comitato composto dal Rettore Cassinis e dai Professori Luigi Amerio, Ercole Bottani, Francesco Vecchiacchi (sostituito successivamente dal professore Giuseppe Bolla) e naturalmente da Luigi Dadda. L'uso della CRC 102A fu concesso, così come previsto dalla richiesta all'E.R.P., anche agli utenti esterni al Politecnico, che non persero tempo nel richiedere risultati di calcoli sia per applicazioni industriali sia scientifiche, assecondando in questo modo la principale motivazione che aveva spinto il Politecnico a dotarsi di tale apparecchiatura. Tra le istituzioni pubbliche e private che da subito si servirono del Centro di calcolo milanese ci furono la Pirelli, la Edison (settore dighe), gli osservatori astronomici di Merate, Brera e Pino Torinese, la Magneti Marelli, l'Isme di Bergamo, ecc., dimostrando, a chi aveva sollevato dubbi sull'utilità di una calcolatrice elettronica, come le calcolatrici elettromeccaniche da tavolo risultassero oramai obsolete e non più adatte a soddisfare le necessità di calcolo sempre crescenti.

La Calcolatrice Elettronica Pisana dell'Università di Pisa

È difficile comprendere ciò che accadde a Pisa tra il 1954 e il 1961 se non si comincia dal ruolo che ebbe in questa storia il protagonista di maggior prestigio. Ci stiamo riferendo ad Enrico Fermi, al quale fu chiesto un parere sulla scelta di uno strumento di carattere nazionale che avrebbe dovuto accrescere il patrimonio scientifico dell'Università di Pisa. Era successo che l'Università di Pisa si fosse inaspettatamente ritrovata con una ingente somma di danaro, stanziata dai Comuni e dalle Province di Pisa, Lucca e Livorno, da dover spendere. Originariamente tale finanziamento doveva servire per la costruzione dell'elettrosincrotrone nazionale (progettato nell'Istituto di Fisica dell'Università di Pisa), ma le maggiori garanzie offerte dall'Università di Roma fecero sì che l'elettrosincrotrone fosse costruito a Frascati, provocando l'imbarazzo dell'Università di Pisa, che si ritrovò nella condizione di non poter più far fronte all'impegno preso con le istituzioni pubbliche coinvolte. Il premio Nobel per la Fisica fu avvicinato nell'estate del 1954 nella scuola estiva di Varenna, presso Como, dai ricercatori dell'Istituto di Fisica di Pisa, Marcello Conversi e Giorgio Salvini: egli non esitò a consigliare loro di utilizzare i fondi disponibili per la costruzione di una calcolatrice elettronica. L'autorevole intervento di Fermi facilitò l'approvazione del progetto da parte dei vari organi competenti, ma la somma offerta dalle Province e dai Comuni, anche se ingente (120 milioni di lire equivalenti ad oltre tre miliardi di lire di oggi), non fu ritenuta sufficiente per l'intera copertura finanziaria dell'operazione e, quindi, al fine di incrementare il *budget* e la rosa dei finanziatori, fu chiesto l'interessamento a diversi dirigenti di istituti di ricerca e di società private. Tra le persone interpellate due risposero prontamente all'appello lanciato dall'Università di Pisa: il Professor Gilberto Bernardini, direttore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (I.N.F.N.), e l'Ingegnere Adriano Olivetti, Presidente dell'omonima società. Il contributo che diedero l'I.N.F.N. e la Olivetti all'impresa pisana, che si rese concreto sia in finanziamenti sia attraverso l'assunzione di personale allocato al progetto, è da considerare, senza ombra di dubbio, fondamentale ai fini del successo allora sperato e poi ottenuto. Per la realizzazione della calcolatrice fu istituito presso l'Università di Pisa il Centro Studi sulle Calcolatrici Elettroniche (C.S.C.E.), il primo centro italiano del suo genere, guidato da un comitato costituito dai Professori Marcello Conversi, Alessandro

Faedo e Ugo Tiberio. Il programma di lavoro si articolò, in una prima fase, della durata di due anni, che fu dedicata alla progettazione e alla costruzione di un prototipo dalle prestazioni ridotte (da cui il nome di Macchina Ridotta), ma che permise tuttavia la verifica dei criteri generali di progettazione adottati e la messa a punto di vari dettagli tecnici, e in una seconda fase, in cui i ricercatori del C.S.C.E. si dedicarono completamente a quella che fu la prima calcolatrice elettronica digitale, di carattere scientifico, interamente progettata e costruita in Italia e che passò alla storia col nome di Calcolatrice Elettronica Pisana (C.E.P.). La questione più complicata, che il comitato direttivo dovette risolvere durante la prima fase, fu quella legata alla scelta dei progettisti: come abbiamo avuto modo di affermare precedentemente, in quegli anni non v'era in Italia nessuno in grado di poter affrontare un tale progetto garantendone il successo finale. La linea scelta, come i fatti dimostrarono, fu vincente: si pensò di suddividere le persone incaricate alla costruzione in due gruppi, uno comprendente ingegneri interessati al campo dell'elettronica ed un secondo gruppo rappresentato da fisici (specialmente quelli teorici) e matematici: tutti, comunque, giovani di valore provenienti da Università italiane. Il nucleo dei progettisti fu costituito da Alfonso Caracciolo di Forino, Giovan Battista Gerace, Giuseppe Cecchini, Sergio Sibani ed Elio Fabri, cinque nomi da inserire di diritto nella lista dei pionieri dell'informatica italiana. La scelta di costruire una calcolatrice, invece di acquistarla, e di avvalersi per far ciò delle capacità di studiosi italiani, sottintendeva lo spiccato carattere formativo che avrebbe avuto il progetto-C.E.P., poichè la progettazione e la costruzione di un tale strumento fu una fonte di importanti studi che portarono benefici maggiori di quelli ottenuti dall'impiego stesso della macchina.

La FINAC dell'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo di Roma

Correva l'anno 1932 quando sotto l'egida del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) nacque a Roma l'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo (I.N.A.C.). Per risalire alle origini di questo Istituto bisogna spostarsi all'Università di Napoli, dove nel 1927 il Professore di Analisi Infinitesimale Mauro Picone creò un laboratorio di calcolo presso il Gabinetto della sua Cattedra. Trasferito all'Università di Roma, Picone riuscì a portare con sé le persone e le apparecchiature che in cinque anni di attività aveva avuto modo di organizzare nella città partenopea, suscitando l'immediato interessamento del CNR. Fino ai primi anni '50, facendo uso esclusivo di macchine elettromeccaniche da tavolo, il personale dell'I.N.A.C. si occupò delle svariate applicazioni della matematica spaziando nei campi più disparati: astronomia, costruzioni ed opere civili, idraulica, geofisica, economia industriale, scienza delle finanze, ottica, elettrotecnica, ecc. Con l'avvento del calcolo elettronico, Picone comprese l'importanza di dotare l'Istituto, da lui diretto, di una calcolatrice elettronica e, scartata l'idea di costruirne una in sede, decise, analogamente a ciò che accadde al Politecnico di Milano, di acquistarne una seguendo la via più breve e più corrispondente alla natura dell'I.N.A.C., Istituto rivolto alla matematica e alle sue applicazioni. Le ricerche sul mercato delle calcolatrici elettroniche individuarono nella ditta inglese Ferranti Ltd. l'interlocutore preferito, che fornì all'I.N.A.C. il modello MARK I*. La MARK I*, ribattezzata successivamente FINAC (Ferranti-I.N.A.C.), arrivò a Roma nel dicembre del 1954, accompagnata da due periti ed un ingegnere della Ferranti, che in collaborazione con Giorgio Sacerdoti giovane ricercatore dell'I.N.A.C. che ha, tra l'altro, il primato di essere stato il primo studente italiano a laurearsi con una tesi sulle calcolatrici elettroniche impiegarono sei mesi per installarla al quarto piano della sede del CNR, dove il 22 giugno 1955 fu effettuato il definitivo test di accettazione. Per dare un'idea del clima in cui questo evento si sviluppò, è interessante riportare un brano di un articolo pubblicato sul settimanale *TEMPO* successivamente all'inaugurazione della FINAC, avvenuta nel dicembre del 1955. "Nel campo delle applicazioni pratiche, la macchina elettronica di Roma sarà a disposizione di qualsiasi industria privata e, ovviamente, dell'apparato amministrativo dello Stato ... Intanto pare che i funzionari della Corte dei Conti faranno un esposto per protestare contro la concorrenza sleale delle macchine elettroniche: esse - dicono - potrebbero indurre a pensare che nell'Amministrazione dello Stato le cose si fanno con lentezza. E invece...". Attorno alla FINAC si crearono subito due gruppi di lavoro che, con i termini oggi in uso, si dedicarono all'*hardware* e al *software* della macchina, rispettivamente costituiti da Paolo Ercoli e Roberto Vacca e da Dino Dainelli, Enzo Aparo e Corrado Boehm. Furono centinaia le consulenze richieste all'I.N.A.C. durante la decennale attività della

FINAC, tra cui le prime furono quelle dei Ministeri del Bilancio e dell'Aeronautica, degli Istituti di Fisica Nucleare di Roma, Milano e Torino e dell'Istituto di Psicologia del CNR. La FINAC impiegò diversi giorni di continuo lavoro per risolvere uno dei più complessi problemi da essa affrontati, consistente nella soluzione di un sistema lineare di circa 400 equazioni. Questo calcolo fu richiesto al fine di verificare la stabilità della diga del Vajont che, in effetti, resse anche al tremendo urto causato dall'onda gigantesca che, generata nel lago dalla frana del monte Toc, la superò inondando la valle sottostante e causando la tragedia che noi tutti conosciamo.

L'ELEA 9003 dell'Olivetti S.p.A.

La scelta della Olivetti di entrare nel nascente mercato delle calcolatrici elettroniche si deve ad Adriano Olivetti, figlio di Samuel David Camillo Olivetti (fondatore nel 1907 della società "Ing.C.Olivetti e C., prima fabbrica nazionale di macchine per scrivere") ed impareggiabile industriale dalle spiccate doti umane e dal grande intuito. Negli anni '50, con Adriano saldamente al comando dell'azienda ereditata dal padre, le calcolatrici meccaniche e le macchine per scrivere Olivetti conobbero un successo su scala mondiale, ottenendo riconoscimenti sia per la loro qualità che per il loro *design* (diverse sono le macchine Olivetti esposte al quarto piano del Museo di Arte Moderna di New York). Fu quindi considerato un vero azzardo il notevole investimento deciso nell'ancora inesplorato settore elettronico, che avrebbe potuto mettere in crisi la forte espansione della multinazionale Olivetti. L'occasione proficua si presentò nel 1954, quando Adriano Olivetti fiutò nel progetto-C.E.P., che stava venendo alla luce all'Università di Pisa, un'occasione per specializzare ingegneri e tecnici alle sue dipendenze. In cambio avrebbe offerto all'Ateneo pisano non solo contributi economici, ma anche il supporto di persone da assumere a cura della propria azienda. Tra queste, ebbe un ruolo importante l'Ingegnere Mario Tchou, assunto dall'azienda di Ivrea per il suo alto grado di preparazione nel campo dell'elettronica, ma soprattutto per le sue capacità manageriali. Egli non solo diede un qualificato contributo al progetto universitario, ma diresse anche il Laboratorio di Ricerche Elettroniche Olivetti, istituito proprio a Pisa nel 1955 col compito di progettare una calcolatrice di tipo commerciale. La famiglia delle calcolatrici commerciali insieme con quella delle calcolatrici scientifiche, del tipo in progettazione presso lo *staff* universitario, costituivano l'intera gamma delle calcolatrici disponibili sul mercato dell'epoca. Le differenze sostanziali tra le due famiglie riguardavano le elevate prestazioni dell'unità di calcolo e le flessibilità di programmazione delle calcolatrici scientifiche, rispetto alle calcolatrici commerciali, che davano invece priorità alle periferiche ed al loro controllo. Il gruppo del Laboratorio pisano fu costituito dal già citato Mario Tchou, Giuseppe Calogero, Franco Filippazzi, Remo Galletti, Paolo Grossi, Sergio Sibani, Giorgio Sacerdoti, Lucio Borriello, Simone Fubini, Ottavio Guarracino, Piergiorgio Perotto, Gianfranco Raffo e Martin Friedmann, i quali furono ospitati dapprima presso l'Istituto di Fisica di Pisa per poi trasferirsi, agli inizi del 1956, a Barbaricina (Pisa), dove verso la metà del 1958 portarono a termine il loro lavoro: il progetto della ELEA 9003. Le innovazioni introdotte dalla prima macchina elettronica targata Olivetti riguardarono, prima di tutto l'uso esclusivo di *transistor*, che proprio in quel periodo si affacciarono alla ribalta della tecnologia, la possibilità di operare in multiprogrammazione e la capacità di *interrupt* in un'epoca in cui il termine non era stato ancora coniato.

