

ELEA 9003: storia di una sfida industriale
Gli elaboratori elettronici Olivetti negli anni 1950-1960

Franco Filippazzi

Università di Udine - 21 maggio 2008

Tema di questo incontro è una vicenda lontana, di cui si è quasi persa la memoria, ma che credo valga la pena di ricordare. E' una storia che risale ormai a mezzo secolo fa e alla quale chi vi parla ha avuto la ventura di partecipare.

Vorrei prima fare un cenno al contesto generale in cui si svolge la vicenda. Siamo alla metà degli anni '50 e l'Italia sta vivendo una fase storica di innovazione e di sviluppo economico e sociale. Incomincia la motorizzazione di massa, arrivano la Seicento e gli scooter, nasce la televisione e la RAI inizia le trasmissioni. C'è anche un grande fermento per quanto riguarda la ricerca scientifica e tecnologica in ogni settore. Si studiano le tecnologie nucleari per utilizzare questa nuova fonte di energia. Al Politecnico di Milano, Giulio Natta apre nuovi orizzonti alla chimica, l'era dei polimeri, e per questo qualche anno dopo riceverà il premio Nobel. Nelle telecomunicazioni si sviluppano nuove tecniche e nascono aziende come la Telettra che realizza da noi i primi ponti radio.

A questo quadro dinamico e multiforme si aggiunge l'informatica, allora ancora agli albori in tutto il mondo. Alla metà degli anni '50 nascono contemporaneamente in Italia quattro iniziative in questo ambito: due rivolte ad utilizzare computer acquistati all'estero e due dirette invece a progettare autonomamente queste macchine da noi. Farò una breve panoramica delle prime tre iniziative, per trattare poi con maggior dettaglio la quarta, quella cui ho partecipato.

Nel 1954 arriva al Politecnico di Milano un calcolatore NCR fabbricato in California, che è ancora oggi visibile in un angolo del Politecnico. Questo calcolatore era stato portato in Italia dal prof. Dadda, il quale era rimasto parecchi mesi presso il costruttore per contribuire allo sviluppo; allora infatti i calcolatori si costruivano anche col concorso del cliente. Dadda aveva svolto questo ruolo e alla fine era tornato in Italia sullo stesso piroscafo che trasportava la macchina. A questo proposito, vale la pena di raccontare un episodio che dà un'idea di quanto sconosciute fossero allora queste macchine. Quando il piroscafo arrivò a Genova, venne richiesto di applicare su ognuna delle valvole termoioniche del calcolatore – ce n'erano oltre 600 – un bollo della finanza. Infatti a quel tempo le valvole erano usate essenzialmente nelle radio e per ognuna bisognava pagare una tassa. Dadda versò l'importo dovuto ma ottenne di non smontare la macchina per mettere il bollino su ogni valvola... Questo calcolatore aveva un'unica memoria costituita da un tamburo magnetico, con tempi di accesso quindi relativamente lenti, ma costituiva un grande progresso per quanto riguardava la possibilità di eseguire calcoli. La macchina trovò infatti subito ampia utilizzazione da parte di

grandi aziende industriali per effettuare calcoli tecnici complessi.

Un'altra iniziativa, circa contemporanea, è quella dell'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo di Roma. La macchina, una Ferranti fabbricata in Inghilterra, venne installata all'Istituto nel 1955. In questo calcolatore la memoria principale era realizzata con tubi a raggi catodici, in cui le informazioni venivano memorizzate mediante cariche elettriche depositate sulla superficie del tubo. Questa memoria era veloce per quei tempi, ma non era particolarmente affidabile perché le cariche si disperdevano rapidamente e bisognava rigenerarle in continuazione. La macchina venne utilizzata in particolare da centri di ricerca accademici ma anche da enti ministeriali per effettuare calcoli in precedenza non fattibili, come indagini statistiche in vari settori.

Passiamo ora al terzo caso, la CEP - ossia Calcolatrice Elettronica Pisana - realizzata all'Università di Pisa. All'origine di questa iniziativa c'è Enrico Fermi, ex studente dell'università, che nel '54, durante una visita alla sua Alma Mater, suggerì appunto di costruire un calcolatore elettronico. Ma ecco in breve l'antefatto.

L'Università aveva ricevuto dei fondi da alcuni enti locali per realizzare nell'area pisana un sincrotrone, un acceleratore di particelle per ricerche di fisica nucleare. Fermi suggerì invece di utilizzare questi fondi per progettare un calcolatore elettronico. L'idea di fondo della proposta era che il progetto contribuisse a creare in Italia delle competenze in questo nuovo settore. Fermi, per la sua esperienza diretta negli Stati Uniti, era conscio del fatto che il calcolatore elettronico era ormai uno strumento di importanza cruciale non solo per la ricerca ma, in generale, per lo sviluppo del paese. Il Senato accademico accolse il suggerimento di Fermi e i fondi furono destinati alla progettazione di un calcolatore presso l'università.

Nel giro di un paio d'anni venne realizzato il prototipo di un calcolatore di tipo scientifico, in cui cioè era privilegiata la velocità di calcolo rispetto alle capacità di input/output. Successivamente venne realizzato il modello definitivo, inaugurato dal Presidente della Repubblica nel '61. I circuiti di questa macchina erano realizzati sostanzialmente con tubi termoionici - ce n'erano circa 3.500 - e ciò richiedeva un opportuno sistema di raffreddamento per smaltire il calore prodotto. La tecnologia di memoria era diversificata: nuclei magnetici per la memoria di lavoro, barrette di ferrite per quella di sola lettura, tamburo magnetico per quella di massa.

Come era negli obiettivi, questo progetto fu una palestra in cui si formò una generazione di ricercatori e di docenti. Non a caso, l'Università di Pisa fu la sede del primo corso di laurea in scienze dell'informazione in Italia.

Dopo i tre casi che abbiamo rapidamente passato in rassegna, veniamo alla quarta iniziativa di quel periodo, il progetto Olivetti, che tratterò con maggior dettaglio e con conoscenza diretta, avendovi preso parte.

Nel 1955, quando iniziò il progetto CEP presso l'università pisana, l'Olivetti contribuì all'iniziativa con un supporto finanziario e assegnando alcuni ricercatori. Contemporaneamente creò nella stessa città un proprio laboratorio con l'obiettivo di costruire un calcolatore da mettere sul mercato e entrare quindi nel nascente

business dell'informatica. Pisa divenne così un crocevia dell'informatica italiana, con due grandi progetti: uno in ambito accademico e l'altro in un'ottica industriale.

Della macchina CEP abbiamo già parlato, vediamo quindi ora il progetto industriale. L'iniziativa ebbe uno sponsor fondamentale in Adriano Olivetti, presidente della società. Prima di procedere, vale la pena di aprire una breve parentesi per dire che cosa fosse l'Olivetti a quel tempo. Era un'azienda nota in tutto il mondo, con fabbriche in vari continenti, dall'Argentina al Giappone. I prodotti, il marchio, il design Olivetti erano conosciuti e apprezzati ovunque e ancora oggi il nome Olivetti è rimasto un emblema dell'Italia, anche nei paesi più lontani da noi.

A quell'epoca i prodotti Olivetti - macchine da scrivere e da calcolo - erano tutti basati su tecnologie meccaniche. Ma Adriano aveva la capacità di guardare avanti e gli era chiaro che la meccanica, prima o poi, avrebbe raggiunto i suoi limiti e che il futuro dell'azienda era nell'elettronica. Un primo passo in questa direzione fu l'accordo, alla fine degli anni '50, con la francese Bull per vendere in Italia i sistemi meccanografici di questa azienda. Successivamente, nel 1952, venne costituito un piccolo laboratorio elettronico negli Stati Uniti, essenzialmente con la funzione di osservatorio in un paese all'avanguardia in queste tecnologie. Infine, come ho già detto, colse l'occasione del progetto dell'Università di Pisa per creare in quella città un proprio laboratorio di ricerca.

La visione di Adriano Olivetti sulle nuove tecnologie e il futuro dell'azienda era di tipo strategico. Non si trattava soltanto di sostituire la meccanica con l'elettronica, ma di passare da macchine isolate a sistemi integrati di elaborazione, in cui i dati raccolti in periferia venivano inviati ed elaborati centralmente.

Per realizzare l'idea occorreva anzitutto trovare le persone cui affidare il progetto. Adriano Olivetti e il figlio Roberto fecero nel 1954 un viaggio negli Stati Uniti e alla Columbia University di New York incontrarono un giovane italo-cinese, Mario Tchou. Era un giovane di poco più di trent'anni che, dopo la laurea in ingegneria a Roma, era andato negli Stati Uniti per occuparsi di calcolatori elettronici. Lo convinsero a tornare in Italia per occuparsi del progetto, a cominciare dal reclutamento dei collaboratori. Nella primavera del 1955 su tutti i maggiori quotidiani italiani comparve una inserzione in cui l'Olivetti cercava giovani ingegneri e fisici per avviare un progetto avanzato nel settore elettronico. Non si richiedevano competenze specifiche nei computer, perché allora da noi non ce n'erano proprio; si cercavano quindi persone che avessero fatto esperienze con l'elettronica e le tecniche impulsive in altri campi come la strumentazione scientifica, la televisione, i radar. Anch'io risposi a questo annuncio, fui intervistato da Tchou e nell'ottobre 1955 mi ritrovai a lavorare a Pisa.



In questa foto si vede il gruppo dei componenti il Laboratorio di Ricerche Elettroniche Olivetti di Pisa nel 1956. Il sottoscritto (con un po' di capelli in più...) è il secondo in piedi da sinistra.

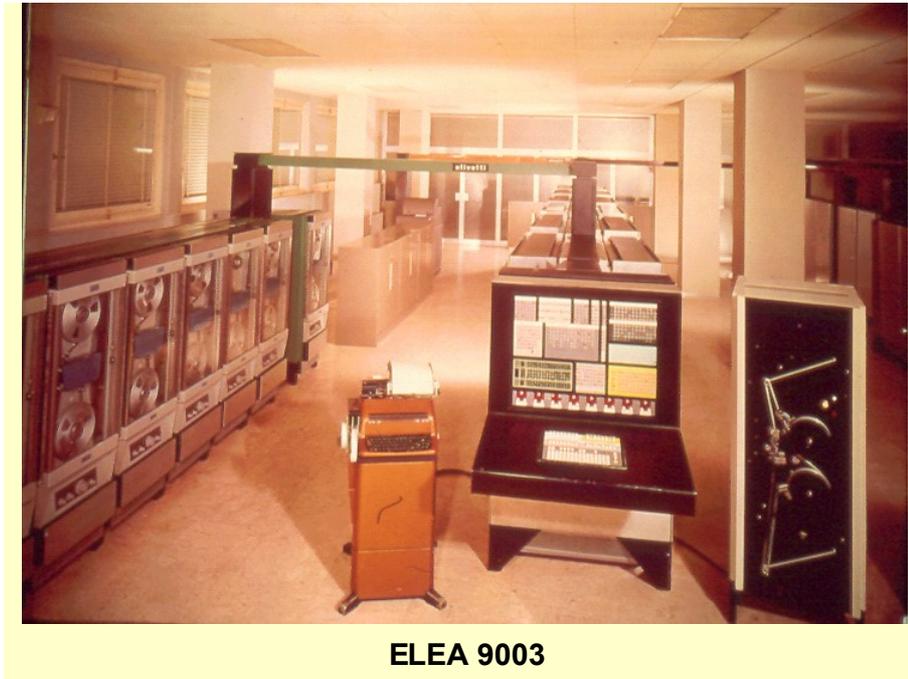
Come si lavorava allora? A quell'epoca i calcolatori erano oggetti praticamente sconosciuti, non esistevano libri sull'argomento, non c'erano riviste, le persone che se ne occupavano erano poche in tutto il mondo e comunicavano poco tra di loro, la posta elettronica e Internet dovevano ancora arrivare. Poteva così succedere che si inventassero delle cose che erano già state inventate altrove e magari anche scartate. Adesso la situazione è completamente diversa, ora dobbiamo addirittura proteggerci dall'eccesso di informazioni. Ma allora era proprio il contrario

Cominciò dunque il progetto del calcolatore e a metà del 1957 era pronto un prototipo sperimentale. Era realizzato interamente con valvole termoioniche, la tecnologia allora dominante per realizzare circuiti elettronici. Stava però avvenendo una rivoluzione epocale, quella del transistor. Il transistor era stato inventato qualche anno prima, ma era ancora poco utilizzato e presentava diversi limiti; cominciava però ad essere usato nelle radioline, dove le prestazioni richieste erano limitate. E tuttavia passare dalla valvola al transistor diventava un fattore essenziale di successo per un calcolatore da mettere prossimamente sul mercato.

Venne presa quindi una decisione tanto drastica quanto impegnativa, ossia riprogettare tutto da capo, realizzando l'intero calcolatore con transistori. Il transistor era ancora un illustre sconosciuto e prima di tutto bisognava imparare ad usarlo. Il gruppo di progetto ci mise tutto il proprio impegno e circa a metà del 1958 era pronto un prototipo realizzato interamente a transistor. In una slide è raffigurato un modulo di memoria di questa macchina. Ogni modulo era costituito da 70.000 minuscoli anellini di ferrite, corrispondenti a 10.000 parole di 7 bit. Per far funzionare questa memoria occorrevo impulsi di corrente molto maggiori di quelli allora erogabili dai transistori. Ma il problema venne risolto ingegnosamente e anche la memoria fu realizzata interamente a transistor.

Nel 1959 era pronta la versione definitiva della macchina che venne denominata ELEA 9003. L'acronimo

stava per Elaboratore Elettronico Automatico, ma il nome voleva alludere alla famosa scuola filosofica della Magna Grecia. Com'era questa macchina? Possiamo affermare che l'ELEA 9003 era un sistema assolutamente all'avanguardia sotto tutti gli aspetti: la concezione logico-sistemistica, la tecnologia costruttiva, il design.



Per quanto riguarda la concezione logica, basti dire che aveva capacità di multiprogrammazione, era in grado cioè eseguire più programmi in parallelo (tre per la precisione). Dal punto di vista della tecnologia costruttiva, il sistema era, come già detto, completamente transistorizzato.

L'immagine fornisce una vista del sistema: in mezzo la console e l'unità centrale; sulla sinistra le unità a nastro magnetico, che costituivano la memoria di massa; l'apparecchio sulla destra è invece una unità di input costituita da un lettore di nastro di carta perforata, e a questo proposito vale la pena di ricordare un particolare curioso. A quel tempo, nelle macchine contabili da tavolo i dati venivano registrati su nastri di carta perforata, che venivano poi inviati al centro meccanografico per l'elaborazione. Tutti i costruttori usavano fori tondi, eccetto l'Olivetti che impiegava fori quadri, perché ritenuti la soluzione migliore. Ai progettisti dell'ELEA si pose quindi il dilemma: "fori tondi o fori quadri?" Alla fine, in base a considerazioni di mercato, prevalsero i fori quadri...

Anche il design, dovuto a Ettore Sottsass, era assolutamente innovativo. I calcolatori dell'epoca erano costituiti da grandi armadi che andavano dal pavimento al soffitto; nell'ELEA invece erano a misura di uomo, come si vede nella foto. Oltre a ciò, i cavi elettrici di alimentazione e di collegamento tra gli armadi

anziché passare sotto il pavimento, come allora si usava, passavano sopra la macchina entro eleganti blindosbarre, con ovvi vantaggi di installazione e manutenzione. Anche la grande consolle, visibile al centro della figura, era un esempio di unione tra funzionalità ed estetica.

L'ELEA 9003 fu presentata nel 1959 alla fiera campionaria di Milano dove vinse il Compasso d'Oro, il premio annuale per il miglior design industriale. La prima installazione venne fatta l'anno dopo nello stabilimento Marzotto di Valdagno, in sostituzione di un centro meccanografico tradizionale. In totale furono costruiti 40 esemplari, collocati sul mercato italiano. Utenti furono grandi aziende, banche, assicurazioni, enti pubblici.

L'ELEA 9003 era un sistema di grandi dimensioni e di prezzo elevato. Per dare un'idea, il prezzo era dell'ordine di 500 milioni di lire di allora; fate un po' i conti cosa significherebbe adesso... Era quindi una macchina accessibile solo da grandi enti e pertanto aveva un mercato limitato. Venne perciò progettato un modello ridotto, l'ELEA 6001, con dimensioni e prezzo molto più accessibili. Questa macchina, messa sul mercato nel 1962, era microprogrammata, una soluzione che consentiva di velocizzare i calcoli scientifici e tecnici. Infatti, un target fondamentale di mercato di questo modello erano le università, dove ebbe in effetti ampia diffusione. Oltre alla versione per applicazioni scientifiche, l'ELEA 6001 fu prodotta anche in una versione adatta alle applicazioni aziendali. In quattro anni furono installati, sempre sul mercato italiano, un totale di circa 150 esemplari, realizzando un ampio successo commerciale.

Un cenno al software di quegli anni. Sino ad allora gli sforzi dei costruttori erano stati concentrati sulla macchina fisica, mentre il software era visto come un fattore ancillare dell'hardware. Ciò era dovuto anche al fatto che mentre la macchina era tangibile, visibile a tutti, il software era invece una cosa invisibile, difficile da capire e valutare.

C'è anche da dire che allora la programmazione era in una fase artigianale: si programmava in linguaggio macchina, non esistevano ancora rigorosi fondamenti metodologici, il software era il frutto dell'ingegno e della creatività dei singoli programmatori. Gli sforzi in questo campo erano limitati in tutto il mondo; basta esaminare i dati statistici del tempo per vedere come il software fosse allora una piccola frazione dell'investimento totale in ricerca e sviluppo nel settore dei calcolatori. Le macchine erano consegnate all'utente praticamente "nude": i programmi venivano sviluppati poi, in base alle esigenze specifiche, col concorso di utente e fornitore. Il concetto di sistema operativo doveva ancora venire.

Alla fine del 1958, terminata la fase di progettazione e sviluppo del prototipo, il laboratorio Olivetti si trasferisce da Pisa nelle vicinanze di Milano, a Borgo Lombardo. Qui viene avviata la prima linea di produzione. Nel 1962 c'è un ulteriore spostamento: ricerca e progettazione vanno a Pregnana, ancora nell'area milanese, mentre la produzione si trasferisce a Caluso, vicino ad Ivrea.

A Pregnana, oltre a progettare nuovi sistemi, si studiavano le tecnologie avanzate più promettenti del

momento e può essere interessante soffermarci brevemente su questo tema.

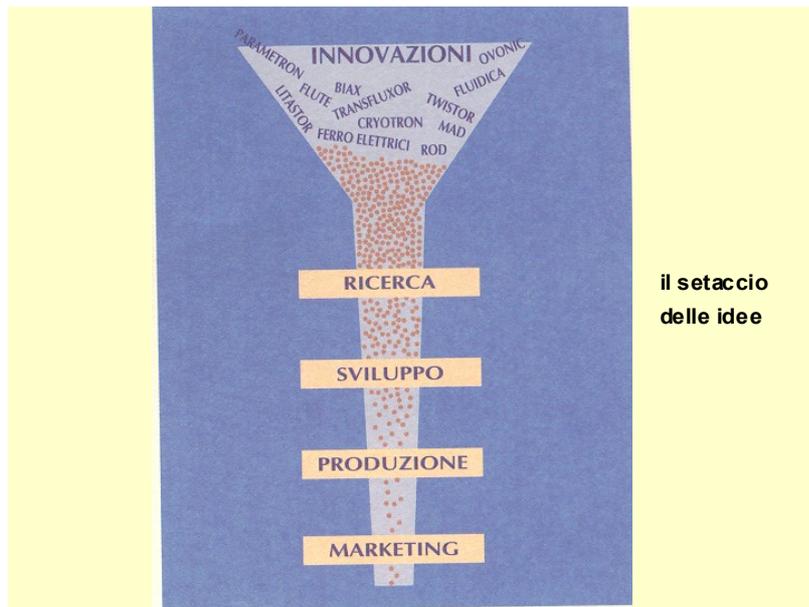
Negli anni di cui parliamo c'era un'ampia varietà di tecnologie in gara tra loro. In "pole position" c'erano i dispositivi a semiconduttore, vale a dire la tecnologia del transistor. In questo ambito, nascevano allora i primi semplici "circuiti integrati". Non era però ancora chiaro a quali sviluppi avrebbe portato questa tecnologia e in varie parti del mondo si studiavano altre soluzioni.

L'Olivetti decise di investire nel settore dei semiconduttori, senza però perdere di vista le altre tecnologie. In accordo con questa strategia, nel 1958 Olivetti aveva creato (insieme con Telettra) la Società Generale Semiconduttori, con sede ad Agrate, vicino a Milano. Questa società, dopo alterne vicende, sarebbe diventata quella che oggi si chiama ST Microelectronics, una delle maggiori aziende mondiali nel settore dei semiconduttori e dei circuiti integrati.

Lo studio delle tecnologie alternative fu invece assegnato alla sede di Pregnana. Qui venne allestito un apposito laboratorio, dotato delle più raffinate strumentazioni per la ricerca, dagli impianti di alto vuoto al microscopio elettronico. Compito di questo gruppo di ricerca era sperimentare le più promettenti soluzioni allora studiate nel mondo, ma anche possibilmente trovare soluzioni originali.

Cercherò di dare un'idea dei temi su cui si indagava. Un filone era quello di dispositivi di varie forme, atti a sostituire vantaggiosamente gli anellini di ferrite della memoria. Un altro settore era la cosiddetta logica magnetica, ossia la realizzazione di funzioni complesse (registri, contatori ecc.) entro un blocco di materiale magnetico. Una ulteriore direzione di studio erano i film sottili, con cui si mirava a realizzare circuiti integrati sfruttando vari principi fisici tra cui, in particolare, la superconduttività. Questo fenomeno si verifica, come noto, a temperature vicine allo zero assoluto; malgrado le condizioni ambientali estreme, questa soluzione prometteva velocità e livelli di miniaturizzazione di gran lunga superiori a quelli correnti. Va poi citato il vasto campo delle memorie ottiche, il cui funzionamento era basato su raggi luminosi anziché fili e correnti elettriche.

In definitiva, c'era una grande varietà di soluzioni innovative, di gran parte delle quali però non è rimasto traccia. In effetti, come mostra la figura, per risultare vincente, una soluzione deve riuscire a passare attraverso un filtro multiplo, un setaccio a più stadi. Ma delle molte idee che entrano nel setaccio solo pochissime riescono ad arrivare fino in fondo.



Riprendiamo ora il filo della iniziativa Olivetti. Siamo all'inizio degli anni '60, l'attività nei calcolatori elettronici si espande rapidamente, si guarda al futuro con ottimismo. Al famoso architetto Le Corbusier viene dato l'incarico di progettare il nuovo Centro di ricerca e sviluppo di Pregana.

Ma l'orizzonte si rabbuia. Muore Adriano Olivetti, propulsore e paladino dell'iniziativa e poco dopo, in un incidente automobilistico, perde la vita Mario Tchou. Poi, nel 1963, sopraggiungono difficoltà finanziarie dovute ad una crisi di mercato a livello mondiale, che si ripercuote pesantemente sull'azienda. Grava inoltre negativamente sul bilancio l'acquisizione della americana Underwood, un marchio storico delle macchine da ufficio.

In definitiva, la famiglia Olivetti, che detiene la maggioranza azionaria della società, chiede un supporto finanziario all'esterno. Si forma allora il cosiddetto "Gruppo di intervento" costituito da Fiat, Pirelli, IMI e Mediobanca. Il Gruppo arriva rapidamente alla conclusione che l'Olivetti deve concentrare la propria attività sui prodotti meccanici, lasciando perdere l'elettronica. All'assemblea degli azionisti FIAT del 1964 l'ing. Valletta, presidente dell'azienda torinese, dice testualmente: "L'Olivetti è un'azienda strutturalmente solida, ma sul suo futuro c'è una minaccia, un neo che occorre estirpare: l'elettronica".

Detto e fatto. Nel 1964 tutta la divisione elettronica Olivetti viene ceduta in blocco alla General Electric. Resta con la casa madre solo il gruppetto di Piergiorgio Perotto, che realizzerà nel 1965 la Programma 101, la famosa "Perottina", giustamente rivendicata come il primo personal computer del mondo. Ma questa è un'altra storia, che pure meriterebbe di essere ricordata.

All'atto della cessione alla General Electric, la Divisione Elettronica Olivetti contava oltre 2000 persone, di

cui 500 nella ricerca e sviluppo. Era inoltre pronto un nuovo sistema, l'ELEA 4001, una macchina di dimensioni e prezzo contenuti, alla portata di un largo mercato di utenti. Dopo ampie valutazioni, la General Electric adotta questa macchina come standard della fascia bassa della sua linea di elaboratori a livello mondiale e la mette sul mercato nel 1965 col nome GE 115. Di questo sistema, interamente progettato e fabbricato in Italia, furono venduti 4.000 esemplari, di cui il 60% in USA.

Finisce così la sfida della Olivetti nei "mainframe". Finisce nell'indifferenza generale, a cominciare dal Governo che non diede (come avvenne invece in altri paesi) alcun sostegno all'azienda nazionale sotto forma di commesse di ricerca e preferenze negli acquisti statali.

Potevano le cose andare diversamente?

E' fuori di dubbio che il settore richiedeva investimenti di grande entità e di lunga durata. Basti pensare che, secondo dati dell'epoca, per arrivare al pareggio costi-ricavi di una linea di elaboratori occorrevoano circa dieci anni. Non bastava quindi essere capaci di progettare ottimi prodotti, occorrevoano anche ampie risorse finanziarie: oltre che "brain intensive", il settore era "capital intensive". Il mercato nazionale da solo non poteva bastare, occorrevoa competere a tutto campo su quello mondiale.

Bisognava quindi cercare alleanze, fare accordi a livello internazionale, ottenere in Italia il supporto delle istituzioni. Forse, in questo modo, il corso degli eventi avrebbe potuto essere diverso. Ma nulla fu fatto per cercare altre soluzioni che non fosse la vendita immediata della Divisione Elettronica.