

LABEN 70

Luigi Serrantoni

La LABEN (Laboratori Elettronici e Nucleari) fu una divisione della Montedel (azienda elettronica del gruppo Montecatini-Edison) con sede a Milano. Operò nel campo dell'elettronica industriale, delle telecomunicazioni e delle strumentazioni per uso scientifico e spaziale. Alla fine degli anni 70 aveva una dimensione di 400 dipendenti. Nel 1968 la Laben intraprende la progettazione del LABEN 70, un minicomputer per applicazioni scientifiche ed industriali, che fu presentato nel 1970 (nota 1). Il costo di un sistema con 4K di memoria era di 12.220 US\$ (pari a 80.000 US\$ di oggi).



Fig. 1 - Il LABEN 70 (Foto Riccardo Cassinis)

Caratteristiche principali:

- Lunghezza di parola: 16 bit
- Memoria da 4096 a 32.768 parole
- Ciclo di macchina: 1,35 microsecondi
- 8 modi di indirizzamento ed indirizzamento lungo
- Estesa gamma di istruzioni
- Sistema standard di livelli di priorità
- Istruzioni speciali per il trasferimento rapido dei dati ad interruzione di programma, da unità periferiche standard, convertitori analogico-digitali, ecc.

Come optional era possibile ottenere:

- Moltiplicazione e divisione cablata
- Canali di accesso diretto in memoria (fino ad un massimo di 32)
- Sistema di protezione della memoria
- Sistema di protezione per mancanza di rete
- Orologio in tempo reale

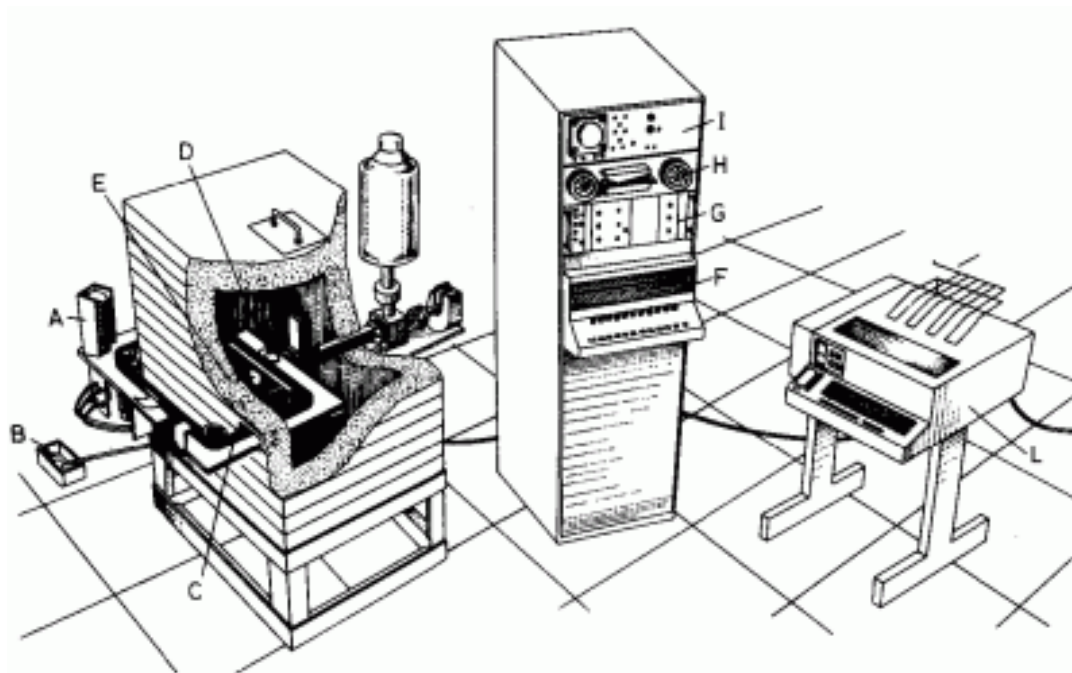


Fig. 2 - Il LABEN 70 (F) in un disegno di una pubblicazione scientifica dell'ISPRA del 1973

Il sistema iniziale prevedeva il controllo attraverso una telescrivente TE300 della Olivetti. Il lettore e perforatore di banda della telescrivente era utilizzato come dispositivo di archiviazione. Al computer potevano essere collegati una stampante parallela, le unità a nastro magnetico ed il disco.

Software

Già durante la fase di progettazione del computer iniziò lo sviluppo software (il sistema operativo, i linguaggi Assembler e Fortran). Per ovviare alla mancanza della macchina si utilizzò l'elaboratore Univac del Politecnico di Milano su cui era implementato un Laben 70 virtuale. Il primo sistema operativo fu il POS (Paper O.S.) e sull'unità di 4K parole erano disponibili l'Assembler, le librerie (matematiche, etc.) e il Binary Loader che produceva programmi 'oggetto' direttamente eseguibili. Con le unità da 8K parole furono disponibili il Macro Assembler, il compilatore Fortran e l'interprete Basic. In seguito fu sviluppato l'MTOS (Magnetic Tape O.S.) che comprendeva tutto il software di base e consentiva alle applicazioni di registrare in coda i dati di interesse. Infine, fu sviluppato il DOS (Disc O.S.).

Su questo sviluppo c'è un aneddoto: il gruppo di lavoro per le specifiche stese un documento che in un punto sollevò "l'arricciamento di naso": Siamo nel 1971 e c'è un clima politico particolare. Nel documento, la parte restante di una traccia di disco che non viene utilizzata e finisce nel mucchio del 'disponibile' viene indicata con la sigla CCCP (nota 2) senza alcuna spiegazione. Più di uno degli addetti e la dirigenza temono un tentativo di politicizzazione. Chi ha steso il documento non dà spiegazioni. Dopo un po' trapela che nel gruppo di lavoro c'è stata una discussione animata su che nome dare a quel pezzo di traccia e alla fine qualcuno ha detto: *"Chiamiamola Come Cazzo Ci Pare (CCCP), ma andiamo avanti"*.

L'area software era guidata dal prof. Galimberti e consisteva in un gruppo per i Sistemi Operativi (Norma Litmaier e Agostino Belli), per i linguaggi (Giovanni Rosci) e per le applicazioni (Alessandro Osnaghi). Con lo smantellamento della Laben molti tecnici andarono in Italtel dove svilupparono con altri il "Leone", un elaboratore con parola da 24 bit, doppio per aumentare l'affidabilità e "memory resident" per risposte veloci: esso era destinato alle centrali telefoniche di transito (teleselezione e dati) [Galimberti, Belli, Rosci e

altri] (nota 3), Osnaghi e altri andarono in Olivetti e consociate (nota 4) mentre Litmaier andò all'Università' di Pisa (Unix e altro).

Applicazioni

- Il primo cliente del Laben 70 fu il C.N.R. di Fiascherino (La Spezia) che intendeva utilizzarlo per elaborazioni marittime ed oceanografiche. Fu una installazione molto critica perché non venne preso abbastanza in considerazione l'ambiente marino: venivano corrosi i piedini dei transistori ed altri componenti con loro distacco al contatto manuale. Il trattamento con vernice protettiva risolse il problema ma sorse quello del surriscaldamento. Alla fine, venne trovata la soluzione e il Laben 70 svolse il suo lavoro.
- Presso il Politecnico di Milano fu utilizzato per esperimenti di elaborazione delle immagini televisive.
- Il Politecnico di Milano lo utilizzò anche per il controllo in tempo reale del SUPERSIGMA, un robot di assemblaggio sviluppato dal Politecnico sulla base del robot SIGMA di Olivetti. L'applicazione del LABEN 70 fu progettata dal Prof. Riccardo Cassinis.
- Presso l'Università di Pavia fu utilizzato dal prof. Virginio Cantoni per funzioni di elaborazione delle immagini e come terminale remoto del sistema del Centro di Calcolo dell'Università
- Nei primi anni 70 il LABEN 70 fu adottato in una ricerca per la costruzione in Europa di una rete di telecomunicazioni simile ad ARPA, la rete che genererà l'attuale internet. L'uso del Laben 70 fu consigliato da Luigi Dadda, che partecipava al progetto europeo.

La LABEN cessa la propria attività nei calcolatori nel 1974, nell'ambito di una ristrutturazione che determinò il taglio anche del settore dell'automazione industriale, oltre che di 160 dei 360 dipendenti. La LABEN continuerà la sua attività nel settore della strumentazione nucleare e scientifica e nell'aerospaziale.



Il LABEN 70 - Foto Riccardo Cassinis

- *La cultura informatica in Italia: riflessioni e testimonianze sulle origini (1950-1970)*, Bollati Boringhieri, 1993
- *Comparative analysis of different computer handling systems for gamma-spectrometric data developed at C.C.R. ISPRA*, Journal of Radioanalytical Chemistry, Vol. 15 (1973), 637—646
- *Il primo calcolatore del Politecnico di Milano nel 1954*, Luigi Dadda, in *La nascita dell'informatica in Italia*, POLIPRESS, Milano 2006
- *Energia nucleare*, Volume 18, CISE, 1971

Ringraziamenti

Un doveroso ringraziamento per i loro indispensabili contributi va a a Riccardo Cassinis, per le utili informazioni e le preziose fotografie, e a Italo Prudeniano, che ha lavorato al progetto del Laben 70 dal '69 al '72, per i suoi dettagliati testi sullo sviluppo del software.

Note

- 1) Il CISE, Centro italiano Studi ed Esperienze, presso il gruppo diretto dal Prof. Emilio Gatti, nella seconda metà degli anni '60 ha acquistato un minicomputer Varian 620 che connesse da un lato con gli strumenti per misure di energia e di tempo per applicazioni nucleari e dall'altro come terminale remoto del calcolatore del centro di calcolo del Politecnico; in questo modo le misure dello strumento erano trasferite sul Varian usato come archivio e interpretate attraverso modelli matematici eseguiti sul calcolatore del Politecnico; i risultati erano poi presentati all'utente sul display grafico dello strumento di misura; il CISE aveva un'ampia esperienza nello studio di strumenti innovativi per misure nucleari e collaborava con la Laben che ne sviluppava i prodotti industriali. Il Prof Umberto Pellegrini, che aveva spesso collaborato con il prof. Emilio Gatti e che allora dirigeva la Laben, vide questa realizzazione e con la guida del Politecnico di Milano la giudicò molto interessante soprattutto per altri settori applicativi e organizzò la progettazione del Laben 70.
- 2) СССР è, in caratteri cirillici, la sigla di Союз Советских Социалистических Республик, in caratteri latini SSSR, cioè *Soyuz Sovetskikh Sotsialisticheskikh Respublik* (Unione delle Repubbliche Socialistiche Sovietiche).
- 3) Negli anni '70 ha fatto la sua comparsa nel mondo delle Telecomunicazioni Italiane e mondiali il PROTEO (vedi l'allegato *Proteo System: Software Structure and Software Support for Tandem Exchange reliability*), un sistema di commutazione elettronica sviluppato dalla Sit Siemens, poi ITALTEL. L'ideatore di questa importantissima innovazione è stato l'ing. Saverio Martinelli che si è attorniato di un gruppo di giovani ingegneri, che poi lungo gli anni hanno assunto importanti incarichi nell'industria italiana. Tra i tanti voglio ricordare Pino Valbonesi, Giorgio de Varda, Sergio dal Monte e Amilcare Bovo. La parte centrale di questo sistema era costituito da una coppia di elaboratori special purpose chiamati LEONE: lo sviluppo del LEONE e del suo software è stato iniziato dai tecnici della SIT Siemens in maniera indipendente. La necessità di accelerarne lo sviluppo e di ampliarne le applicazioni ha fatto sì che una parte molto consistente di tecnici che avevano sviluppato il LABEN 70, venisse assunta e integrata nel gruppo PROTEO. Ancora oggi le evoluzioni del sistema PROTEO costituiscono l'ossatura della rete telefonica italiana.
- 4) Tra le prime applicazioni del LABEN 70 vi fu la elaborazione dei dati dei gascromatografi che richiedeva una campionatura dei segnali. Per questa applicazione fu sviluppato per un apposito sistema operativo adatto a supportare applicazioni in tempo reale (SOTER: Sistema Operativo TEMpo Reale). Le conoscenze acquisite nello sviluppo di SOTER e il suo modello architetturale rappresentarono poi la base per lo sviluppo presso la Olivetti di un originale ed innovativo sistema operativo ad architettura distribuita chiamato COSMOS. Anche grazie alla concezione del COSMOS, il TC800 fu un sistema bancario di grande successo commerciale che permise a Olivetti di mantenere negli anni 70 una posizione di rilievo a livello mondiale nel settore dei minicomputer in campo bancario. Il COSMOS ha poi generato negli anni 80 il MOS destinato alla nuova Linea 1 di minicomputer Olivetti general purpose. Il MOS aveva una concezione estremamente avanzata con caratteristiche di sistema distribuito e in tempo reale che allora mancavano ai sistemi commerciali timesharing ispirati o derivati da UNIX.