

## *La nascita dell'Informatica in Italia: l'esperienza romana*

Pietro Nastasi\*

In uno degli ultimi giorni del gennaio 1955, due grossi autocarri con rimorchio scaricavano nel cortile del CNR in Roma trentadue grandi casse, che contenevano i componenti di un calcolatore elettronico prodotto in Inghilterra<sup>1</sup>. Noto con l'acronimo<sup>2</sup> **FINAC** (Ferranti-INAC), si trattava del modello **Mark I\*** costruito dalla "Ferranti Ltd" di Manchester per l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo (IAC<sup>3</sup>). È sufficientemente noto<sup>4</sup> che il **Mark I\*** era stato progettato all'Università di Manchester da un gruppo di scienziati e tecnici comprendente, fra gli altri, Alan Turing (1912-1954), Patrick Blackett (1897-1974), Tom Kilburn (1921-2001) e Frederick C. Williams (1911-1977). Riasssemblato nei mesi successivi, **FINAC** venne inaugurato il 14 dicembre 1955. Era il quarto modello costruito dalla Ferranti, gli altri tre appartenendo all'Università di Manchester, a quella di Toronto e alla *Shell* olandese. Era costato circa trecento milioni, provenienti da fondi del CNR e del "Piano Marshall". Le vicende legate alla fase dell'acquisto – perfezionato nel 1954 dopo che nell'ottobre di quell'anno i rappresentanti dell'IAC (Aparo e Corrado Böhm) avevano controllato la soluzione di dieci sistemi di 25 equazioni lineari algebriche in 25 incognite e quella di un sistema di 62 equazioni – sono state descritte da Corrado Bonfanti<sup>5</sup>, che si è giovato dei ricordi e testimonianze dei protagonisti e di documentazione proveniente per lo più da archivi inglesi. Per una descrizione tecnica della macchina si può invece utilmente vedere una Nota di Gianna Cioni<sup>6</sup>.

Era il secondo calcolatore elettronico che arrivava in Italia. **Finac** era stato infatti preceduto, qualche mese prima (l'11 ottobre 1954), da un altro dei primi calcolatori commerciali, prodotto questa volta negli Stati Uniti: il modello **CRC 102-A** della californiana *Computer*

---

\* Dipartimento di Matematica dell'Università di Palermo – Via Archirafi 34 – 90123 Palermo.

<sup>1</sup> Cfr. A. Mondini, È a Roma la macchina elettronica che calcola a tempo di record e gioca a scacchi, *Il Messaggero*, 1 febbraio 1955.

<sup>2</sup> Come dice lui stesso, il nome gli fu imposto da Enzo Aparo (1921-2003): "Mauro Picone e l'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo", in *Atti Precongressuali "Conv. Int. sulla storia e preistoria del Calcolo automatico e dell'Informatica"* (Siena, 10-12 settembre 1991), Milano, AICA, 1991, pp. 49-55 (49).

<sup>3</sup> Uso la denominazione attuale, sebbene l'Istituto portasse l'aggettivo "Nazionale".

<sup>4</sup> Cfr. per es. P. Ercoli, "From FINAC to CINAC", in *Atti Precongressuali*, cit., pp. 59-68.

<sup>5</sup> Cfr. C. Bonfanti, "L'affare Finac tra Manchester e Roma (1953-1955) ed alcuni documenti inediti ad esso relativi", *Atti Congresso Annuale AICA* (Palermo, sett. 1994), pp. 35-64. Ma di Bonfanti si veda anche: "Mezzo di secolo di futuro. L'informatica italiana compie cinquant'anni", *Mondo Digitale*, n. 3 (2004), pp. 3-23 dell'estratto (a cura dell'AICA).

<sup>6</sup> Cfr. G. Cioni, "La FINAC dell'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo di Roma", in Progetto Strategico del CNR "Un museo virtuale sulla Storia dell'Informatica in Italia", *Atti del Convegno del 18/X/1997*, ETS, Pisa, pp. 40-57.

*Research Corporation*. Era costato circa 120.000 dollari dell'epoca e acquistato con fondi che provenivano dal cosiddetto "Piano Marshall"<sup>7</sup>. Destinato al "Centro di Calcoli numerici" del Politecnico di Milano, veniva inaugurato – assieme al Centro – il 31 ottobre 1955<sup>8</sup>. L'inaugurazione, relagata fra le notizie dal *Nuovo Corriere della Sera* che invece aveva dato ampio risalto all'inaugurazione del calcolatore romano, diede luogo a un piccolo incidente fra il Direttore del Politecnico, Gino Cassinis (1885-1964) e Mario Missiroli (1886-1974), Direttore del quotidiano milanese<sup>9</sup>:

Signor Direttore,

il giorno 31 ottobre u.s. questo Politecnico ha inaugurato ufficialmente il proprio "Centro di calcolo numerico" sostanzialmente imperniato su una Calcolatrice elettronica.

Per quanto il prof. Castelfranchi avesse preparato un articolo su questo avvenimento, che ben meritava di essere commentato e messo in evidenza, il *Corriere della Sera* si limitò a darne notizia con un breve trafiletto di cronaca.

Il giorno 14 dicembre, presso l'Istituto Nazionale per le applicazioni del calcolo del Consiglio Nazionale delle Ricerche, veniva ufficialmente inaugurata altra Calcolatrice elettronica e del fatto il *Corriere* dava notizia il giorno successivo con un ampio articolo del col. Maraldi.

Si accorgeva, poi, di aver commesso un errore e il giorno 17 correva ai ripari pubblicando con alcuni aggiornamenti l'articolo già predisposto dal prof. Castelfranchi.

Purtroppo, gli aggiornamenti e, in particolare, quello che si potrebbe chiamare il "pretitolo": «Un primato del Politecnico», possono interpretarsi come una specie di astiosa ripicca per l'avvenimento di Roma, mentre le iniziali G.C. poste in calce all'articolo possono dai più e particolarmente da certi ambienti romani essere considerate come rappresentative del mio nome.

Ma ciò non mi interessa, perché è ben nota a tutti, sia a Milano, sia Roma, la mia obiettività, come è noto lo spirito di cordiale collaborazione con tutti gli Enti operanti nei campi scientifici e tecnici, e in particolare col C.N.R., che anima il Politecnico di Milano.

Traggo, invece, argomento da questo episodio per prospettare a Lei e al "Corriere", così ricco di informazioni e così diffuso, una questione più generale.

Il "Corriere" dovrebbe essere sempre non soltanto il primo a dar notizia di avvenimenti scientifici e tecnici importanti (e – in particolare – di quelli che concernono Milano e i Milanesi), ma anche il primo a illustrarli in modo adeguato.

Ora, ciò non avviene sempre e, quando si verifica, non sempre l'avvenimento è messo nella sua giusta luce.

Citerò un paio di esempi assai significativi.

Avendo avuto occasione di incontrare nell'autunno 1954 il col. Maraldi, gli comunicai che la "Fondazione ing. C.M. Lericì" di questo Politecnico, sviluppando le indagini geofisiche in corso in Sicilia, le avrebbe estese in una zona marina presso Catania.

Era la prima volta che in Italia si effettuavano operazioni del genere e un espositore come il Maraldi avrebbe ben potuto scrivere su di essa un articolo assai interessante anche per il grande pubblico.

---

<sup>7</sup> È la denominazione corrente per l'*European Recovery Program*, il progetto del generale George Marshall (1880-1959), segretario di Stato USA, di aiuti post-bellici ai paesi europei.

<sup>8</sup> Cfr. L. Dadda, "Ricordi di un informatico", in Fondazione Adriano Olivetti (a cura di), *La cultura informatica in Italia Riflessioni e testimonianze sulle origini 1950-1970*, Bollati Boringhieri, Torino, 1993, pp. 67-106 (69). Dadda, allora assistente di ruolo, che aveva passato un periodo di studio in USA per conoscere la macchina, fu il primo direttore tecnico del "Centro", la direzione scientifica essendo affidata a Luigi Amerio e Ercole Bottani.

<sup>9</sup> Cfr. lettera di Cassinis a Picone del 30 dicembre 1955.

Ma non se ne fece nulla.

Invitai successivamente il col. Maraldi ad assistere ai lavori, finora unici al mondo, che la stessa Fondazione avrebbe effettuato nell'estate di questo anno 1955 nello Stretto di Messina allo scopo di studiare la configurazione del sottosuolo per la costruzione del progettato ponte sospeso. Il Maraldi mi disse che gli occorreva il permesso della Direzione del giornale, e allora io Le feci avere, a mezzo del dr. Lanfranchi, una lettera che rimase senza risposta, per quanto il dr. Foch asserisce essere in preparazione una intera collana di articoli sui problemi riguardanti il Ponte di Messina, articoli finora non pubblicati.

Un ultimo episodio concerne la lettera che Le scrissi direttamente il giorno 15 novembre per prospettarle l'opportunità di parlare del "Simposio" tenuto in U.S.A. sulla utilizzazione pratica dell'energia solare, Simposio nel quale venne unanimemente riconosciuto il valore degli studi in argomento compiuti dal prof. Dornig del Politecnico di Milano e l'importanza anche pratica della macchina per lo sfruttamento dell'energia solare da lui costruita (a Lecco). Mi si rispose negativamente, dichiarando che il Corriere aveva dei collaboratori scientifici eminenti ai quali rivolgersi, ma nessuno dei "collaboratori" citati ebbe l'incarico di occuparsi della questione.

Non ho scritto questa lettera per recriminare, e per chiedere qualche cosa, ma soltanto per prospettare la necessità che il "Corriere della Sera" se vuole davvero corrispondere in tutto alla sua antica fama e rappresentare nel modo più completo e più idoneo Milano e l'Italia nel Mondo, deve acquistare una maggiore sensibilità per certi avvenimenti, ben più degni di essere illustrati e più utili per la Nazione e il popolo italiano di quanto non lo siano le diatribe tra attrici cinematografiche, e le particolarità delle partite di calcio. (...)

Ricevuta – "per conoscenza e con molti auguri" – la lettera di Cassinis a Missiroli, Mauro Picone (1885-1977), fondatore e Direttore dell'IAC, si affretta a rispondere nei termini seguenti (lettera del 3.1.1956):

Caro Cassinis,

ho letto con interesse la copia della lettera da te diretta al direttore del "Nuovo Corriere della Sera". Essa costituisce una lezione per codesto nefando e nefasto direttore. Avresti potuto anche cogliere l'occasione per fargli notare la completa assenza nel Corriere di notizie riguardanti l'Accademia Nazionale dei Lincei, la cui attività, come ha testualmente dichiarato il Missiroli ad una persona autorevole che gli faceva notare l'inammissibilità di ciò, "non interessa il Corriere della Sera".

Io non ho visto nessuno degli articoli del Corriere riferentesi alla macchina elettronica di Milano o di Roma, ma puoi star certo che, ove mi fosse venuto sott'occhio il secondo articolo a firma G.C., non avrei mai pensato che l'articolo stesso fosse stato suscitato da una meschina competizione tra i due Centri di Calcolo, romano e milanese.

Tu sai bene che ho visto con il più vivo compiacimento la installazione della macchina elettronica in codesto Politecnico il cui funzionamento è affidato, del resto, ad uno dei miei più valorosi ed affezionati allievi [Luigi Amerio] e che mi aspetto, anzi, l'avvento di una stretta collaborazione fra i due Centri.

Un'ulteriore prova della mia disposizione d'animo verso codesto Centro di Calcolo Numerico la potrai dedurre dal periodo segnato in rosso, a pag. 4, della qui acclusa copia della proposta da me avanzata per il conferimento del premio internazionale Feltrinelli per la Matematica.<sup>10</sup>

Ma vedrai che codesto Missiroli avrà ben presto a pentirsi della sua crassa ignoranza<sup>11</sup>. (...)

---

<sup>10</sup> Picone aveva proposto John von Neumann (1903-1957), ma il Premio del 1956 andò a Solomon Lefschetz (1884-1972), come omaggio della massima Accademia scientifica italiana ai suoi contributi all'automazione del calcolo.

<sup>11</sup> Non sarà così, perché Missiroli, passato al "Corriere" nel 1952 – dopo aver diretto dal 1944 il "Messaggero" – vi resterà fino al 1961!

In realtà, Picone doveva essere rimasto piccato della segretezza dell'acquisto del calcolatore milanese, di cui viene informato incidentalmente in una lettera – del 20.2.1955 – di Luigi Amerio (1912-2004) in occasione dell'arrivo di *Finac*: «Caro prof., ho ricevuto la copia del “Messaggero” con la Sua intervista. Le invio le più vive congratulazioni per lo splendido successo che Lei è riuscito a conseguire per sé e per l'Italia. Come Le avrà detto Ghizzetti, che la ha vista, Cassinis ha procurato per il Politecnico di Milano una calcolatrice elettronica C.R.C. (inferiore alla vostra Ferranti, ma sempre notevolissima)». Ancora più piccato era rimasto dall'apprendere che l'Università di Pisa aveva deciso, ancora nel 1954, di destinare alcuni fondi di cui disponeva alla costruzione di un calcolatore (la *Calcolatrice Elettronica Pisana, CEP*). Lo si può desumere indirettamente dalla seguente lettera di Gilberto Bernardini (1906-1995) a Picone (dell'11 novembre 1954), quasi una restituzione di priorità<sup>12</sup>:

Caro Professore,

dall'amico Conversi ho saputo del suo ritorno in Italia e della Sua prossima visita a Pisa. Prima di lasciare l'Italia avevo sperato che questo Suo ritorno avvenisse prima della mia partenza, sia per il piacere grandissimo di rivederla, sia per presentarle l'amico Bourgin, sia per parlare con Lei e Conversi, del progetto della macchina calcolatrice pisana. Anche l'ultima volta, in occasione della visita che Le feci all'Istituto del Calcolo parlammo di Bourgin, che aveva in quel momento fatto domanda per il Fullbright, e di calcolatrici elettroniche. Si trattava quasi di riprendere, almeno per me, una conversazione estremamente piacevole e interessante. In più adesso, e su un terreno di responsabilità molto maggiori, sarebbe stato per me molto importante conoscere direttamente la Sua opinione circa questo nuovo progetto che si maturò in una discussione, protrattasi per giorni, questa estate, a Varenna.

Di questa discussione furono protagonisti Fermi da una parte; Conversi e, con lui, l'Università di Pisa, dall'altra.

Uno degli aspetti, del nostro Paese, che più avevano colpito Fermi era stato questo sempre più diffuso interesse per la ricerca scientifica, questa comprensione sempre maggiore di enti pubblici e privati verso l'ormai fatale evoluzione scientifica della cultura. Ma insieme era a lui (come, ovviamente, a tutti noi) chiaro il valore da attribuire a questo interesse e la responsabilità grandissima che esso impone quando, come nel caso di Pisa, tale interesse si concreta in uno sforzo finanziario sorprendente dovuto solo al concorso entusiastico di uomini responsabili illuminati. Perché se è vero che in un paese intrinsecamente povero come il nostro ogni milione speso per elevarne il livello scientifico e tecnico è un passo verso un migliore futuro, è anche vero che ogni lira mal spesa è colpa imperdonabile.

Così a Varenna la questione dell'uso, del migliore uso, del denaro che un fortunato concorso di uomini intelligenti aveva messo a disposizione della ricerca in Pisa, fu dibattuta ed analizzata in una atmosfera di spassionata obiettività e lucidità; atmosfera tipica degli ambienti dove Fermi, col suo esempio, imponeva il suo stile. E in questa atmosfera (fra progetti di nuove macchine e apparecchiature costose, volte esclusivamente o quasi a beneficio di noi fisici) l'idea di una calcolatrice elettronica che si affiancasse, buona seconda, a quella dell'Istituto di Calcolo, e destinata a interessi più vasti sembrò di gran lunga la migliore anche se meno appariscente.

---

<sup>12</sup> La lettera è indirizzata, per conoscenza, anche a Marcello Conversi (1917-1988).

Devo dire che a raggiungere questa conclusione fu di guida a tutti l'esperienza già fatta, con le calcolatrici elettroniche, negli S.[tati] U.[uniti]. Praticamente oggi ogni grande Università o Centro di studi americano possiede o ha in costruzione la propria calcolatrice. Al Bureau of Standards come a Urbana, a Los Alamos come alla General Motors.

Situazione questa non dovuta a una maggiore larghezza di mezzi, ma essenzialmente a quello che queste macchine hanno mostrato di poter fare.

Con esse infatti si sono sviluppati rapidamente nuovi metodi di calcolo numerico, nuove possibilità e perfino un nuovo modo di impostare i problemi e di pensare. Oggi in Urbana, l'ILLIAC<sup>13</sup> lavora dalle 18 alle 20 ore al giorno ed è integralmente assorbita dalle richieste dei dipartimenti di ingegneria, di fisica, di biologia, di economia, ecc. della sola Università dell'Illinois. Si tratta di un'Università di 20.000 studenti, grande in scala americana, ma non più grande delle maggiori Università italiane.

È da ritenere che Lei, Professore, che per il primo ebbe e caldeggiò l'idea di dotare anche il nostro Paese di tali mezzi di ricerca, consideri già scontato da tempo questo sorprendente sviluppo, ma ciò non poteva essere, né era ovvio alla maggior parte di noi. Riallacciandomi ancora una volta al colloquio che ebbi con lei ai primi del '53, ricordo adesso le Sue entusiastiche parole quando le dissi della mia meraviglia nei riguardi di quello che già aveva fatto, per il gruppo dei fisici di Urbana, l'ILLIAC.

Oggi molto più di allora, illuminato da questa esperienza, condivido in pieno la Sua opinione, quella di Fermi e di altri scienziati, come Wigner<sup>14</sup> e Bethe<sup>15</sup>, i quali sostengono che in pochi anni il livello scientifico di un paese sarà più o meno misurato dal numero di calcolatrici elettroniche che esso avrà in uso. E condividendo questo Suo più che giusto entusiasmo, io mi auguro Lei voglia oggi dare a Conversi tutta la Sua simpatia e insieme dare a Lui e all'iniziativa pisana, tutto il Suo appoggio e il Suo inestimabile contributo di consigli e incoraggiamenti.

Prima con la macchina dell'Istituto del Calcolo che comincerà a fare scuola, poi con quella Pisana, poi eventualmente con altre che verranno, il nostro Paese, anche in questo senso, e in tempo, prenderà viva parte all'evoluzione civile dei paesi più civili.

E a Lei, caro Professore, andrà doverosa e vivissima, la gratitudine di tutti noi. In particolare la mia e, per il momento, il mio più cordiale e deferente saluto.

I toni particolarmente conciliativi e la preghiera di appoggiare l'iniziativa pisana sono dovuti alla opposizione manifestata da Picone. Infatti, già nell'ottobre precedente Conversi gli aveva inviato una circolare sull'iniziativa e lo pregava di consentire che gli esperti dell'IAC fossero "di aiuto in questa prima fase dell'orientamento". Alla lettera di Conversi, data l'assenza di Picone dall'Italia, rispose – in data 26 ottobre 1954 – Aldo Ghizzetti (1908-1992):

Caro Conversi,

ho preso visione della lettera che hai inviato al Prof. Picone in data 12 c.m. Non ho potuto trasmettergliela perché Picone mi ha comunicato di non inviargli più la posta dato che ha iniziato il viaggio di ritorno. Del resto io gli avevo già comunicato la vostra iniziativa per una macchina elettronica pregandolo di farmi conoscere il suo parere. La risposta mi è giunta ieri e non è per nulla incoraggiante per voi.

Ti trascrivo esattamente le sue parole:

"Deploro l'iniziativa Pisana della costruzione di una macchina calcolatrice elettronica. Con essa si viene a creare un doppione con quella dell'Istituto e l'Italia non è oggi in grado di dar lavoro a

---

<sup>13</sup> L'ILLIAC (*Illinois Automatic Computer*) fu il primo calcolatore costruito interamente da una Università, quella appunto di Urbana (Illinois), dove era ospite Bernardini.

<sup>14</sup> Eugene Paul Wigner (n. 1902).

<sup>15</sup> Hans Albrecht Bethe (n. 1906).

due veloci macchine elettroniche. Io mi opporrò con tutte le mie forze allo sperpero di denaro che si farebbe con la riuscita dell'iniziativa Pisana".

Nella sua lettera Picone manifesta inoltre il desiderio di parlarti e di comunicarti che egli sarà a Pisa il 20 novembre p.v. (presso Agonigi – Via Lucchese 20) e rientrerà in Roma il giorno 22. (...)

In una lettera a Bernardini del 30 dicembre 1954, Picone esplicita meglio le sue riserve o, meglio, le sue preoccupazioni (che investivano anche il calcolatore milanese):

Mio caro Bernardini,

molto graditi mi sono giunti i tuoi auguri che rivelano un'amicizia per me che mi è sommamente cara. Li ricambio con il più vivo affetto, prendendo in considerazione specialmente l'avvenire dei tuoi figli e l'affermazione delle tue scoperte.

Ricevei anche a Pisa la tua lettera nella quale mi parlavi del progetto della costruzione a Pisa di una macchina calcolatrice elettronica.

Su tale progetto mi sono lungamente intrattenuto a Pisa con Conversi e con i matematici Faedo<sup>16</sup> e Bordoni di quell'Università, a Roma con Ferretti<sup>17</sup> e con qualcuno dei giovani che frequentano questo Istituto di Fisica.

In alcuni ho trovato scetticismo per quell'impresa, che è certamente difficile, ed in altri entusiasmo e fede nella riuscita degli sforzi che si accingono a fare per la realizzazione di quel progetto.

Effettivamente, quando in un primo tempo, io pensavo di costruire in Italia la macchina elettronica per questo Istituto, dovetti convincermi, per il concorde parere di costruttori di macchine calcolatrici elettroniche come Aiken, Alexander, ecc., che l'industria italiana non era preparata per quell'impresa. Può essere però che ora la nostra industria abbia progredito e sia nella possibilità di fare quello che non poteva or è un anno e mezzo.

Comunque stiano le cose, c'è, mi pare, da essere preoccupati del fatto che vado a prospettarti.

La macchina Ferranti, che è in via d'installazione in questo Istituto e sarà operante nei primi giorni di aprile, ha rivelato, nelle prove di collaudo eseguite a Manchester nell'ottobre scorso, possibilità veramente grandiose e velocità direi sbalorditiva nello adempimento dei calcoli che sono di pertinenza di questo Istituto.

Pensa che la risoluzione numerica di un sistema di 62 equazioni lineari algebriche, in altrettante incognite, da noi proposto, ha richiesto il lavoro della macchina soltanto per tre ore e un quarto, dando ciascuna componente della soluzione (che noi già conoscevamo) con cinque cifre significative esatte.

Sarebbe certamente assai antieconomico se durante gli altri ventisette giorni la macchina dovesse stare ferma. Appunto io contavo sopra l'impiego che della macchina avrebbero fatto i fisici d'Italia per farla lavorare almeno un'altra settimana di ogni mese.

Ora, se i fisici si costruiscono la loro macchina, essi stessi si troveranno di fronte all'inconveniente che sopra ti accennavo, aggravando lo sperpero costituito da due macchine costosissime, per la più parte del tempo inoperose, sperpero che evidentemente l'economia italiana non può e non deve sopportare.

Io naturalmente mi adopererò con tutti i mezzi affinché tutte le scienze che si valgono del calcolo, nonché tutte le industrie che hanno uffici tecnici degni di rispetto, ricorrano alla macchina di questo Istituto. Ma non c'è da farsi illusione, la penetrazione in quegli ambienti sarà lenta e non potrà dare frutti tangibili che fra qualche anno.

Aggiungi poi una circostanza di cui sono venuto a conoscenza soltanto ieri. Al Politecnico di Milano è in via d'installazione una macchina calcolatrice elettronica di una certa potenza, di un

---

<sup>16</sup> Alessandro Faedo (1914-2001).

<sup>17</sup> Bruno Ferretti (n. 1913).

modello che mi è tuttora ignoto e che, mi dicono, ha sostenuto brillantemente alcune prove di collaudo.

Dunque, da zero si salterebbe, in Italia, istantaneamente a tre macchine calcolatrici elettroniche. Che cosa avverrà della loro utilizzazione?

Questa è la domanda tormentosa che io mi pongo e per la cui risposta bisognerà riflettere a lungo, tenendo conto di quelli che sono gli effettivi interessi della scienza e dell'economia nazionale. (...)

E tuttavia, malgrado le riserve, nell'incontro con Conversi e Faedo avvenuto a Pisa il 20 novembre 1954 e da lui stesso sollecitato, Picone non mancò di esternare il suo pieno impegno per una fattiva collaborazione<sup>18</sup>:

(...) I Proff. Faedo e Conversi ricordano, a questo proposito, i termini entusiastici in cui il Prof. Mauro Picone si esprime in una conversazione privata che ebbe con loro a Pisa il 20 novembre u.s.. Ben lungi dal considerare la eventuale C.[alcolatrice] E.[lettronica] numerica di Pisa come un mero doppione di quella che sarà presto in funzione all'Istituto per le Applicazioni del Calcolo, il Prof. Picone vide con singolare chiarezza la diversa funzionalità, rispetto a quella dell'Istituto Nazionale del Calcolo, del centro di studio di elettronica che si dovrebbe sviluppare nell'Ateneo Pisano per realizzarvi l'impresa.

Circa il "coefficiente di utilizzazione" di una C.E., il Prof. Picone osservò poi come esso possa aumentare rapidamente col tempo; quando le industrie, gli Enti Militari e, naturalmente, gli Istituti di ricerca, diverranno sempre più consapevoli delle possibilità di impiego di una simile macchina alla risoluzione dei loro problemi. In ciò c'è il presupposto che la presenza stessa di un simile strumento di calcolo, contribuisca al rapido sviluppo di una mentalità nuova. (...)

In merito ai passi successivi da fare per vagliare a fondo la possibilità concreta di realizzare l'impresa, Faedo suggerisce di inviare qualche ingegnere elettronico all'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo (dove la calcolatrice Ferranti verrà presto installata). Conversi ricorda che il Prof. Picone dichiarò di essere ben felice di ospitare, nell'Istituto da lui diretto, giovani ingegneri da utilizzare per la eventuale C.E. di Pisa.

Ciò che effettivamente avvenne, ma non è questo che interessa. Se ci siamo soffermati su una vicenda, tutto sommato laterale rispetto al tema che mi occupa, è perché meraviglia leggere in alcune ricostruzioni storiche della nascita dell'Informatica italiana<sup>19</sup> che la "rincorsa" italiana

---

<sup>18</sup> Cfr. "Breve riassunto delle discussioni svoltesi nelle sedute del 13 e 14 gennaio [1955] per il progetto di una calcolatrice elettronica", allegato alla lettera di Conversi a Picone del 21.1.1955. È probabile che Picone si sia ricordato del suo entusiasmo quando anch'egli voleva costruire il "calcolatore italiano".

<sup>19</sup> Cfr. G. De Marco, *La calcolatrice elettronica pisana: le origini dell'informatica in Italia*, Tesi di laurea in Scienze dell'Informazione, istituto di Elaborazione della Informazione del C.N.R., Pisa, giugno 1996 (relatori: A. Andronico e P. Maestrini; controrelatore: V. Manca); F. Denoth, "Il ruolo dell'informatica del CNR nella 'Società dell'Informazione'", *Ricerca & Futuro*, n. 4 (giugno 1997); G. De Marco, G. Mainetto, S. Pisani, P. Savino, "E il computer sbarcò in Italia", *Sapere*, a. 63° (1997), n. 5, pp. 64-77; A. Andronico, G. Cioni, G. De Marco, G. Mainetto, "I primi computers italiani. Cronaca di un passato recente", *Ricerca & Futuro*, n. 10 (1998); G. De Marco, G. Mainetto, S. Pisani, and P. Savino, "The Early Computers of Italy", *IEEE Annals of the History of Computing*, vol. 21 (1999), n. 4, pp. 28-36.

a recuperare il *gap* tecnologico con gli Stati Uniti (e l'Inghilterra) avrebbe avuto inizio *solo* nel 1954. Secondo le stesse ricostruzioni, tre sarebbero le direttrici secondo cui questa rincorsa si sarebbe caratterizzata: quella applicativa, conforme – si dice – alla natura dei committenti, l'IAC e il “Centro di Calcoli numerici”, quella scientifica, che caratterizzerebbe la scelta di Pisa, e quella industriale, che caratterizzerebbe la scelta dell'Olivetti di collaborare al progetto pisano e costituire un “Laboratorio di Ricerche Elettroniche” (LRE).

Nelle pagine che seguono mi propongo di superare una certa unilateralità delle ricostruzioni citate riesaminando le vicende dell'Informatica italiana a partire dai dati provenienti dall'Archivio storico dell'IAC, finora mai utilizzati, e dalla ricostruzione di Michele Canepa del fallito progetto di costruire in Italia un calcolatore mediante la collaborazione IAC-Olivetti. Si vedrà così che il contributo dato dall'IAC (e dal “Centro di Calcoli numerici”) alla formazione della prima generazione di informatici italiani è maggiore, anche sul piano scientifico, di quanto comunemente si creda. Ritengo utile premettere alcune considerazioni sull'interesse dell'IAC verso l'automazione del calcolo, risalente già agli anni '30.

#### *L'interesse verso l'automazione del calcolo: un dibattito Roma-Milano*

Nessuno credo avrà difficoltà a riconoscere che gli artefici dello sviluppo del calcolo numerico in Italia siano i creatori dei due centri dove vengono allocati i primi due calcolatori. Da un lato, il Direttore del Politecnico di Milano, Gino Cassinis (1885-1964), geodeta notissimo e apprezzato cultore di calcoli numerici, cui dedicò un pionieristico volume: *Calcoli numerici, grafici, meccanici* (Pisa, 1928). Sebbene l'esigenza di un Istituto di calcoli numerici fosse sentita al Politecnico già nei primi anni '40, è tuttavia l'accettazione della sua disincantata richiesta di un calcolatore elettronico nella lista delle apparecchiature da finanziare con i fondi ERP che rende necessaria la creazione del “Centro di Calcoli numerici”<sup>20</sup>. Dall'altro lato Mauro Picone (1885-1977), che con l'IAC crea fin dalla fine degli anni '20 un centro di raccolta degli ingegni matematici più promettenti, che trovarono nell'Istituto una possibilità di lavoro o di integrazione di stipendi piuttosto magri e nel suo Direttore «un Maestro pieno di comunicativo entusiasmo che sapeva spingerli, eventualmente anche con durezza, sulle ardue vie della scienza, ma trovava per loro sempre appropriati temi di ricerca in campi importanti e si compiaceva dei loro successi anche più che se fossero propri»<sup>21</sup>. Dunque il calcolatore è punto di partenza per Milano e parte di un processo di sviluppo per Roma. Meraviglia perciò leggere, in una delle ricostruzioni citate, quasi una attribuzione di

---

<sup>20</sup> Cfr. G. Cassinis, “Presentazione” a *Il Centro di Calcoli Numerici del Politecnico di Milano*, Milano, 1955, pp. 3-4.

<sup>21</sup> Cfr. F.G. Tricomi, “Mauro Picone”, *Atti della Accademia delle Scienze di Torino*, vol. 111, fasc. V-VI (sett.-dic. 1977), pp. 573-576 (575).



responsabilità all'*IAC* – a partire da un brano di Gianfranco Capriz – del ritardo italiano nella costruzione e nell'uso dei calcolatori elettronici<sup>22</sup>:

L'occasione per lo sviluppo dei primi veri calcolatori automatici viene dalla necessità e dalla urgenza di calcolare traiettorie di proiettili specialmente presso l'Aberdeen Proving Ground. Questo problema aveva interessato fin dalla prima guerra mondiale il professor Mauro Picone; egli ne aveva tratto spunto per creare poi negli anni trenta un Istituto per le Applicazioni per il Calcolo. Ma la frattura che da noi esiste tra gli scienziati e coloro che affrontano i problemi reali ed un certo snobismo, ancora vivissimo, hanno spinto i ricercatori di quell'Istituto a preoccuparsi maggiormente delle possibili critiche dei colleghi matematici (e quindi ad impegnarsi a fondo nella ricerca di interessanti teoremi di esistenza e di rigorosi criteri di approssimazione) che non delle difficoltà dei tecnici, costretti ad un penoso lavoro su inadeguate macchine meccanografiche per quanto, almeno sembra, non mancassero gli appoggi politici. I giornali del tempo riferiscono che Mussolini stesso, pur tra i presumibili pressanti impegni del periodo bellico, riceveva in udienza il direttore dell'Istituto in occasione del completamento delle tavole per il lancio di bombe di aerei in picchiata.

Che fra i matematici italiani il tema delle “applicazioni” abbia sempre provocato aspri dibattiti è un fatto che avrà avuto indubbiamente una certa influenza anche nella formazione dei moltissimi giovani talenti che Picone arruolava nella sua originale creazione. Ma tutto si può dire di Picone, non però che fosse affetto dallo snobismo di cui parla Capriz. L'*IAC* di Picone è stato sì anche luogo di elaborazione teorica, ma mai fine a se stessa, bensì nella misura in cui la teoria matematica serviva per la risoluzione, fino alla dimensione numerica, dei problemi reali. È questa funzione, peraltro, che ha permesso di dare un salario ai giovani talenti e ha consentito a Picone di avere sempre tenuto ottimi rapporti “con coloro che affrontano i problemi reali” e averne meritato il rispetto.

Per un lungo tratto di tempo i rapporti tra Picone e Cassinis sono improntati a cordiale collaborazione e si diversificheranno solo rispetto alla ostinata scelta di Picone di volere che il calcolatore dell'*IAC* “parlasse italiano”, fosse cioè costruito in Italia. In tal senso depone la corrispondenza tra i due, a partire da quella degli anni '30 e '40 relativa alla necessità di creare nuovi luoghi istituzionali per l'Analisi numerica e alle nuove prospettive aperte dalla creazione dell'*IAC*. Si veda per es. la seguente lettera di Cassinis del 15 dicembre 1936:

Caro Picone, nella Prefazione al mio libro di Calcoli numerici dicevo:

... “la questione delle Tavole numeriche è assai importante e deve essere affrontata e risolta integralmente. Solo uno Stato può oggi farsi iniziatore di un'impresa di questo genere che richiede lavoro e spese ingenti, ed io esprimo la speranza che tale onore sia riservato all'Italia”.

Mi pare che il momento sia venuto di pensare seriamente alla questione e, se possibile, risolverla, se non “integralmente”, almeno soddisfacentemente. Adesso abbiamo un Consiglio delle Ricerche

---

<sup>22</sup> G. De Marco, G. Mainetto, S. Pisani, P. Savino, “E il computer sbarcò in Italia”, *Sapere*, a. 63° (1997), n. 5, pp. 64-77 (65). Il passo di Capriz è estrapolato dal suo: “Spigolature dalla storia del calcolo automatico”, Ist. di Elaborazione dell'Informazione del CNR, Nota Interna B75-19, Pisa 1975, p. 3 (è il testo di una Conferenza tenuta a Milano, presso il Museo della Scienza, il 29 aprile 1975).

con mezzi discreti e un Istituto di Calcolo bene attrezzato e meglio diretto. Inoltre credo che si potrebbe ottenere il concorso finanziario o la collaborazione effettiva di diversi Enti. (...)

Ecco la pronta risposta di Picone (lettera del 19 dicembre 1936):

Rispondo immediatamente alla tua graditissima per comunicarti che sono perfettamente del tuo avviso circa l'opportunità di pensare seriamente alla fondazione di un Comitato che si dedichi allo studio preparatorio per la compilazione di tavole numeriche delle funzioni più importanti, e che non abbiano ancora ricevuto una tabulazione.

Bisogna anche preoccuparsi di non fare duplicati, e di battere vie nuove, stabilendo un intimo contatto con il Comitato di tavole numeriche della Società Inglese per il progresso delle scienze, il quale ha già lavorato bene e continua a lavorare ed a produrre egregiamente. Noi non dovremmo pensare alla tabellazione di funzioni che sono già nel programma di quel Comitato.

Questo con Cassinis non è l'unico rapporto che Picone intrattiene con il Politecnico di Milano. Un altro, riconducente ancora agli ambienti che saranno poi intimamente connessi con il calcolatore, è quello con Ercole Bottani (1897-1978)<sup>23</sup>, uno dei maestri di Dadda.

Occorre premettere che negli anni che stiamo considerando, il problema della risoluzione automatica dei sistemi di equazioni era centrale nelle applicazioni, e in particolare nelle costruzioni in cemento armato: per conoscere infatti gli sforzi che agiscono su ogni elemento delle strutture è necessario risolvere sistemi di molte equazioni algebriche, problema matematicamente banale, ma notoriamente molto lungo e noioso. Si capisce allora l'interesse di Picone per gli studi sulla automazione (ovviamente di tipo analogico) di questo calcolo. L'occasione buona si presenta al termine di una sua conferenza milanese, del febbraio 1934, per l'"Associazione Elettrotecnica Italiana", quando Bottani gli parla della possibilità "di risolvere i sistemi lineari di equazioni per via elettrica". Appena rientrato a Roma, Picone si affretta a inviare a Bottani un sistema di nove equazioni in nove incognite che proprio in quei giorni si doveva risolvere all'IAC.

Inizia così un'interessante corrispondenza fra i due che si interrompe quando Picone comunica a Bottani, a un passo dall'effettivo progetto, di aver scoperto l'esistenza di una "macchina Mallock", capace di risolvere elettricamente i sistemi di equazioni lineari. A fronte dello scoramento di Bottani, la posizione di Picone si segnala per il consueto ottimismo e un sano buon senso: invita Bottani a proseguire le sue ricerche e approfitta di un viaggio di studio a Londra di un allievo, Mario Salvadori (1907-1997), per affidargli l'incarico di controllare l'affidabilità della "macchina Mallock" (lettera del 3 maggio 1934):

Caro Salvadori,

---

<sup>23</sup> Su Bottani, docente di Elettrotecnica, si veda L. Dadda, Ercole Bottani, *Rendiconti Ist. Lombardo*, vol. 115 (1981), pp. 79-92; R. Manigrasso, A.P. Morando (a cura di), *Ercole Bottani*, Milano, Edizione ATM, 1994. Ringrazio Luigi Dadda e Andrea Silvestri per avermi segnalato e messo a disposizione questi materiali.

Con gli incarichi che Le affido con questa mia si inizia il suo intervento nei lavori di questo Istituto, secondo un mio vecchio desiderio.

Primo incarico.–

La casa CAMBRIDGE INSTRUMENT COMPANY (45 – Grosvenor Place – London S.W.1.) è costruttrice della macchina MALLOCK, risoltrice di sistemi di equazioni lineari. L'acquisto di tale macchina da parte dell'Istituto, dato anche l'elevatissimo costo di essa (Lit. 100.000 circa), dev'essere preceduto da un coscienzioso esame della macchina stessa e dalla sperimentazione di essa. Io affido a Lei tutto ciò. La prego dunque di recarsi presso detta Compagnia, la quale è già avvertita della Sua visita, e di esaminare tutto il comportamento della macchina e di rendersi conto il più possibile della praticità delle operazioni occorrenti per il suo sicuro funzionamento. Per quanto riguarda la sperimentazione della macchina, il modo migliore è quello di farle risolvere dei sistemi di equazioni già da noi risolti. Qui acclusi Le invio due di tali sistemi, i quali, per altro, hanno la particolarità di appartenere al tipo, che si presenta continuamente nei nostri calcoli; sono inoltre a determinante simmetrico, che è il determinante di una forma quadratica definita positiva. Risolti i due sistemi ci mandi le soluzioni che confronteremo con le nostre. (...)

La pronta risposta di Salvadori (lettera del 7 maggio 1934) è ricca di particolari:

Gentilissimo Professore, (...)

Ho avuto stamane la Sua lettera e ò parlato dell'argomento al prof. E.G. Coker, direttore del laboratorio in cui lavoro, il quale mi à presentato al direttore del reparto statistico del nostro College, il prof. Pearson<sup>24</sup>. Il prof. Pearson non conosce la macchina Mallock, ma mi à fatto una lettera di presentazione per il sig. Whipple, uno dei direttori generali della Cambridge Instrument. Mi sono recato dalla detta ditta e, in assenza del sig. Whipple, ò parlato con un suo incaricato.

La macchina Mallock è frutto della collaborazione del prof. Mallock di Cambridge e del sig. Mason, direttore generale della Cambridge Instrument; ne esiste un solo esemplare, in possesso del sig. Mallock, a Cambridge; non è una macchina di facile smercio, tanto che quella per l'Istituto di Calcolo sarebbe eventualmente la seconda costruita. Non posso quindi avere, come speravo, informazioni precise da enti in possesso della macchina da lungo tempo. Ho fatto spedire oggi stesso a Cambridge i due sistemi di equazioni da Lei inviatimi; il sig. Mason li risolverà al più presto e, probabilmente nella settimana ventura, mi recherà personalmente a Cambridge, dove potrò avere una accurata spiegazione del funzionamento della macchina dal sig. Mason o dal sig. Mallock. Intendo inoltre risolvere personalmente almeno uno dei due sistemi onde avere un'idea della rapidità e maggiore o minore semplicità delle operazioni. Le farò avere appena pronti i valori ottenuti.

Il prezzo della macchina è di 1725 sterline (pari a 103.500 lire it.), consegna in un qualunque porto inglese; le spese di imballaggio, porto e dogana sono a spese dell'acquirente. Il detto prezzo, a detta della Cambridge Instrument, copre a mala pena le spese di fabbricazione. Attendo sue eventuali istruzioni prima di recarmi a Cambridge. (...)

Non è il caso di seguire la vicenda nei minuti dettagli, anche perché interessa mettere in rilievo i motivi dell'invito esplicito di Picone a Bottani di continuare le ricerche (lettera a Bottani del 21 luglio 1934):

Chiarissimo Professore, (...)

---

<sup>24</sup> Egon Sharpe Pearson (1895-1980), figlio del più noto Karl (1857-1936), fondatore della ben nota rivista di Statistica: *Biometrika*.

Ho potuto mettermi in diretto contatto con il signor Mallock e, per mezzo di un mio allievo, ing. Salvadori, che si trovava a Londra, fruendovi una borsa di studio, abbiamo anche potuto sperimentare il metodo Mallock.

Ebbene, i risultati degli esperimenti non potevano essere più disastrosi per il metodo stesso e pertanto io considero ancora aperta la questione.

C'è però un risultato nuovo, secondo il quale ci si può limitare a pensare alla costruzione di una macchina che consentisse la risoluzione di sistemi al più di 10 equazioni in altrettante incognite, con una matrice dei coefficienti simmetrica, consentendo però a questi coefficienti di potere essere del più disparato ordine di grandezza.

Io torno a propugnare presso di Lei lo studio di tale questione, offrendole quel sostegno finanziario, da parte di questo Istituto che si rivelasse necessario, anche in linea preventiva.

So' bene, ormai che la questione è difficile, ma io credo che sia degna del più attivo studio anche da parte di ricercatori del suo valore, mi piacerebbe molto che in Italia si potesse conseguire un risultato definitivo in proposito. (...)

Per quello che sappiamo, Bottani non si lascia indurre “in tentazione”, restando convinto di non poter andare al di là delle soluzioni tecniche adottate da Mallock. Alcuni rilievi critici di Bottani, seppure non inficiavano la bontà della soluzione inglese, distolgono tuttavia Picone dall'acquisto, anche a motivo dell'esito non favorevole del confronto tra le soluzioni manuali e quelle della macchina. La corrispondenza riprenderà ai primi del 1949, quando Picone chiederà a Bottani di intercedere presso le Società elettriche per uno stanziamento «che consentisse l'installazione, in questo Istituto, di potenti macchine calcolatrici moderne necessarie all'esecuzione dei calcoli secondo il nuovo metodo, del tutto razionale, esposto nella mia comunicazione di Londra<sup>25</sup>».

Chiusa per il momento la via milanese, nel 1937 il problema della risoluzione automatica dei sistemi lineari viene riproposto da un altro tecnico, questa volta dell'Università di Pisa. Se ne fa portavoce il fisico-matematico Enrico Pistolesi (1889-1968), uno specialista di Meccanica applicata all'aeronautica. In una lettera dell'11 gennaio di quell'anno, Pistolesi segnala a Picone due congegni ideati da Lorenzo Poggi, un docente di Fisica tecnica nella Facoltà d'Ingegneria, per la risoluzione dei sistemi di equazioni. In particolare, Pistolesi chiede che Picone si attivi per la pubblicazione di un lavoro esplicativo e per far ottenere al Poggi un contributo per la costruzione – da parte delle Officine Galileo di Firenze – dei congegni ideati (un modello in legno di una di esse essendo già in corso di costruzione presso l'Istituto di Fisica tecnica).

Picone si attiverà per la stampa della descrizione del congegno del Poggi<sup>26</sup>, e seguirà con il consueto entusiasmo lo sviluppo delle idee del tecnico pisano, fino a suggerire (lettera dell'1

---

<sup>25</sup> Cfr. lettera di Picone a Bottani del 11 gennaio 1949, in Archivio storico dell'IAC. Per la comunicazione di Londra cui Picone fa riferimento si veda M. Picone, *Sur le calcul de la déformation d'un solide élastique encastré*, in *Actes du VII Congr. Int. Méch. Appl.* (London 5/11 Sept. 1948), 1 (1948), pp. 41-49.

<sup>26</sup> Cfr. L. Poggi, *Una macchinetta per la risoluzione di sistemi di equazioni lineari e calcoli analoghi*, CNR e Istituto per le Applicazioni del Calcolo, Roma, 1937-XV.

novembre 1939) a Lamberto Cesari (1910-1990), uno dei migliori allievi della scuola italiana di Analisi, di affiancare il Poggi nella verifica del congegno ideato:

Ho scritto di già al Prof. Poggi di Pisa, comunicandogli che Vi ho incaricato di condurre accurate esperienze intese ad assicurare l'utilità del suo apparecchio per la risoluzione dei sistemi di equazioni lineari algebriche, e Vi prego, pertanto di volerVi presentare a detto Professore per prendere gli accordi del caso. Ovvvviamente, se l'apparecchio si rivelasse utile soltanto per la risoluzione di sistemi di equazioni in numero non superiore a 4, e senza che vi sia modo di utilizzarlo, per eventuali difetti di approssimazione, nell'applicazione dei metodi di Terracini<sup>27</sup> o dei Vostri, l'apparecchio stesso non avrebbe, a mio modo di vedere, quei requisiti atti a giustificare la spesa di una sua realizzazione metallica.

In un'altra lettera del 21 dello stesso mese, ancora Picone raccomanda a Cesari "la missione" affidatagli. Ma solo nel febbraio del 1940, quando ormai anche l'Italia si apprestava a entrare nella guerra scatenata da Hitler, Cesari darà a Picone il suo parere favorevole alla costruzione di un prototipo metallico<sup>28</sup>, prevedendo che il congegno ideato dal Poggi si rivelasse funzionale in quei casi in cui "il sistema da risolvere non ha determinante troppo piccolo", "come accade nei problemi che si presentano ordinariamente all'ingegnere e al topografo". Troppo poco, riteniamo, per le esigenze di Picone, distratto comunque dal lavoro per la guerra imminente, nel cui ambito era maturato il "brevetto per la costruzione di una «macchina calcolatrice con procedimento numerico meccanico atta a integrare sistemi di equazioni differenziali», in particolare nell'ambito della balistica"<sup>29</sup>.

Ancora nel segno della risoluzione automatica dei sistemi di equazioni avviene la ripresa post-bellica della corrispondenza con Cassinis. Ecco per esempio quanto scrive Picone in una lettera del 31 dicembre 1945:

Caro Cassinis, ricevei a suo tempo il tuo lavoro sui metodi di H. Boltz per la risoluzione dei sistemi di equazioni lineari algebriche. Lo abbiamo guardato col più vivo interesse, anche perché noi avevamo trovato lo stesso metodo, senza sapere che era già noto, nel 1932, ma poi non lo abbiamo praticato perché non si riuscì a stabilire in modo rapido i controlli dei calcoli di transito. Tu sei invece brillantemente riuscito ad applicarlo pervenendo alla risoluzione del sistema particolare da te considerato in modo soddisfacente. Abbiamo perciò ammirato la tua grande virtuosità di calcolo. Un metodo di risoluzione dei sistemi di equazioni lineari algebriche, che in questi ultimi tempi si è imposto all'uso sistematico in questo Istituto, è quello della preventiva ortogonalizzazione del determinante del sistema. Tale metodo si presta a facili controlli e si è rivelato di un grado di precisione veramente soddisfacente per ragionevoli esigenze. (...)

---

<sup>27</sup> Alessandro Terracini (1889-1968), all'epoca già emigrato in Argentina per via delle leggi razziali del fascismo. Il lavoro cui si accenna è: A. Terracini, Un procedimento per la risoluzione numerica dei sistemi di equazioni lineari, *Ricerche di Ingegneria*, a. III (1935).

<sup>28</sup> All'Istituto di Fisica tecnica della "Scuola d'Ingegneria" era stato già costruito il modello in legno.

<sup>29</sup> T. Numerico, P Freguglia, Le ricerche di informatica, in R. Simili, G. Paoloni (a cura di), *Per una storia del Consiglio Nazionale delle Ricerche*, Roma-Bari, Laterza, 2001, 2 voll., II, pp. 408-440 (409-410). Il brevetto (n. 385130 del 10 settembre 1940) era di Alessandro Boni, responsabile della sezione balistica dell'INAC: cfr. A. Boni, Studi sul calcolo meccanico compiuti presso l'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo, *La Ricerca Scientifica*, 22 (1952), pp. 429-433.

Di lì a poco, entrambi gli interlocutori sarebbero venuti a conoscenza dell'avvenuta costruzione dei primi calcolatori elettronici e avrebbero capito che il "supercervello" risolveva *d'emblée* quello e più difficili problemi. Ecco un brano significativo di una lettera di Cassinis a Picone del 3 marzo 1947:

Caro Picone, a proposito della nostra recente conversazione sulle macchine calcolatrici elettroniche, ti comunico che l'ing. Lagormarsino verrà prossimamente a visitarti per esporti dei progetti francesi di costruzioni semplificate, ai quali forse converrebbe che noi aderissimo.

Per il momento concludo qui questo paragrafo, ripetendo quanto già anticipato: questo percorso comune fra Milano e Roma si interromperà – senza però divenire conflittuale – nel 1950, quando le Università vennero autorizzate ad avanzare le prime richieste di apparecchiature sui fondi *ERP* e Cassinis chiese un finanziamento per l'acquisto di un calcolatore, mentre Picone lavorava già per la sua costruzione.

#### *La lunga marcia di Picone per l'acquisizione di un calcolatore per l'IAC*

Abbiamo visto, nel paragrafo precedente, che ai primi del '47 le conversazioni tra Picone e Cassinis sulle "macchine calcolatrici elettroniche" erano già abbastanza operative e inizialmente orientate verso l'acquisto. La vasta documentazione recentemente venuta alla luce dal rinvenimento di parte dell'Archivio storico dell'IAC, permette una provvisoria sintesi dei passi compiuti da Picone in questa direzione:

- nel settembre 1946, Picone aveva preso contatto con Louis Couffignal (1902-1966), Direttore dell'appena fondato "Laboratoire de Calcul Mécanique" (poi "Institute Blaise Pascal") del Consiglio francese delle ricerche (CNRS), pregandolo di consentire a Luigi Amerio (1912-2004) e Enrico Volterra (1909-1973), a Parigi per il VI Congresso di Meccanica Applicata, di visitare l'Istituto. Dalla risposta di Couffignal, noto per essere il fondatore dell'Informatica francese<sup>30</sup>, Picone apprende la sua intenzione di «entreprendre la construction d'une machine universelle du genre des machines que les américains appellent "Grosse machines à calculer". Nous pensons que les éléments suffisants pour la résolution de calculs complets, pourront être mis en service dans un délai de 1 à 2 ans». Nel luglio del 1948, Picone tornerà a pregare Couffignal di consentire a Enzo Aparo "di prendere conoscenza dei procedimenti di calcolo, in uso presso questo istituto".

---

<sup>30</sup> Cfr. P.-E. Mounier-Kuhn, National Policies towards Informatics in France (1945-1975), in *Atti Precongressuali* "Conv. Int. sulla storia e preistoria del Calcolo automatico e dell'Informatica" (Siena, 10-12 settembre 1991), Milano, AICA, 1991, pp. 355-369.

- L'attività di Picone nel 1947 è monotematica:
  - sappiamo già dei colloqui con Cassinis;
  - diffonde – anche tra i matematici brasiliani (la traduzione dall'italiano in portoghese sarà fatta, per la *Gazeta de Matemática*, da José Sebastião e Silva) – una relazione dell'*United States Information Service* (a firma di T.R. Kennedy jr.) sui calcolatori elettronici;
  - invita lo svedese Stig Ekelof (del Politecnico di Göteborg) a parlare “sulle moderne macchine calcolatrici americane” e ospita un ricercatore del *Computation Laboratory* di New York (E.J. Schremp, dell'Ufficio di Ricerche Navali USA) per uno scambio di vedute sulla tabellazione della funzione gamma;
  - prepara per Guido Castelnuovo (1865-1952), Presidente dell'Accademia dei Lincei, un documento da presentare all'Ambasciata USA in Roma in cui si accarezza “la speranza di far rientrare nell'esecuzione del piano Marshall il progettato invio in America di due collaboratori dell'Istituto, nonché l'acquisto di una macchina calcolatrice elettronica”;
  - fa chiedere a Howard Aiken (1900-1973), il progettista del *Mark I* (costruito dalla IBM), la possibilità di mandare al *Computation Laboratory* di Harvard due collaboratori dell'IAC e, dopo la risposta negativa perché il *Mark I* è “under contract to the Navy Department”, ne chiede in subordine l'opuscolo descrittivo (compilato dallo stesso Aiken e da James Briant Conant).
  
- A von Neumann, nel 1948, chiede di ospitare una delegazione italiana a Princeton per studiare “le ricerche sulla costruzione dei moderni computers elettronici e fare qualche prova sulle macchine già disponibili”. Malgrado la totale disponibilità di von Neumann, l'idea non si concretizza per la mancanza di compartecipazione alle spese di viaggio e soggiorno da parte degli USA;
  - contemporaneamente spiega a Hans Lewy (1904-1988), allievo di Richard Courant a Göttingen e di Levi-Civita a Roma prima del forzato esilio in USA nel 1933, le ragioni delle sue insistenze (lettera del 1 marzo 1948):

Un grande aumento della potenza calcolatrice [dell'Istituto] sarebbe a tutto vantaggio della più rapida e più completa risoluzione dei molti problemi allo studio, interessanti, per esempio, la costruzione delle dighe, degli impianti idroelettrici, delle caldaie a vapore, dei ponti, dei solai, ecc. Se, dunque, il Governo degli Stati Uniti d'America aiutasse l'Italia a procurarsi, per questo Istituto, una delle più perfezionate macchine calcolatrici elettroniche, compirebbe un atto collegato, nel modo più intimo, con il programma che si propone di assolvere il piano Marshall. L'obiezione secondo la quale un Istituto scientifico italiano non può essere munito di una macchina elettronica se non quando di queste macchine vi sia tale dovizia negli Stati Uniti d'America da far sì che, qualsivoglia Istituto scientifico americano ne abbia una, può essere rimossa dalla considerazione che l'Italia chiede di possedere soltanto una di quelle macchine di fronte alle dieci che già possiedono gli istituti americani adibiti a ricerche di calcolo numerico.

– Di analogo tenore la lettera del 6 dicembre 1948 indirizzata al potente chimico Francesco Giordani<sup>31</sup>, all'epoca presso l'Ufficio Studi della Banca d'Italia, nella quale Picone scrive:

Mio caro Giordani, so che ti accingi a partire per l'America per sostenere l'Italia nel soddisfacimento delle sue richieste nel quadro del piano Marshall. Tu conosci bene questo Istituto anche perché ne hai seguito lo sviluppo fin dai suoi primi passi a Napoli. Ebbene, esso attraversa oggi una grave crisi. Il vasto movimento internazionale rivolto alla matematica numerica, sorto durante la guerra, ha suscitato immensi progressi in fatto di macchine calcolatrici, al quale questo Istituto è completamente estraneo per la mancanza di mezzi finanziari necessari a seguire quel movimento ed a provvedersi delle macchine calcolatrici, fra le più modeste, ad esso dovute. (...)

Praticamente, io ti propongo di volere cercare di ottenere quanto segue:

- a) – l'ammissione, per la durata di un trimestre, di due ricercatori di questo Istituto presso l'International Business Machines Corporation [IBM] (New York, 590 Madison Avenue) affinché essi possano mettersi al corrente delle più progredite macchine da calcolo costruite da questa formidabile organizzazione;
- b) – il finanziamento per il viaggio e la permanenza negli Stati Uniti d'America di tali ricercatori;
- c) – l'assegnazione a questo Istituto di quelle, fra le macchine studiate da tali suoi ricercatori, che si riveleranno utili ai nostri metodi di calcolo.

Finora nessun cenno è stato fatto sulla costruzione di un calcolatore. Ma nel 1950, in preparazione di un viaggio in USA in occasione dell'undicesimo Congresso internazionale dei Matematici, Picone comincia a prendere contatti per visitare vari Istituti di Analisi numerica e Centri di Calcolo. È nel corso di questi contatti, in una lettera (del 28 marzo) a Derrick H. Lehmer (1905-1991), dell'Università della California a Berkeley, noto (per un test sui numeri primi e) per aver lavorato a *ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer)*, che comincia a far capolino il problema della costruzione e in subordine il noleggio:

I have in mind to attend the next International Congress of Mathematicians which will be held in Cambridge, Mass. from August 29 to September 6, 1950. I shall be delighted to make your acquaintance in such occasion.

I have in mind also to visit the most important Institutes in your Country which work in the field of Numerical Analysis, with the following aims:

- 1) to get knowledge of the great progress made in the U.S.A. in the construction of large electronic calculators, availing myself of them in the application of some calculation methods used in our Institute, and receiving information about their maintenance.
- 2) To start connections with some of the best firms in order to deal the construction, or the lease, to this Institute of one of such calculators.
- 3) To meet well known workers in Mathematical Analysis of your Country, in order to have an exchange of ideas about the most efficient methods allowed by the use of electronic calculators.

---

<sup>31</sup> Giordani (1896-1961), ordinario di Elettrochimica alla Scuola d'Ingegneria di Napoli, nel 1930 era stato nominato membro dell'Accademia d'Italia (e nel 1935 socio nazionale dei Lincei, di cui sarà Presidente dal 1958 alla morte) e Presidente del CNR nel periodo 1940-43. Nel 1952 era stato chiamato a dirigere il Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari, da cui si dimise nel 1956 per ritornare alla Presidenza del CNR.



Analoga richiesta indirizza a Aiken (16 marzo e 29 maggio 1950), chiedendo di poter visitare il Computation Laboratory di Harvard “with the aim of getting knowledge and, if possible, experience of the modern computers”, e confessando che l’IAC “had till now no idea of their availability”. Ma tra queste due date qualcosa di nuovo è intervenuto, perché il 17 maggio Picone firma un attestato a favore di Michele Canepa:

Si attesta che l’ing. CANEPA Michele, di Salvatore, deve recarsi all’estero e rimanervi sei mesi, a decorrere dal 1° Agosto 1950, per assolvervi una missione che interessa direttamente questo Istituto. (...)

Ora, Michele Canepa, non era un dipendente dell’IAC. Nato a Milano il 18 giugno 1925, si era laureato in Ingegneria al Politecnico nel dicembre 1948 (con una Tesi sui motori delle macchine da corsa) e il 2 gennaio 1949 aveva preso servizio all’Olivetti, nella cui Biblioteca – su riviste quali *Electronics* – imparò la tecnologia elettronica usata nei computers. Presto cominciò a farne pratica diretta e divenne il solo ingegnere dell’Olivetti esperto in un settore a cui la ditta stava indirizzando i suoi interessi. Come si spiega allora l’attestato firmato da Picone per un dipendente dell’Olivetti? È evidente che quell’attestato rappresenta un indizio forte di un qualche coinvolgimento dell’Olivetti nei progetti di Picone, ma nessun documento si trova nell’Archivio storico dell’IAC sui contatti fra Picone e l’Olivetti, solo altri indizi<sup>32</sup>. La spiegazione la fornisce direttamente lo stesso Canepa in una comunicazione privata del 15 novembre scorso:

In the early spring of 1950 Professor Picone, dean of the “National Institute of Applied Mathematics” (Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo of the University of Rome approached ing. Adriano Olivetti with the proposition of creating a joint initiative to develop an Italian electronic computer. For Picone’s Institute the need for an electronic computer had become a necessity. His main line of work consisted in obtaining contracts for sophisticated calculations, such as contracts from power industries for the stress analysis in dams. Two mathematicians using rotary calculators did these complex calculations. The problem was divided in a sequence of steps. Two individuals (Dainelli<sup>33</sup> and Aparo, with whom I would spend quite a bit of time) proceeded in

---

<sup>32</sup> Per esempio, in una lettera del 6 febbraio 1951 diretta a Canepa presso il *Computation Laboratory* di Aiken, Picone lo ringrazia dell’invio di una relazione sui principali calcolatori elettronici esistenti in USA e aggiunge: «Come Lei saprà ha avuto luogo a Parigi un congresso internazionale su “Les machines a calculer et la pensée humaine”. È stato il congresso di cui ebbi a parlarle e al quale avrei molto desiderato che lei fosse presente. Io ebbi a proporre alla ditta Olivetti di consentirLe la partecipazione a quel congresso ma, purtroppo, la mia proposta non ebbe accoglienza favorevole. Ravviso in ciò la conseguenza della grave malattia dell’Ing. Adriano Olivetti che lo costringe a non occuparsi per ora degli affari della Ditta».

<sup>33</sup> Dino Dainelli (1918-1940) si era laureato in Matematica a Pisa, in Normale, nel giugno del 1940 – col massimo dei voti e la lode – discutendo una tesi assegnatagli da Leonida Tonelli, che ne suggerisce il nome a Picone. Nominato aiuto-ricercatore presso l’IAC nel novembre

parallel to do exactly the same thing. They would work independently for a few days on the same step and then compare the results. If the results were identical they would proceed to the next step, otherwise they would go back to the beginning of the step to find the error. The process typically required six months. Since an electronic computer was not available in the market, one had to be developed. Adriano accepted the offer and a joint Olivetti/University of Rome team was created under Prof. Picone; it was composed of one mathematician, one physicist and one engineer. Prof. Fichera<sup>34</sup>, a direct report to Picone was chosen as the mathematician. Prof. Quercia<sup>35</sup>, a direct report to Prof. Amaldi<sup>36</sup> of the University of Rome, was chosen as the physicist. I was chosen as the engineer.

The plan was for the team of four to take a trip to the United States to visit all the computer sites in existence at American Universities. A specific site was to be chosen where Quercia and myself would remain between one and two years to learn how to build computers while the matematicians [Fichera e Picone] would go home at the end of the trip. Quercia and I would then return to Italy and build the Italian computer. (...) It was decided, first of all, that I should transfer to Rome, where the computer would eventually be built, to become acquainted with the environment and my associates. I went to Rome on May 1, 1950 and remained there until the very end of July. (...)

All team members applied for a Visitor Visa at the American Consulate in Rome and all obtained it with the exception of Quercia, who was rejected on the ground that he belonged to the Socialist Party. No one was found to replace Quercia and the team was therefore reduced to three people. We sailed from Genova with the luxury liner "Conte Biancamano" of the Italian Lines on August 12, 1950.

La delegazione si ferma negli Stati Uniti dal 22 agosto al 28 settembre e visita come da programma vari Istituti di Analisi numerica e Centri di Calcolo<sup>37</sup>, stringendo però rapporti precisi solo con il *Computation Laboratory* di Aiken (Harvard), dove Canepa si ferma per collaborare al progetto del *Mark IV*<sup>38</sup> (lettera di Aiken a Picone del 6 marzo '51):

The great progress which Dr. Canepa is making on his parts of the design of Mark IV convinces us that we are in the future to have long and constructive cooperation with you and your associates in Rome.

Questo, e particolarmente la costruzione di un calcolatore per l'IAC, è anche l'auspicio espresso nella risposta di Picone (26 marzo 1951), in cui viene esplicitato che:

- il Governo italiano ha intenzione di assegnare fondi per

---

dello stesso anno, qui svolgerà l'intera sua carriera scientifica, tenendo qualche incarico di insegnamento di Analisi all'Università di Roma.

<sup>34</sup> Gaetano Fichera (1922-1996).

<sup>35</sup> Italo Federico Quercia (1921-1987).

<sup>36</sup> Edoardo Amaldi (1908-1989).

<sup>37</sup> L'Archivio dell'IAC conserva una pregevole relazione tecnica di Canepa sulle calcolatrici americane studiate nel 1950.

<sup>38</sup> *Mark I* fu donato dalla IBM alla *Harvard University* e messo a disposizione della Marina USA per il periodo 1944-945; *Mark II* fu progettato esclusivamente per la Marina USA; *Mark III* per l'Esercito e *Mark IV* per l'Aeronautica. Come scrive Canepa nella citata comunicazione, *Mark IV* non fu una "macchina di von Neumann", in quanto manteneva una completa separazione di dati e programmi, e perciò era già obsoleta. Tuttavia, era di gran lunga superiore alle altre per la parte di ingegneria elettronica.

- a) la costruzione, con il supporto della Ditta Olivetti, di un grande calcolatore elettronico simile a *Mark IV*;
- b) l'assistenza di Aiken per la collocazione all'*IAC*.

- Si prevede che collaboratori dell'*IAC* facciano esperienza, in primo luogo dei metodi di programmazione e di applicazione di *Mark IV*, e in secondo luogo della sua costruzione e manutenzione. Per il primo di questi due obiettivi, si conta di inviare in America Enzo Aparo e Dino Dainelli, a cominciare dal novembre 1951. Per il secondo obiettivo si pensa di affiancare a Canepa un altro ingegnere dell'Olivetti, Giulio Rodinò, per curare esclusivamente il funzionamento della macchina. Si affermano contatti in corso con la Commissione americana per gli scambi culturali con l'Italia, con il Consiglio Nazionale delle Ricerche e con il Rotary Club internazionale, per avere i fondi per il viaggio e le spese di soggiorno.

Picone si attenne effettivamente al programma qui delineato. Ecco come rievoca l'atmosfera di quei giorni Enzo Aparo<sup>39</sup>:

Ho detto poco fa come ad ogni vivo interesse, da parte di Picone, dovesse sempre e comunque seguire una realizzazione. Così accadde quando Egli ebbe le prime notizie su ciò che di rivoluzionario stava accadendo nel campo della matematica applicata – la costruzione della prima calcolatrice elettronica all'Aberdeen Proving Ground [*ENIAC*]. Ricordo che quando me ne parlò la prima volta, avevo appena finito di dedicare una settimana intera di calcoli (sei ore al giorno) alla risoluzione di un sistema di 21 equazioni lineari algebriche con l'aiuto di una calcolatrice elettrica Monroe (grande progresso rispetto alla Brunsviga e ai dentini del suo tamburo da spostare ad uno ad uno a mano!), così che anch'io fui preso da un vivissimo desiderio di conoscere questo strumento che avrebbe potuto evitarmi un simile tour-de-force. Non immaginavo, l'ignaro, che in futuro gli avrei dedicato non solo le mie giornate ma buona parte delle mie notti! Picone, dunque, parte per gli Stati Uniti accompagnato dal suo discepolo prediletto e poi degno successore alla cattedra, Gaetano Fichera, e visita i centri dove si sviluppa il calcolo elettronico quali Philadelphia (*Eckert e Mauchly Corporation*, poi *Univac*), Washington (*National Bureau of Standards*), Cambridge Mass. (*Harvard Computation Laboratory*). Al suo ritorno convoca nel suo studio Dino Dainelli e me per comunicarci la sua intenzione di inviarci negli Stati Uniti ad apprendere l'arte della programmazione sui nuovissimi calcolatori.

E così, anche con l'appoggio di una borsa di studio Fulbright, eccoci partire il giorno dello *Thanksgiving Day* [l'ultimo giovedì di novembre] del '51 da Napoli, con prima destinazione Washington e il calcolatore *SEAC* (*Standard Eastern Automatic Calculator*) affidati colà alle cure di una piccola efficientissima donna di mezza età dal nome Ida Rhodes[1900-1986]. Riuscii con grandi fatiche e implorazioni a disporre di quindici minuti di tempo-macchina alle due della notte del 1° gennaio 1952, per far girare un mio programma per l'integrazione delle funzioni di Mathieu, e non vi dico del mio entusiasmo quando vidi stampare gli stessi numeri che figuravano in certe tavole pubblicate dal *National Bureau of Standards*! La temperatura ambiente era di circa 35° (Celsius!) e fuori di -17°. La memoria (quella che sarà poi chiamata RAM) del computer era di ben mezzo K, composta da linee di ritardo a mercurio.

Ma alla fine del 1951 il progetto della costruzione del calcolatore si intreccia ormai con quello dell'Unesco di istituire un Centro di Calcolo europeo: la candidatura italiana appariva debole proprio per la mancanza di esperienza nel campo del calcolo elettronico (lettera di Salvadori a

---

<sup>39</sup> Cfr. E. Aparo, "Mauro Picone e l'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo", in *Atti Precongressuali* (...), cit., pp. 52-53.

Picone del 14.10.1951) e più di uno pensava che la via più breve per superare tale debolezza fosse quella dell'acquisto, a quella data già possibile. Canepa, che come sappiamo era a Cambridge (Mass.) da più di un anno, appresa la notizia dell'avvenuta scelta di Roma quale sede del futuro "*Centro Internazionale di Calcolo*" (CIC), si affretta a confermare a Picone la disponibilità alla costruzione del calcolatore, naturalmente subordinandola alle scelte dell'Olivetti (lettera del 30 dicembre 1951):

Ho appreso (...) che il Centro Internazionale di Calcolo avrà sede in Roma; non posso che esprimere la mia più viva ammirazione per il conseguimento di un risultato tanto brillante, per il quale so quanto Lei abbia fatto.

E' mio assoluto desiderio mettere a Sua disposizione tutta la mia opera perché possa essere portata a termine la costruzione della progettata Macchina Calcolatrice per l'Istituto di Calcolo. I 18 mesi trascorsi negli Stati Uniti d'America con il solo scopo di studiare il problema, mi permettono ora di vedere in modo chiaro quale strada deve essere seguita verso la realizzazione della ricordata Macchina. Ho la più assoluta convinzione che qualora detto progetto venisse intrapreso, se affrontato nel modo e con i mezzi adeguati, esso dovrebbe tramutarsi in un sicuro successo. Come Lei sa però, ogni mia attività è completamente subordinata a qualsiasi decisione che la Direzione di Ivrea desideri prendere; a tale riguardo, prima che Le possa fornire la definitiva risposta alla domanda della mia collaborazione, è necessario che mi consulti con la detta Direzione.

Dal momento che ritengo di aver ormai completato la mia preparazione presso il Laboratorio di Calcolo della Harvard, dove la Mark IV può considerarsi praticamente ultimata, ho deciso di fare ritorno in Italia, dove giungerò alla metà di gennaio.

Nella seconda metà di gennaio sarò certamente a Roma per riferirLe a voce con maggiori dettagli sul progetto della detta Macchina per l'Istituto di Calcolo. Nel frattempo avrò pure interpellato la Direzione di Ivrea circa il detto progetto e potrò quindi riferirLe sulla possibilità della mia collaborazione.

Si badi che tutto questo accade mentre il Direttore Generale dell'Unesco, Jaime Torres Bodet, in un rapporto "confidenziale" preparatorio della riunione parigina del 26-30 novembre 1951 che avrebbe deciso la sede dell'istituendo *CIC*, prevedeva che il *CIC* sarebbe stato dotato di un computer, per il cui acquisto si stimava necessaria la somma di 250.000 dollari e per il primo esercizio si stanziava la somma di 100.000 dollari. Intorno a questa iniziativa e ritenendo molto probabile la collocazione a Roma del *CIC*, si muovono subito le prime firme commerciali del settore (qualcuna presente alla seduta conclusiva della riunione Unesco) e in particolare, attraverso la sua collegata italiana, la *Remington Rand Inc.*, che aveva assorbito la "Eckert Mauchly Computer Corporation" di Filadelfia e produceva uno dei primi calcolatori commerciali, l'*UNIVAC (Universal Automatic Computer)*.

Picone avvia effettivamente una trattativa con la Remington per l'acquisto di un modello dell'*UNIVAC* (si veda il "Promemoria per il rappresentante in Italia della casa Remington di Philadelphia (USA)" del 26 maggio 1952), ma impone condizioni che la ditta americana non accetta (anzi contropropone – lettera del 27 giugno 1952 – un prezzo della macchina pari a quattro volte la stima dell'Unesco). Nel contempo, però, Picone fa elaborare (15 giugno 1952) dagli ingegneri Kitz e Zannini il progetto per la costruzione diretta "di una macchina calcolatrice elettronica" in modo da quantificare il fabbisogno finanziario. Il pericolo che

l'Olivetti abbandonò il progetto è infatti estremamente reale, come conferma la testimonianza di Canepa:

I left the Lab [il *Computational Laboratory* di Aiken] the day before Christmas of 1951 to return to Italy.

Within a few days upon my return to Italy I was back at Olivetti in Ivrea reporting to Beccio. Events following up on the plan to build the Italian computer began to evolve slowly. One day I was informed by Beccio to go to Rome for a meeting with ing. Adriano, who was spending most of his time in the capital as the secretary of a political party, called "Comunità", that he had founded<sup>40</sup>. With Adriano we went to a meeting at the University of Rome with Picone and Amaldi. As we were traveling in a chauffeur driven car, Adriano stated his concern for the financing of the project. He told me he would keep his commitment to provide 50% of the funding but would not be drawn by the University into a larger participation. Things turned out to be worse than he had feared. At the meeting Picone and Amaldi flatly confessed that the University of Rome has no funding available for the project at that time and tried to convince Adriano to support the entire cost. I remember Adriano's unhappiness when he understood this position and his gentleman like behavior in face of the disappointing news. He did not communicate any decisions on the spot but in the car driving back to his office, he told me clearly that he would call the whole thing off. There would not be a joint project with the University of Rome.

Towards the end of April 1952, ing. Adriano called me in his office in Ivrea. Beccio was already there when I arrived. Adriano told me that his brother Dino had requested my transfer to the USA to organize a research laboratory. I accepted the assignment. In early May I was back in New York.

The Laboratory was established in New Canaan (Connecticut), where Dino lived, so he could closely supervise the work to be accomplished at the Lab.

Per quanto camuffata dalla signorilità di Adriano Olivetti, sarà apparso chiaro anche a Amaldi e Picone che l'Olivetti, senza un adeguato concorso finanziario da parte del CNR o di altri, avrebbe prima o poi abbandonato l'impresa. Da questo momento comincia la corsa ad ostacoli per procurare il denaro necessario alla riuscita del progetto. Ecco come Picone riassume la situazione (febbraio 1953) nella relazione sull'attività dell'IAC nel 1952:

Il problema massimo al quale, com'è noto, si è da molto tempo con accanita perseveranza dedicata la Direzione di questo Istituto, è quello della costruzione di una potente macchina calcolatrice elettronica per l'Istituto stesso. Fervono, in proposito, gli studi dei matematici dell'Istituto, incoraggiati finalmente da alcuni provvedimenti finanziari disposti dalla Presidenza del Consiglio Nazionale delle Ricerche, che fanno sperare la costituzione della somma occorrente alla sopraddetta costruzione, la quale somma si aggira intorno ai 400 milioni di lire. Ho dato notizia dei detti provvedimenti in una mia nota ciclostilata, (...) nella quale propongo un concorso di contributi finanziari da parte delle Industrie e dei Ministeri interessati, per addivenire alla costituzione della somma sopraddetta.

Il concorso finanziario delle Industrie non venne, né venne quello pubblico. I tardivi (l'avverbio usato da Picone è insolitamente rude) provvedimenti del CNR erano assolutamente insufficienti e non ebbero seguito, troppe essendo le riserve sul progetto. Si

---

<sup>40</sup> È noto che alle elezioni del 1958, la lista "Comunità" ottenne un seggio alla Camera, quello dell'ing. Adriano che ne era a capo (cfr. L. Soria. *Informatica: un'occasione mancata*, Einaudi, Torino, 1979, p. 12).

consideri per esempio il dibattito, della primavera del 1952, sulla proposta di creare in seno al CNR un “Centro di studi elettronici”, con l’obiettivo di costruire il “calcolatore italiano” e preparare esperti elettronici. La proposta viene avanzata da Antonio Signorini (1888-1963) nella seduta del 20 maggio 1952 del Comitato per la Fisica e la Matematica del CNR<sup>41</sup>. La discussione sulla proposta è particolarmente vivace e vede contrapposte due opposte visioni: da un lato, Cassinis, il quale dichiara che “se lo scopo del Centro è quello di preparare esperti elettronici [e su questo punto è pienamente d’accordo] non sembra chiaro l’accenno fatto dal prof. Signorini circa la costruzione di una macchina elettronica, che a suo parere dovrebbe essere comprata, dato che non abbiamo in Italia una esperienza nel campo elettronico”. Dall’altro lato c’è ovviamente Amaldi, il quale approva la costituzione del Centro secondo le linee presentate da Signorini. A suo parere, a parità di spesa, “la macchina dovrebbe essere costruita in Italia e non comprata, perché nel primo caso si avrebbe il vantaggio di preparare degli specialisti”. Amaldi ammette però che l’onere per il CNR sarebbe enorme, e cioè di 170 milioni contro gli 80 messi a disposizione dall’Olivetti. La riunione si chiude con un italianissimo compromesso, con l’approvazione cioè dell’istituzione del Centro e di un ordine del giorno in cui, “udita la relazione del Prof. Picone” sulla necessità e urgenza di dotare l’IAC “di una potente macchina elettronica aritmetica”, “considerati i propositi di addivenire a tale dotazione, più volte espressi dal Presidente del C.N.R.” e “visto il disegno di legge n. 2466 A” che prevedeva anche il “rammodernamento delle attrezzature di calcolo per gli Enti e gli Istituti scientifici”, il Comitato per la Matematica e la Fisica faceva voti “affinché la Presidenza del C.N.R. richieda l’assegnazione di £ 300.000.000 (trecentomilioni) da dedicare **all’acquisto o alla costruzione** di una macchina elettronica da dare in dotazione all’INAC” (il grassetto mio).

Ancora pensando alla costruzione, nel luglio 1952 Picone presenta un rapporto al Presidente del C.N.R. (e per conoscenza ai Presidenti dei Comitati per la Fisica e la Matematica, per l’Ingegneria e per la Chimica) nel quale dichiara che il progetto del “Centro Elettronico per il Calcolo” è entrato nella fase esecutiva e che ad esso continuerà a collaborare l’Olivetti. L’importanza del documento di Picone apparirà chiara alla luce delle cose che siamo venuti dicendo:

La S.V. ha voluto dare avviamento alla creazione di un Centro Elettronico per il Calcolo, nella sede del C.N.R., chiamando a collaborarvi la Ditta Olivetti, in considerazione delle cospicue applicazioni industriali che può avere l’elettronica da calcolo.

In seguito a ciò il Comitato per la Fisica e la Matematica ha chiesto e ottenuto lo stanziamento di £. 2.000.000 (duemilioni) per le primissime spese iniziali relative a quell’impresa, certo non facile. Con tale somma ho provveduto a far venire dall’Inghilterra l’ing. Norbert Kitz, specialista nella

---

<sup>41</sup> Cfr. G. Dragoni, G. Maltese, P. Fantuzzi, La Fisica, in R. Simili, G. Paoloni (a cura di), *Per una storia del Consiglio Nazionale delle Ricerche*, Roma-Bari, Laterza, 2001, 2 voll., II, pp. 165-191 (176).

costruzione di apparecchi elettronici da calcolo, assegnandogli due assistenti, uno dei quali è un fisico, specializzato in elettronica, e l'altro è un tecnico, in via di specializzarsi nelle operazioni costruttive sussidiarie, concernenti le apparecchiature elettroniche. La Ditta Olivetti ha inviato a collaborare con l'ing. Kitz, l'ing. Luciano Zannini ed è disposta ad inviare, per lo stesso scopo, un altro ingegnere e due tecnici, esperti nelle suddette operazioni sussidiarie.

Si può dire, dunque, così formato un primo gruppo di persone del progettato Centro Elettronico per il Calcolo, il quale sarà, in seguito, designato con la sigla C.E.C.

Gli ingegneri Kitz e Zannini hanno già a fondo studiato le successive fasi che dovrà avere la costituzione del C.E.C. per pervenire alla costruzione di una grande macchina calcolatrice elettronica, tra le più perfezionate, nonché alla formazione di un personale bene addestrato alla manutenzione ed al proseguimento di progressi della macchina stessa.

Gli studi degli ingegneri Kitz e Zannini si sono fondati sui suggerimenti del prof. Aiken, capo del Computation Laboratory dell'Harvard University di Cambridge, che è oggi il più autorevole scienziato nell'elettronica da calcolo. Tali suggerimenti furono dati nelle sedute che ebbero luogo in questo Istituto nei giorni 9-10 e 11 Giugno c.a., alle quali parteciparono anche i proff. De Finetti e Salvadori, notoriamente esperti nel calcolo meccanico. (...)

Ciò premesso parmi che si possa affermare la grande opportunità per lo sviluppo, non soltanto delle possibilità di calcolo di questo Istituto ma anche nell'interesse del progresso industriale del Paese, della realizzazione del progettato C.E.C. È vero che in tal modo questo Istituto perverrà al possesso di una macchina calcolatrice elettronica dopo almeno quattro anni, mentre che il puro e semplice acquisto di tale macchina gliene darebbe immediatamente il possesso, ma così l'Italia non perverrebbe all'acquisto di persone competenti nell'elettronica da calcolo, ciò che la priverebbe di un'attività, in seno ad essa, scientifica e tecnica, della più alta importanza e la metterebbe sempre, nel campo delle applicazioni elettroniche, alle dipendenze dall'estero.

Io propongo quindi che si addivenga, al più presto, all'adozione delle proposte presentate dagli ingegneri Kitz e Zannini, stanziando i mezzi finanziari indicati, necessari alla realizzazione del C.E.C. (...)

La documentazione relativa agli sforzi compiuti da Picone e dai suoi collaboratori per avviare la fase esecutiva della costruzione del calcolatore è veramente imponente. Più lacunosa quella relativa ai motivi del fallimento del progetto piconiano e perciò al necessario ripiegamento per l'acquisto. Qualcosa è tuttavia possibile dire, dopo aver precisato però che l'incertezza aveva pesanti ripercussioni negative sullo stato d'animo dei ricercatori dell'IAC. Lo confessava Bruno de Finetti (1906-1985) nel suo *report* sul "Symposium on automatic digital computation" del 1953, quando scriveva che in Inghilterra «il giudizio unanime e netto di quanti si informavano della situazione in Italia e sentivano che avevamo intenzione di "costruire o acquistare" una macchina per l'INAC, si esprimeva con l'esclamare (senza esser richiesti di un parere): "Build!", "You must build your computer yourselves!". Comunque, occorre che in un modo o nell'altro qualcosa si realizzi presto, perché si rischia di rimanere ultimi»<sup>42</sup>.

Nella riunione del 19 luglio 1952 del Comitato per la Fisica e la Matematica del C.N.R., Picone presenta "un programma per la costruzione della Calcolatrice elettronica che implica

---

<sup>42</sup> Cfr. B. De Finetti, G. Rodinò, N. Kitz, "Symposium on automatic digital computation" del National Laboratory, Teddington (Londra, 25-28 marzo 1953), *La Ricerca Scientifica*, a. 23° (luglio 1953), n. 7, pp. 1248-1259 (1249).

una spesa di 300 milioni da erogare in più anni. Per il primo anno l'assegnazione richiesta è di 60 milioni". Equivocando con il *CIC* proposto dall'Unesco, emergono ancora una volta contrasti sulla scelta di chi debba dirigere il C.E.C. (se un italiano o uno straniero) e su come regolare i rapporti tra l'*IAC* e il *CIC* che l'Unesco aveva affidato all'Italia. Picone è costretto a prendere le distanze dal *CIC*, inserendo nel verbale<sup>43</sup> una sua dichiarazione in cui sottolinea come sia un "assurdo che stride insopportabilmente" il fatto che dei due impegni, quello del CNR di dotare l'*IAC* di un calcolatore e quello del Governo italiano di ospitare il *CIC*, si voglia dare la precedenza al secondo, "recando così certamente danno proprio a quell'istituzione italiana che ha meritato al nostro paese l'onore dell'assegnazione di quel Centro". La lunga discussione si chiude con la decisione di affidare a Picone e Amaldi il compito di contattare, verificandone la disponibilità, degli esperti atti a assumere la direzione del C.E.C. Sembra così che il C.E.C. possa cominciare a costituirsi, arredando un locale presso l'*IAC*, chiamando, secondo la proposta di Picone, l'ingegnere Norbert Kitz (ma non più Zannini, essendo tramontata l'ipotesi Olivetti) e istituendo la Commissione per la progettazione e la costruzione del calcolatore.

In realtà le perplessità all'interno del CNR sono molto forti, come testimonia la corrispondenza di Picone con Francesco Giordani. Picone aveva scritto un memoriale e minacciava di renderlo pubblico. Giordani (lettera dell'11.10.52) cerca di dissuaderlo ed ecco la risposta di Picone (lettera del 13.10.52), che crede di individuare nel solo Gustavo Colonnetti (1886-1968), Presidente del CNR, l'ostacolo principale alla realizzazione del progetto:

Mio caro Giordani,

mi precipito a rispondere al tuo espresso dell'11 c.m., ricevuto in questo momento.

Molto mi dispiace apprendere che la distribuzione della mia nota, relativa alla costruzione di una macchina elettronica per questo Istituto, non abbia trovato la tua approvazione.

Io ritenevo fermamente, e ritengo tuttora che essa avrebbe dovuto contribuire a rafforzare i motivi che devono indurre il CNR a mettere immediatamente a disposizione di questo Istituto i mezzi necessari alla costruzione di una macchina calcolatrice elettronica, proprio con le direttive da te concepite, delle quali parlammo nell'ultimo nostro colloquio.

Io non credo di poter rimanere in supina attesa dei provvedimenti che stalinianamente vorrà prendere il Colonnetti, nei riguardi dell'attività di questo Istituto, facendoli dipendere dal suo estro e dalle più svariate situazioni sue particolari, lontanissime dal progresso della scienza ed in particolare delle funzioni del CNR.

Insomma, io ho la penosa impressione che le mie vedute, intorno alla risoluzione del problema di dotare questo Istituto di una macchina elettronica, alle quali sono pervenuto dopo averlo studiato fin dal 1946, non siano tenute nella dovuta considerazione, dovuta quando si tenga conto di ciò che ha dato questo Istituto e di ciò che può dare.

Io ho il proposito, stimolato da questa impressione, di farmi sentire con tutti i mezzi. Ciò reputo un mio dovere prima di prendere la definitiva decisione di ritirarmi nella pace della mia cattedra di matematica, rinunciando infine alle sue applicazioni.

Per quanto riguarda la trovata recente di Colonnetti, d'istituire un generico Centro Elettronica a Torino, collegandolo all'Istituto Elettrotecnico "Galileo Ferraris", per addivenire poi così, fra qualche decennio, alla costruzione di una macchina calcolatrice elettronica, ho interpellato l'ing.

---

<sup>43</sup> Cfr. G. Dragoni, G. Maltese, P. Fantuzzi, *La Fisica*, cit., p. 176.



Kitz, apprezzato specialista nell'elettronica da calcolo, chiedendogli la sua opinione in proposito.  
(...)

Nel frattempo, nell'ottobre 1952, l'IBM italiana<sup>44</sup> cedeva all'IAC, in uso gratuito, il suo modello 601 a schede perforate. Un'apposita convenzione, proposta da Picone nel gennaio 1953, di durata quinquennale (rinnovabile), precisava la concessione e i relativi impegni d'esercizio. È un ulteriore segnale che al volgere del 1952 la scelta tra costruzione e acquisto propendeva ormai verso l'acquisto. Ciò è peraltro confermato dal fatto che il 29 gennaio 1953, due rappresentanti della "Compagnia Generale Elettronica" (A. Suglia e C. Daroda) abbiano formalmente richiesto un'offerta alla Ferranti di Manchester, presentandosi come intermediari del Governo italiano e asserendo di poter disporre di circa 250.000 sterline (in gran parte provenienti dal Piano Marshall). Come l'iniziativa sia nata e da chi sia stata suggerita è allo stato attuale un mistero. Tuttavia, nella documentazione riportata da Bonfanti<sup>45</sup>, risalta una lettera del responsabile vendite della Divisione Computer della Ferranti, Vivian Bowden, del 21 aprile 1953, indirizzata a Lord Halsbury, "battagliero direttore" della *National Research Development Corporation*, un'agenzia governativa inglese sotto il controllo della Commissione per il Commercio. In previsione di un imminente viaggio in Italia di Lord Halsbury, Bowden gli ricorda che "parecchio tempo addietro fu proposto di vendere una macchina all'Unesco che intendeva installarla in un opportuno centro per renderla fruibile a tutti gli Stati membri interessati". Dopo avergli ricordato i retroscena della scelta dell'Unesco e in particolare la relazione di Goldstine<sup>46</sup>, favorevole a Roma, Bowden scrive a Lord Halsbury che

un rappresentante della Compagnia Generale Elettronica è stato qui da noi il 29 gennaio u.s. ed ha formalmente richiesto un'offerta. (...) Da quanto ho potuto capire, essi possono disporre di circa 250.000 sterline, in gran parte provenienti dal Piano Marshall e si sono risolti ad impiegarle per acquistare una grossa macchina, per una destinazione imprecisata (...). Tempo addietro, hanno pensato di acquistare una copia del Mark IV di Harvard ed hanno abbandonato l'idea in quanto per loro troppo costosa. Un nostro buon conoscente, che di cognome fa Kitz e che ha soggiornato a Roma per qualche tempo [proprio all'IAC come sappiamo], mi ha fatto presente che le trattative di questo genere vengono condotte in Italia in una maniera piuttosto inconsueta, ispirata in larga misura a ciò che si potrebbe definire come «trattative personali piuttosto delicate». (...) Abbiamo fornito loro un'offerta ed abbiamo proposto quella che ci sembrava una ragionevole commissione, dopo di che non abbiamo più avuto notizie.

---

<sup>44</sup> L'IBM aveva avuto in Italia proprie consociate di vario nome: Società Italiana Macchine Calcolatrici (SIMC) dal 1927, Hollerith Italia dal 1934, poi – dal 1939 – Watson Italiana e infine IBM dal 1947. Come SIMC, aveva gestito l'elaborazione dei dati del censimento del 1931.

<sup>45</sup> Cfr. C. Bonfanti, *L'affare Finac tra Manchester e Roma (1953-1955)* ed alcuni documenti inediti ad esso relativi, cit., pp. 47-53.

<sup>46</sup> Herman Heine Goldstine (1913-2003).

L'invito esplicito di Bowden a Lord Halsbury è di accertare la concretezza e lo stato attuale del progetto. In tutta la lettera il nome di Picone non compare mai. Compare però nel secondo documento citato da Bonfanti, una lunga lettera di Bowden a Suglia del 20 maggio 1953, nella quale si risponde ad alcuni punti sollevati dal Suglia sulla capacità del *Mark I\** della Ferranti "e che, come mi disse, sono di interesse del Professor Picone". Peraltro, il 5 giugno successivo Bowden inviterà direttamente Picone a visitare la Ferranti a Manchester.

La moltitudine di lettere e memoriali inviati ai membri dei Comitati tecnico-scientifici del CNR e ai suoi organi direttivi lascia supporre che Picone si sia deciso all'acquisto sia per il fallimento dell'accordo con l'Olivetti, sia per le remore del CNR a imbarcarsi nella costruzione del calcolatore e a finanziare adeguatamente il "Centro di studi elettronici", sia per l'impossibilità di accedere a finanziamenti alternativi<sup>47</sup> e disporre rapidamente di uno strumento sulla cui tecnologia il personale del suo Istituto aveva ormai un'approfondita conoscenza, grazie soprattutto al lungo *training* condotto in USA negli anni precedenti e alla creazione della Sezione IBM, diretta da Bruno de Finetti<sup>48</sup>. A complicare il tutto sta la terza via indicata da Giordani a Colonnetti nell'agosto 1952. Questa via, di affidare la costruzione alla napoletana *Microlambda* (poi confluita nella "Selenia"), fu in piedi fino ai primi del 1953:

Passando poi al problema concreto della costruzione della macchina calcolatrice, tutte le informazioni da me raccolte concordano nell'affermare che è impossibile tenere in esercizio una macchina calcolatrice importante senza appoggiarsi ad una ditta costruttrice.

Il Centro che deve utilizzare la macchina potrebbe provvedere alla formazione del personale per l'esercizio e per la manutenzione ordinaria e ciò si realizzerebbe distaccando per l'addestramento presso la ditta costruttrice un certo numero di tecnici, che dovrebbero prendere parte a tutti i lavori di costruzione, di montaggio e di collaudo. E' da escludere che questi tecnici possano provvedere a tutto da soli e che in particolar modo possano fare a meno dell'appoggio di una ditta specializzata per le esigenze della manutenzione straordinaria. Ora di queste ditte specializzate nella costruzione di comandi elettronici e di dispositivi radar ne esistono già due in Italia, con la lodevole tendenza ad ulteriori filiazioni, in modo che si delinea anche in questo settore la prospettiva di veder ripetere l'eterno errore italiano, di gravare cioè un mercato ristrettissimo con un gran numero di iniziative, le quali non vi potranno vivere e prosperare.

Di queste ditte la più importante è la "Microlambda", che appartiene all'I.R.I. e quindi al Governo italiano, che è diretta da un valentissimo tecnico specializzato italiano, apprezzatissimo anche negli Stati Uniti d'America e che ha già potuto realizzare colà accordi per utilizzare l'esperienza di un

---

<sup>47</sup> Si veda a tal proposito la richiesta all'ARAR (Azienda Rilievo Alienazione Residuati) del 16 aprile 1953 in cui si chiedeva il finanziamento di 150 milioni di lire per l'acquisto negli USA di componenti elettroniche, e l'importante lettera a Giordani dell'8 maggio successivo, con la preghiera di "seguire" la detta richiesta.

<sup>48</sup> Scrivendo a Giulio Vuccino, Amministratore Delegato della IBM Italia, Picone espresse (21.1.53) "il più vivo compiacimento" per il fatto «che l'impianto di macchine IBM, dalla IBM italiana concesso a questo Istituto in uso gratuito, funziona egregiamente sotto la sapiente, instancabile direzione del De Finetti».

importantissimo gruppo americano<sup>49</sup>, in modo da evitare che – in questo campo di studi così nuovi e specializzati – noi si debba, come spesso accade, ricominciare dal riscoprire l'ombrello.

Dalle notizie raccolte risulta che – ove mai noi scegliessimo questa via più breve di appoggiarci cioè ad una grossa ditta specializzata – si potrebbe costruire una grossa macchina del tipo per esempio di quella esistente presso il National Bureau of Standards di Washington e, naturalmente, di modello aggiornato impiegando per la realizzazione circa due anni. La spesa sarebbe, anche per questa soluzione più economica, dell'ordine di 300 milioni, di cui 1/3 circa per gli acquisti negli S.U.A., potendosi comodamente spendere in Italia i rimanenti due terzi.

Non è escluso che si possa pensare alla costruzione di una macchina di tipo nuovo, come stanno facendo all'estero e dove, per esempio, c'è già chi pensa di utilizzare il "transistor" al posto della ordinaria valvola elettronica al fine di eliminare i gravi problemi della dissipazione dell'energia. Mettendosi per questa via però la realizzazione non potrebbe compiersi in meno di 5 anni ed importerebbe delle spese non precisabili, ma certamente molto maggiori e forse anche doppie di quella sopra accennata. Resterebbe poi sempre da risolvere il problema della scelta della ditta cui appoggiarsi, senza farne nascere una nuova con i soldi dello Stato ed in concorrenza di altra già creata dal Governo.

Come ti ho detto sia gli studiosi specializzati, sia le ditte costruttrici esistenti, sono pronti a dare tutto il loro appoggio: tra l'altro si annuncia per la fine di questo mese una visita in Italia del prof. Stratton del M.I.T., il quale ha parlato alcuni giorni fa, in America, dell'Istituto internazionale che doveva sorgere in Italia e sarebbe prontissimo a dare il suo appoggio.

Tutte queste notizie, che ti ho brevemente riassunto, hanno più che mai rafforzato i dubbi che avevo già espresso circa la opportunità di costituire presso l'Istituto Nazionale di Calcolo un Centro di studi elettronici per cominciare poi a costruire le macchine da capo, appoggiandosi a ditte che, pur avendo una tradizione rispettabilissima in altri campi, dovrebbero in questo, così altamente specializzato, rifarsi dai primi principi. Scegliendo questa seconda via temo che o non avremo mai la grande macchina, oppure cominciando daccapo come ho inteso, con una prima macchina piccola a titolo di prova dovremmo finire per spendere molte centinaia di milioni, che non abbiamo.

La lettera di Giordani consente di enucleare due elementi essenziali per spiegare l'abbandono del progetto di costruzione del calcolatore per l'IAC: il primo è l'attacco, nemmeno tanto velato, alla Olivetti, che "pur avendo una tradizione rispettabilissima in altri campi", mancava ancora di una qualsiasi esperienza in un settore "così altamente specializzato", qual era quello dei computers. Il secondo è l'aperta sponsorizzazione della *Microlambda*, un'azienda fondata nel 1951 come "joint-venture" fra la Finmeccanica dell'IRI e la Raytheon americana per la produzione – su licenza Raytheon – di circa trecento radar commissionati dalla NATO. Non è privo di significato il fatto che il primo numero della Rivista della Finmeccanica, *Civiltà delle Macchine*, contenga un articolo interamente dedicato all'IAC e a Mauro Picone, che si conclude così:

In attesa che dall'intervento dello Stato italiano e delle industrie interessate (è annunciata la costruzione di una calcolatrice elettronica per l'INAC presso la «Microlambda» di Napoli) venga la risposta all'interrogativo rappresentato sulla porta di alcune stanze vuote del palazzo del CNR, dal cartello «Centro elettronico per il calcolo», costituisce motivo di soddisfazione e di speranza il fatto che accanto a tali stanze sia destinato a insediarsi il Centro Internazionale promosso

---

<sup>49</sup> Giordani si sta riferendo a Carlo Calosi, uno specialista dell'elettronica e delle telecomunicazioni (era anche libero docente), che durante la guerra si era spostato negli Stati Uniti, divenendo vicepresidente della Raytheon e presidente della sua "Microwave and Power Tube Division".

dall'UNESCO; se giungeranno prima le calcolatrici elettroniche occorrenti per l'attività di questo, ciò potrà pur sempre significare un incoraggiamento per i nostri ricercatori, ed uno stimolo per chi più potrebbe trarre profitto dal potenziale di intelligenza e produttività che essi rappresentano.

Il numero su cui uscì l'articolo in discorso, dal titolo "Matematica e industria" (a firma «Sagredo») è datato gennaio 1953: a questa data, come s'è visto, l'Olivetti si è già tirata fuori dalla compartecipazione al progetto di Picone sebbene, sempre per difficoltà finanziarie pensiamo, nemmeno la *Microlambda* costruirà il calcolatore per l'IAC, anzi erano già in corso trattative di altri personaggi con la Ferranti. E tuttavia, malgrado la sconfitta del progetto originario, può ugualmente parlarsi di vittoria di Picone, perché, per dirla con le parole di Enzo Aparo,

con l'avvento del computer, entra all'Istituto, come nuovo filone di ricerca, quella che ancora non si chiamava informatica, e ad essa si dedicano con entusiasmo e successo giovani di grande valore quali Corrado Boehm, Giorgio Sacerdoti, Paolo Ercoli, Roberto Vacca e, più tardi, Giuseppe Jacopini. Il primo di essi prosegue i suoi studi sui compilatori<sup>50</sup>, gli altri tre ingegneri si occupano dell'hardware ed io, più modestamente, di mettere insieme un software che ha inizio con le operazioni a virgola mobile e prosegue con programmi sulla risoluzione di sistemi di equazioni lineari, sul calcolo delle radici di polinomi, su equazioni integrali e così via. La *FINAC* lavorò sino al giugno 1967; oggi ne rimane la consolle, qualche nastro di carta perforato, qualche foglio di programma ingiallito, nonché un mio piccolo manuale di programmazione del '55. Essa diede uno straordinario impulso all'attività dell'Istituto nel campo dell'Analisi funzionale, dove alla grande mole di risultati teorici si opponevano talvolta ridotti risultati pratici per l'impossibilità di risolvere grandi sistemi di equazioni algebriche o sviluppare serie al di là di pochi termini.

Ricordo, fra i lavori più importanti, quello relativo ai calcoli per la costruzione della diga del Vajont (1954), che comportò la risoluzione di un sistema di 208 equazioni lineari algebriche.

### *Il contributo di Picone alla diffusione della cultura informatica in Italia*

Quest'ultimo paragrafo è esplicitamente dedicato alla grande flessibilità intellettuale mostrata dall'ormai settantenne Picone nel gestire il cambiamento indotto dalla presenza del computer. Ecco per es. quanto scriveva in una delle sue ultime relazioni annuali sull'attività dell'IAC (quella relativa all'anno 1957):

L'impiego della calcolatrice elettronica, che menzionerò adoperando la sigla *FINAC*, ha profondamente modificato il carattere di questo Istituto, trasformandolo da istituto matematico in istituto sperimentale. E' stato perciò creato un laboratorio dove si eseguono esperienze di elettronica, connesse ai perfezionamenti che richiede la *FINAC*, per le varie esigenze che si rivelano e s'impongono in compiti di calcolo nuovi. Sono state anche condotte ricerche nel campo

---

<sup>50</sup> Aveva esordito con un lavoro che ha fatto epoca: C. Böhm, "Calculatrices digitales. Du déchiffrement de formules logico-mathématiques par la machine même dans la conception du programme", *Annali Mat. Pura e Appl.*, 37 (1954), pp. 175-217. Un altro lavoro che ha fatto epoca è il seguente, scritto in collaborazione con Jacopini: C. Böhm, G. Jacopini, "Flow diagrams, Turing machines and languages with only two formation rules", *Comm. ACM*, 19 (1966), pp. 366-371.

delle tecniche elettroniche impulsive per conseguire un costante aggiornamento in relazione al progresso della tecnica internazionale e per giungere alla progettazione e alla realizzazione di nuovi circuiti logici, atti ad essere collegati ai circuiti già esistenti nella FINAC, migliorandone le prestazioni e aumentandone la velocità e la sicurezza di funzionamento. (...)

E' stata istituita un'attiva collaborazione con l'Istituto di Elettrotecnica della Facoltà d'Ingegneria di Roma, allo scopo di formare ingegneri elettrotecnici capaci di curare la manutenzione ed il perfezionamento delle calcolatrici elettroniche. Frutto di tale collaborazione è anche l'accluso volume nel quale sono esposte le lezioni, tenute nell'anno accademico decorso, per il detto scopo, dagli ingegneri Paolo Ercoli e Roberto Vacca, addetti alla manutenzione della FINAC. I frequentatori di questo corso sono stati incitati a sostenere una tesi di laurea sulle calcolatrici elettroniche da un cospicuo premio in denaro, dato dalla Remington Rand, famosa costruttrice di calcolatrici elettroniche, premio che sarà conferito da quella Facoltà d'Ingegneria all'autore della migliore tesi di laurea. Due premi analoghi sono stati dati dalla Ditta Olivetti alla Facoltà di Scienze dell'Università di Roma, per conferirli agli autori, aspiranti alla laurea in matematica o in fisica, delle due migliori tesi di laurea, aventi per argomento ricerche teoriche e sperimentali di programmazione per la messa in opera, da parte di una calcolatrice elettronica, di metodi di alta analisi matematica numerica.

Anche su queste iniziative la posizione di Picone non incontra l'unanime consenso dei matematici, i cui umori possiamo seguire attraverso la corrispondenza con Francesco Tricomi (1897-1978), portatore di una visione meno ampia di quella di Picone, essendo limitata allo sviluppo dell'Analisi numerica (di cui era peraltro cultore apprezzato). Scrive Tricomi (lettera a Picone del 3 luglio 1958):

Da tempo io dovevo scriverti anche per un'altra cosa, in cui spero di avere la tua collaborazione entusiastica. Trattasi di un'azione di persuasione su scala nazionale acciocchè qualcuna delle nuove cattedre che saranno date alle Facoltà di Scienze, sia assegnata ai "Calcoli Numerici" (meglio sarebbe dire: "Analisi Numerica") e che si bandisca un concorso per tale materia. Nel prossimo Bollettino dell'U.M.I. uscirà una mia conferenza da cui possono dedursi le motivazioni che, del resto, tu conosci meglio di me!

Io ritengo che fino a quando non ci saranno dei concorsi di An.[alisi] Numerica, vano sarebbe che ci dessero anche dei miliardi per le migliori calcolatrici elettroniche, ché nessun giovane veramente dotato si avvierebbe su una strada che potrebbe essere vicolo cieco!

Unisco alla presente copia di una recente lettera, molto interessante, della "FINSIDER", di cui altra copia ho inviata al Ministero.

Ecco la pronta risposta di Picone (lettera a Tricomi del 7 luglio 1958):

Passo ora a parlarti della tua giusta preoccupazione per la scarsezza di giovani matematici o ingegneri competenti nella programmazione dei calcolatori automatici o nella loro manutenzione. Ho avuto anch'io, dal prof. Scortecci, la stessa lettera a te diretta. A questa lettera ho risposto con una di cui t'invio, qui acclusa, copia.

T'invio, pure qui acclusa, copia dell'ultima parte del discorso che ho pronunziato il 26 Giugno nella Sezione Elettronica del Congresso Scientifico, tenutosi a Roma dal 23 al 28 giugno in occasione della 5ª Rassegna Internazionale Elettronica Nucleare e Teleradio-cinematografica. Alla fine di detto discorso è stato dai presenti approvato all'unanimità un ordine del giorno, da me proposto, del quale t'invio pure, qui acclusa, copia. Lo stesso ordine del giorno fu poi approvato nell'assemblea generale di chiusura di quel Congresso.

Come vedi io mi sono dedicato, con tutte le mie possibilità, ad incrementare il numero di giovani che si dedichino al calcolo numerico, con i potenti mezzi oggi a disposizione. Ho anche cercato di

suscitare i provvedimenti da parte del CNR e spero che questa mia azione abbia presto esito favorevole.

Mi sarebbe utile che la stessa lettera da te scritta al Ministero della Pubblica Istruzione sia, da te stesso, inviata alla Presidenza del CNR e, per conoscenza ai Comitati Nazionali del CNR per la Matematica, per la Fisica, per l'Ingegneria, per la Chimica e per la Medicina.

Ti terrò informato degli ulteriori sviluppi che prenderà la mia azione. (...)

Congresso Scientifico – Sezione Elettronica  
5<sup>a</sup> Rassegna Internazionale Elettronica Nucleare  
e Teleradiocinematografica  
Comunicazione del prof. Mauro PICONE, tenuta il 26/6/1958.

---

.....

Ho considerato i progressi dell'Analisi matematica offerti dall'automazione del calcolo e si è visto che essi ne hanno provocato in importanti ricerche di fisica. Sarà ben dunque facile a chiunque concepire quali grandi progressi può attendersi l'umanità, in tutti i rami della Scienza e della Tecnica e nelle Industrie, da quelli dell'automazione del Calcolo e della potenza dei calcolatori automatici.

Unico persistente ostacolo a tali progressi è il numero insufficiente di matematici, di fisici e di ingegneri che si dedicano oggi al calcolo automatico, insufficiente non soltanto in Italia, ma ovunque, anche negli Stati Uniti d'America, ove, durante l'ultima guerra, fu costruita, ad Aberdeen, per scopi bellici, il calcolatore ENIAC, il primo calcolatore automatico.

Un calcolatore automatico esegue un determinato calcolo, soltanto a patto che sia stato opportunamente informato del programma di operazioni che deve espletare per pervenire al risultato del calcolo stesso. Ora tale programma non può che essere compilato dal matematico. Si pensi, d'altra parte, che la compilazione di taluni programmi richiede almeno un mese di studi e di prove da parte del matematico e che il calcolatore automatico può poi eseguire il calcolo stesso in non più di un ora si può, dopo ciò, affermare che per sfruttare a pieno la potenza di un calcolatore automatico, mantenendolo in funzione 12 ore al giorno per 11 mesi, delle quali quattro destinate alla sua manutenzione, occorrerebbero non meno di 100 matematici provetti programmatori.

Ora, l'INAC, munito fin dal 1955 di un buon calcolatore automatico è riuscito ad averne soltanto otto e non si vede, per ora, come sia possibile aumentare tale numero, sia per la scarsità di matematici idonei sia per quella dei mezzi finanziari concessi all'Istituto. La stessa penuria si manifesta altresì per gli ingegneri capaci di esercitare un'intelligente manutenzione dei calcolatori automatici.

Intanto questi calcolatori aumentano vistosamente di numero e di potenza, l'impiego di essi si propaga in tutto il mondo civile, non soltanto per ricerche scientifiche ma anche nelle industrie, nelle amministrazioni private e statali e nelle banche.

Si verifica quindi un'incresciosa corsa all'accaparramento dei sopraddetti matematici ed ingegneri che non può essere funesta alla tranquillità necessaria agli istituti di ricerca, che devono impiegare calcolatori automatici, dalla cui produzione dipende, in definitiva, l'efficienza dei metodi d'impiego dei calcolatori stessi, a vantaggio di tutte le loro applicazioni in qualsivoglia accezione di queste.

Io mi sono preoccupato di suscitare taluni provvedimenti per incoraggiare i giovani aspiranti alla laurea in matematica, in fisica o in ingegneria a dedicarsi agli studi per diventare provetti programmatori di calcolatori automatici o esperti nella loro manutenzione ed anche nei perfezionamenti.

Ho ottenuto, a tale scopo, la collaborazione di alcune rinomate industrie, costruttrici di calcolatori automatici, per l'istituzione di premi da assegnare ad autori di tesi di laurea rivolte al calcolo automatico, nonché quella del Ministero del Tesoro, essendo Ministro l'on. Giuseppe Medici, per l'istituzione di borse di studio nella Facoltà di Scienze e in quella d'Ingegneria dell'Università di

Roma da assegnare a giovani che intendono dedicarsi a studi, severamente controllati, fondamentali per il calcolo automatico.

Ma ciò non basta. Occorrerebbe, per l'Italia, che, nel lustro che sta per iniziarsi, potessero aversi a disposizione almeno un 200 abili matematici programmatori ed una cinquantina di ingegneri o fisici esperti nella loro manutenzione.

Rivolgo quindi un caldo appello allo Stato e agli industriali, a capo di industrie prospere, perché istituiscano borse di studio o premi, per gli scopi sopradetti, e ai giovani studenti delle Facoltà di Scienze e di Ingegneria perché considerino una meta degna delle loro aspirazioni quella di diventare sapienti sostenitori dell'automazione del Calcolo nella Scienza, nella Tecnica e nelle Industrie.

Nella risposta (del 16 luglio 1958), Tricomi giustamente sottolinea come la sua proposta fosse sostanzialmente complementare a quella di Picone e parla appunto di “una lieve differenza d’intonazione”:

Riguardo all'altra faccenda: quella dei “calcolatori elettronici”, appena tornerò a Torino (conto passarci prima del Congresso di Edinburgh) ti manderò copia della relazione che feci pervenire al Ministero, dopo il mio recente viaggio di conferenze in Olanda e Germania. Colsi lo spunto da quello che avevo colà visto per insistere sull'importanza che, anche da noi ci si preoccupi della preparazione degli studenti che dovranno poi trovare impiego nell'industria, e non solo di quelli che saranno poi insegnanti, come finora sostanzialmente si è fatto.

Condivido pienamente quanto hai riferito a quel Convegno, salvo una lieve differenza d'intonazione nei riguardi di quel che è da farsi sull'avvenire immediato. Io, invece di porre in primo piano borse di studio e consimili, preferisco battere il chiodo sull'istituzione di qualche cattedra universitaria di Analisi Numerica. Questa è, secondo me, la condizione sine qua non affinché dei giovani veramente dotati si avvicinino in quel campo, senza tema di finire in un vicolo cieco. In mancanza l'Analisi Numerica raccoglierà gli scarti dell'Analisi tradizionale! Poi verrà il resto!

La discussione riparte nel mese di ottobre, sollecitata da un altro evento esterno: la pubblicazione dei testi di due conferenze di matematica applicata. Scrive Tricomi, non senza una punta di malizia (lettera del 26 ottobre 1958):

L'incentivo a questa mia lettera è dato dal desiderio di richiamare la tua attenzione su di un importante opuscolo ieri pervenutomi dallo «Institut für Instrumentelle Mathematik» di Bonn (Prof. D. E. Peschl) che probabilmente sarà stato inviato anche a te. L'opuscolo in parola riporta i testi di due conferenze di Courant<sup>51</sup> e di Peschl tenute a Bonn nel febbraio del 1956 (ma stampate solo ora) e gli scambi di idee che le hanno seguite. Specialmente la prima, ma soprattutto la conseguente discussione, mi sembra molto importante dal punto di vista dell'auspicabile sviluppo dell'Analisi numerica in Italia, che ci sta a cuore ad entrambi. Fra l'altro, è esplicitamente sottolineata la persistenza del problema del personale specializzato, e l'urgenza di creare maestri capaci di formarlo. Courant è arrivato anzi fino ad affermare che la Germania, se provvederà a risolvere subito questo problema, finirà col trovarsi in una posizione più favorevole di quella degli Stati Uniti, in cui il troppo rapido sviluppo delle macchine elettroniche rispetto al personale disponibile, sta creando problemi assai difficili.

---

<sup>51</sup> Richard Courant (1888-1972).

Anche degno di particolare attenzione mi sembra un esempio portato dal Courant circa i calcoli istituiti nel suo Istituto dal Prof. Stoker<sup>52</sup> per la posizione (coronata da pratico successo) delle piena del fiume Ohio.

Non si potrebbe fare qualcosa anche da noi pel sempre cocente (cioè ... bagnante) problema del Po? In tempi di minacce d'inondazioni si leggono spesso, nei giornali quotidiani, delle previsioni – evidentemente empiriche e grossolane – dei futuri livelli del basso Po, in base al livello attuale delle acque sull'alto corso del fiume. Queste previsioni non potrebbero razionalizzarsi e migliorarsi col sistema delle equazioni a derivate parziali (una per il livello e l'altra per la velocità del fiume) integrato numericamente da Stoker? Non avendo calcolatrici elettroniche a disposizione, ti giro l'idea per il caso che tu sia in cerca di problemi da dare in pasto alla tua!

La risposta di Picone è ricca di informazioni sulle sue ulteriori iniziative nella direzione da lui perseguita (lettera del 10 novembre 1958):

Mio Caro Franco,

la tua lettera del 26 ottobre mi ha fatto molto piacere e mi ha molto interessato.

Quanto a salute, specialmente dopo la cura di Montecatini, mi pare star meglio. Devo però osservare rigorosamente un regime dietetico speciale. Anche mia moglie sta bene, per quanto la nostra casa sia in piena crisi ancillare.

Ho trovato qui il volume di Peschl che ho guardato con il più vivo interesse ed il cui contenuto verrà da me diffuso negli ambienti che dovrebbero interessarsi ai gravi problemi prospettati nel discorso di Courant.

Tu sai quanto mi abbia interessato l'analisi periodale dei fenomeni geofisici, ma ho dovuto, purtroppo, sempre rinunciare a compiere tali analisi in mancanza di lunghe osservazioni dei fenomeni stessi, i cui risultati fossero consegnati in tavole numeriche di seria compilazione. Comunque ti ringrazio per l'idea che mi hai suggerito, riguardante l'analisi periodale delle piene del Po, idea che terrò presente per i lavori futuri dello Inac.

T'invio, qui acclusa, copia della ministeriale in data 2 ottobre scorso, che si riferisce all'istituzione, da parte del Ministero della P.I., di 10 borse di studio nel campo delle calcolatrici elettroniche, destinate in numero di 8, alla Facoltà di Scienze fisiche, e, in numero di 2, a quella d'Ingegneria di questa Università. Le dette borse sono state da me ottenute in seguito ad un'azione che ha avuto buona accoglienza presso il Ministero del Tesoro, essendo Ministro l'On. Medici. L'obbiettivo di essa non è però ancora completamente raggiunto. Mi propongo di ottenere altre 40 borse di studio da distribuire opportunamente alle varie Università italiane, sedi di calcolatrici elettroniche, e cioè alle Università di Milano, Bologna, Pisa e Napoli.

Naturalmente queste Università dovrebbero avere tra i corsi facoltativi per la laurea in matematica o in ingegneria industriale un corso, rispettivamente, di calcolo numerico e di elettronica di calcolo. Io penso che, anche se questi corsi non ci fossero, per mancanza di docenti idonei, sarebbe sempre utile istituirli, poiché affidati i corsi stessi a persone di riconosciuta serietà scientifica, questi potrebbero, in breve tempo, addivenire al pieno possesso della materia che devono insegnare e alla possibilità di farla progredire.

Insomma io vorrei che, entro in non più di un lustro da oggi, si formassero in Italia un 200 provetti programmatori di calcolatori elettronici ed una cinquantina di ingegneri capaci di esercitare una sapiente manutenzione di esse.

Ti manderò presto una copia del manifesto che sarà diramato a tutte le Università ed i Politecnici della Nazione, recante il bando di concorso alle 10 borse conferite all'Università di Roma col piano degli studi assegnato ai borsisti, nella speranza che tu voglia indurre qualche tuo bravo allievo a presentarsi al concorso stesso.

---

<sup>52</sup> James Stoker (n. 1905).



Nell'ultima lettera di Picone (del 3 dicembre 1958), che conclude questo ormai lungo contributo, Picone spedisce a Tricomi alcune copie del manifesto annunciato nella lettera precedente e riconferma il suo radicato convincimento, peraltro in linea con le indicazioni dell'Unesco<sup>53</sup>:

Caro Tricomi,

t'invio, qui accluse, 5 copie, in piccolo formato, di un manifesto, che dovrebbe essere affisso nell'albo di codesto Istituto [di Analisi matematica], recante il bando di concorso a n. 8 borse di studio biennali concesse dal Ministero della Pubblica Istruzione a questa Università per studenti iscritti al terzo anno di studi per la laurea in matematica o in matematica e fisica o in fisica presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali delle Università italiane.

Lo scopo evidente di queste borse è di ottenere che anche in Italia possa formarsi un ragguardevole gruppo di matematici o di fisici capaci di programmare i calcolatori elettronici moderni. Tale scopo merita dunque l'interessamento di tutti coloro che amano il progresso delle applicazioni della matematica alle scienze sperimentali e alla tecnica. Sono perciò sicuro anche del tuo interessamento.

È proposito dei Ministeri, interessati alla diffusione in Italia del calcolo automatico, di assegnare borse simili anche ad altre Università o Politecnici nella cui sede esista un calcolatore elettronico.

Io ti prego vivamente di voler diffondere presso gli scritti, della tua Università, al terzo anno di studi per le lauree considerate, la notizia del concorso in discorso, incoraggiandoli a prendervi parte.

---

<sup>53</sup> Si vedano per es. le raccomandazioni (borse di studio e corsi post-laurea) sulla formazione di specialisti contenute nel "Rapport sur la Reunion preparatoire du Comité d'Organisation elargi du Centre International de Calcul" (Paris, 28 agosto 1957).