



Cronologia dell'informatica e del progetto CEP

Giovanni A. Cignoni, Fabio Gadducci,

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa – maggio 2013

L'informatica ha una lunga storia. Il termine è recente, ed è recente anche la maggior parte dello sviluppo tecnologico della disciplina. Tuttavia, risalgono a molti anni fa le prime soluzioni per trattare le informazioni usando un insieme di simboli definito e poche regole per manipolarli.

Il pannello della cronologia, esposto al Museo degli Strumenti per il Calcolo dell'Università di Pisa e disponibile sulle pagine web del progetto HMR, propone un sommario di questa lunga storia per dare un contesto complessivo agli eventi pisani che fra il 1955 e il 1961 hanno realizzato i primi calcolatori elettronici italiani.

Il pannello descrive due linee cronologiche:

- ◆ la prima linea (in alto) riassume alcune tappe fondamentali della storia dell'informatica dalle origini ai giorni nostri; la limitata disponibilità di spazio ha imposto molti tagli, nella scelta dei fatti da evidenziare sono stati inclusi eventi meno noti, ma importanti per dare del calcolo e dell'informatica una visione corretta, legata al trattamento delle informazioni in generale e non solo dei numeri, come a volte il termine “calcolo” può indurre a pensare.
- ◆ la seconda linea (centrale) ingrandisce il periodo dal 1948 al 1963, particolarmente ricco ed interessante; la linea cronologica riporta, sopra, gli eventi generali e di respiro internazionale e, sotto, i fatti pisani legati al progetto CEP dell'Università di Pisa; questi ultimi, narrati con maggior dettaglio, sono accompagnati dalle riproduzioni delle fonti di archivio usate per ricostruire la storia.

1. Una sommaria cronologia dell'informatica

~3000 a.c., linguaggi alfabetici, pochi simboli per tutte le informazioni

54 a.c., cifrario di Cesare, manipolare i simboli, per confondere

1643, la Pascaline, trattare i simboli delle cifre decimali meccanicamente, per calcolare

1844, Morse, comunicazione digitale

1849, la Macchina Analitica di Babbage, l'idea di programma

1896, le macchine di Hollerith, l'elaborazione meccanica dei dati e l'impresa che diventerà IBM

1901, Murray, comunicazione digitale a pacchetti automatica

1934, la macchina di Zuse, programmi in memoria

1936, la “macchina” di Turing, definizione di funzione calcolabile

1939, Atanasoff-Berry Computer, aritmetica binaria ed elettronica digitale

1943, Colossus, il calcolo in guerra, elettronico e digitale ma ancora non un vero calcolatore

1945, Von Neumann, l'idea di una memoria unica e dei programmi come dati

1948, la Baby di Manchester, il primo calcolatore moderno, Turing completo e Von Neumann

1963, Sketchpad sul TX-2 del MIT, interfaccia grafica con gesture e point&click su schermo

1969, ARPAnet, un mondo di calcolatori collegati

1981, IBM PC, un calcolatore su ogni tavolo

1993, NCSA Mosaic, internet come la vediamo oggi

2. Gli anni del progetto CEP, nel mondo

1948.06, la Baby Machine di Manchester esegue il suo primo programma
1949.05, EDSAC, Cambridge, prime idee di bootstrap e assemblatori
1950.10, il test di Turing, riusciranno un giorno i calcolatori a comportarsi come l'uomo?
1951-52, su UNIVAC sono sviluppati i primi assemblatori
1951.12, la pubblicità dei calcolatori IBM arriva sulle riviste a larga diffusione
1952.11, UNIVAC I "predice" un risultato elettorale dato per incerto (438 a 93, sarà 442 a 89)
1954.10, CRC102 A al Politecnico di Milano, e il primo calcolatore che arriva in Italia dagli USA
1955.01, Ferranti Mk1 installato all'INAC di Roma, il secondo arriva invece dall'Inghilterra
1955.06, l'ultimo grande progetto di tabelle numeriche su carta, poi ci penseranno in calcolatori
1956.07, a Dartmouth si comincia a discutere di Intelligenza Artificiale
1957.05, esce nelle sale Desk Set, una commedia rosa con un calcolatore (Emma) comprimario
1958.06, al MIT funziona il TX2, uno dei primi calcolatori a transistor
1959.04, Olivetti ELEA 9002 alla Fiera di Milano, sarà commercializzato nel 1960 come 9003
1960.11, il primo DEC PDP-1 (video, tastiera e puntatore di serie) consegnato alla BBN
1961.02, un calcolatore romantico protagonista della copertina de The New Yorker
1961.06, IBM 7090, suona e canta Daisy Bell (sarà citato in 2001 Odissea nello spazio)
1962.02, Spacewar!, al MIT su un PDP-1 gira il primo videogioco grafico e interattivo

3. Gli anni del progetto CEP, a Pisa

1951.07, riprende l'attività del CIU

Le attività del Consorzio Interprovinciale Universitario si erano interrotte nel 1943, nel 1949 fu ricostituito, negli anni successivi furono nominati gli organi decisionali. Il 18 luglio 1951 si riunì la prima Giunta Esecutiva.

1954.03, impegno per costruire il sincrotrone

Curiosamente, non c'è molta documentazione ufficiale della decisione del CIU di finanziare il sincrotrone, la velina ritrovata è un riassunto redatto a posteriori, forse preparato per una riunione.

1954.08, lettera di Fermi ad Avanzi

Nell'estate del '54, alla Scuola di Fisica di Varenna, Salvini ricorda che fu Bernardini, presidente dell'INFN, a comunicare ai fisici pisani che il sincrotrone sarebbe stato costruito a Frascati. La discussione per trovare una nuova destinazione ai fondi del CIU coinvolse Fermi che scrisse direttamente ad Avanzi, Rettore dell'Università di Pisa per sostenere l'idea di costruire una calcolatrice elettronica.

1954.10, con qualche rammarico, il CIU approva la costruzione della calcolatrice

Dal verbale della riunione della Giunta Esecutiva del CIU. I due strumenti/apparecchi di cui si parla sono lo spettrografo di massa e la calcolatrice elettronica, entrambi da finanziare con i fondi originariamente destinati al sincrotrone

1955.01, discussione della relazione Caracciolo e decisione di iniziare il progetto

La riunione che si tenne a Fisica il 13 e 14 gennaio fu decisiva per l'avvio del progetto CEP. È interessante notare come allo scopo di ricerca sia subito affiancato l'obiettivo della formazione con la richiesta di organizzare un ciclo di seminari.

1955.03, decisione di costituire il CSCE, contatti con Olivetti

In Rettorato, nella riunione del 9 marzo 1954, continua la discussione. Sono esaminati diversi aspetti di collaborazione, sia con altri Istituti di ricerca italiani, in particolare l'INAC di Picone a Roma, sia con partner industriali, soprattutto Olivetti con cui sono già contatti. Emergono ancora perplessità sul personale, ma infine si decide la costituzione del Centro di Studi sulle Calcolatrici Elettroniche.

1955.12, definito il piano dei lavori, salta il primo tentativo di convenzione con Olivetti
La lettera di Conversi annuncia ufficialmente il completamento del progetto della calcolatrice, in realtà si tratta solamente delle specifiche della macchina e del piano dei lavori per costruirla, il primo vero progetto apparirà solo a metà dell'anno successivo. Tuttavia l'aver già portato a termine questa fase porta a riscrivere la convenzione con Olivetti la cui firma era stata praticamente fissata per l'inizio di dicembre.

1956.03, le prime lezioni di informatica

I ricercatori del CSCE si impegnarono fin dall'inizio in attività didattiche. Le prime lezioni si tennero a Ingegneria e furono seguite da una decina di laureandi.

1956.04, il CSCE è presentato al Convegno sui problemi dell'automatismo a Milano,
La copertina è dell'estratto dagli atti pubblicato l'anno successivo al Convegno.

1956.05, firma della convenzione con Olivetti

Il 7 maggio 1956, in Rettorato, viene firmata la convenzione con Olivetti. La trattativa si era protratta per diversi mesi con molte bozze scambiate e corrette dalle parti. Il Tirreno commenta la notizia con enfasi. In effetti l'impegno di Olivetti è importante: fornirà personale specializzato, apparecchiature, consulenze e un contributo annuo di 10 milioni di lire. I diritti sui risultati della collaborazione saranno congiunti.

1956.06, realizzazione e sperimentazione delle prime componenti fra cui l'addizionatore a 6 bit
La relazione di fine '56 descrive le diverse componenti realizzate a titolo sperimentale. Oltre all'addizionatore a 6 bit è interessante il modulo di pilotaggio realizzato da Cecchini insieme a Filippazzi: è una traccia della collaborazione fra il CSCE e il Laboratorio Ricerche Elettroniche che Olivetti aveva nel frattempo aperto a Barbaricina. La soluzione fu comunque abbandonata in favore di un'altra sviluppata nei mesi successivi dal solo Cecchini.

1956.10, redazione del primo progetto della Macchina Ridotta

La Nota 26 accompagna il corposo insieme di disegni che costituiscono il progetto della Macchina Ridotta del 1956, di fatto il primo calcolatore elettronico progettato in Italia. Questa versione sarà nei mesi successivi oggetto di numerose modifiche e miglioramenti.

1957.04, completamento del progetto della Macchina Ridotta

La Nota 36 documenta le numerose e consistenti modifiche introdotte rispetto al progetto del 1956: nella gestione delle periferiche, nell'interfaccia utente, nella gestione dell'avvio. Sono citati numerosi nuovi disegni che, purtroppo, sembra siano oggi perduti.

1957.07, fine della costruzione della Macchina Ridotta

Nell'annunciare l'importante traguardo, Conversi tranquillizza i destinatari enfatizzando la riusabilità del risultato. È un esempio del gioco dei ruoli che, da sempre, chiede ai ricercatori di confrontarsi con i finanziatori. È anche un esempio di come la storia dell'informatica, che in passato ha sottovalutato l'importanza della MR, non possa affidarsi solo ai documenti: per ricostruire i fatti occorre comprenderne anche gli aspetti tecnici.

1957.12, arrivano gli "studenti" dell'INFN per lavorare sulla Macchina Ridotta

L'arrivo dei ricercatori da quattro diverse sedi dell'INFN è una testimonianza del rilievo nazionale che il CSCE inizia a riscuotere e all'impegno come centro di formazione oltre che di ricerca.

1958.03, redatto il Manuale Utente della Macchina Ridotta

La descrizione del formato delle istruzioni della MR tratta dal manuale. Si tratta di un documento semplificato che, per esempio, omette i dettagli dei primi 3 bit, in effetti destinati ad utenti pratici di tecniche di ciò che, oggi, chiamiamo debugging. Il manuale è comunque una testimonianza della maturità della MR che ebbe anche utenti e programmatori esterni al CSCE.

1958.04, completato il primo calcolo su commissione affidato alla Macchina Ridotta

Il primo calcolo realizzato dalla MR come servizio a un altro progetto di ricerca è uno studio di

cristallografia per l'Istituto di Mineralogia. Il tempo di esecuzione di 1 ora e 20 minuti è in gran parte dovuto ai 7 caratteri al secondo della telescrivente utilizzata come dispositivo di uscita. Per la MR i lavori su commissione furono prove importanti sia per le prestazioni sia per l'affidabilità.

1958.12, le lezioni di Böhm affrontano teoria e pratica delle Scienze dell'Informazione
Stupisce oggi la quantità di temi trattati nelle lezioni di Corrado Böhm: dalla definizione di Macchina di Turing, all'aritmetica binaria, dalle architetture delle macchine del tempo agli algoritmi di interpolazione.

1959.10, pubblicate su "Il Nuovo Cimento" le applicazioni scientifiche della Macchina Ridotta
La rivista della Società Italiana di Fisica pubblicò diversi articoli sull'uso per applicazioni scientifiche della MR. Il lavoro di Abate e Fabri è uno dei primi esempi di programmi che fanno uso di calcolo simbolico e testimonia un uso particolarmente sofisticato della MR.

1960.04, si cercano finanziamenti presso il Ministero e presso il CNR
La costruzione della calcolatrice definitiva, nel piano originale, avrebbe dovuto essere completata entro il 1959. Dato il ritardo, la Giunta Esecutiva del CIU si interroga su come reperire altri fondi per garantire la conclusione del progetto. In particolare si proverà a sensibilizzare il CNR e, in particolare, a chiedere conto al Ministero che, in quel momento aveva iniziato a finanziare altre Università per l'acquisto di calcolatori, facendo valere il merito dell'Ateneo pisano che, con fondi locali, un calcolatore lo aveva già costruito e stava iniziando a costruirne un secondo.

1960.12, gli auguri di Natale annunciano la calcolatrice definitiva come quasi completata
La seconda calcolatrice pisana è, per la maggioranza delle sue istruzioni, funzionante. Intanto Olivetti, già vende i suoi calcolatori e mette sulla cartolina dei telegrammi la propria pubblicità.

1961.02, si lavora sulle librerie

Completata, a meno di qualche collaudo, la realizzazione dell'hardware del secondo calcolatore pisano, si devono ancora completare le librerie di programmi che lo renderanno veramente utilizzabile, in particolare il compilatore FORTRAN. È particolarmente interessante la collaborazione con l'INAC di Roma dove, per velocizzare il lavoro di messa a punto del software di sistema della CEP, si stava tentando di realizzarne un simulatore utilizzando la FINAC.

1961.05, definito il listino prezzi per i servizi di calcolo del CSCE

La discussione su come organizzare i servizi di calcolo era in corso già da metà del 1960. Il listino definitivamente approvato prevede un costo anche per gli utenti interni, sebbene molto vantaggioso. L'uso gratuito è solo per progetti di rilevante interesse scientifico. Il listino fu studiato tenendo conto del regime di concorrenza con i più avanzati centri europei.

1961.11, il Presidente Gronchi inaugura la CEP

Aprile era il periodo inizialmente pensato per l'inaugurazione ufficiale. Per impegni del Presidente della Repubblica slittò ad autunno e fu fatta coincidere con l'inaugurazione dell'anno accademico. La foto è particolarmente rappresentativa della storia del progetto CEP. Infatti oltre al Presidente sono ritratti Conversi, a destra, che fu l'iniziatore e il gestore del progetto; a fianco, dietro Gronchi, Caracciolo che nel primo periodo ne fu la principale guida scientifica; sulla soglia, Gerace che di lì a pochi mesi assumerà l'incarico di direttore del CSCE e guiderà il progetto negli anni successivi.

1962.07, il CSCE diventa istituto del CNR presso l'Università di Pisa

Con la convenzione tra Università e CNR, il CSCE trova una nuova collocazione amministrativa e, soprattutto, una garanzia di stabilità. Inizia un altro capitolo della storia dell'informatica pisana.

1963.06, rapporto sui servizi di calcolo svolti con la Calcolatrice

La tabella, relativa a 12 mesi a cavallo fra il '62 e il '63, riporta i dati d'uso della CEP quando ormai lavorava a regime. I tempi rendicontati, mostrano numerose utenze e medie di macchina utile di oltre 12 ore giornaliere. L'impresa del CSCE di realizzare una macchina di cui, come si augurava Fermi, "si sarebbero avvantaggiate tutte le scienze e tutti gli indirizzi di ricerca", era compiuta.