

ELEA 9003: storia di una sfida industriale

Gli elaboratori elettronici Olivetti negli anni 1950-1960

Franco Filippazzi

Università di Udine - 22 maggio 2008

I fatidici anni '50

L'Italia sta entrando nel boom economico. Inizia l'era della motorizzazione di massa, arrivano la "Seicento" e lo scooter, mentre la televisione, nata nel 1954, comincia a diffondersi



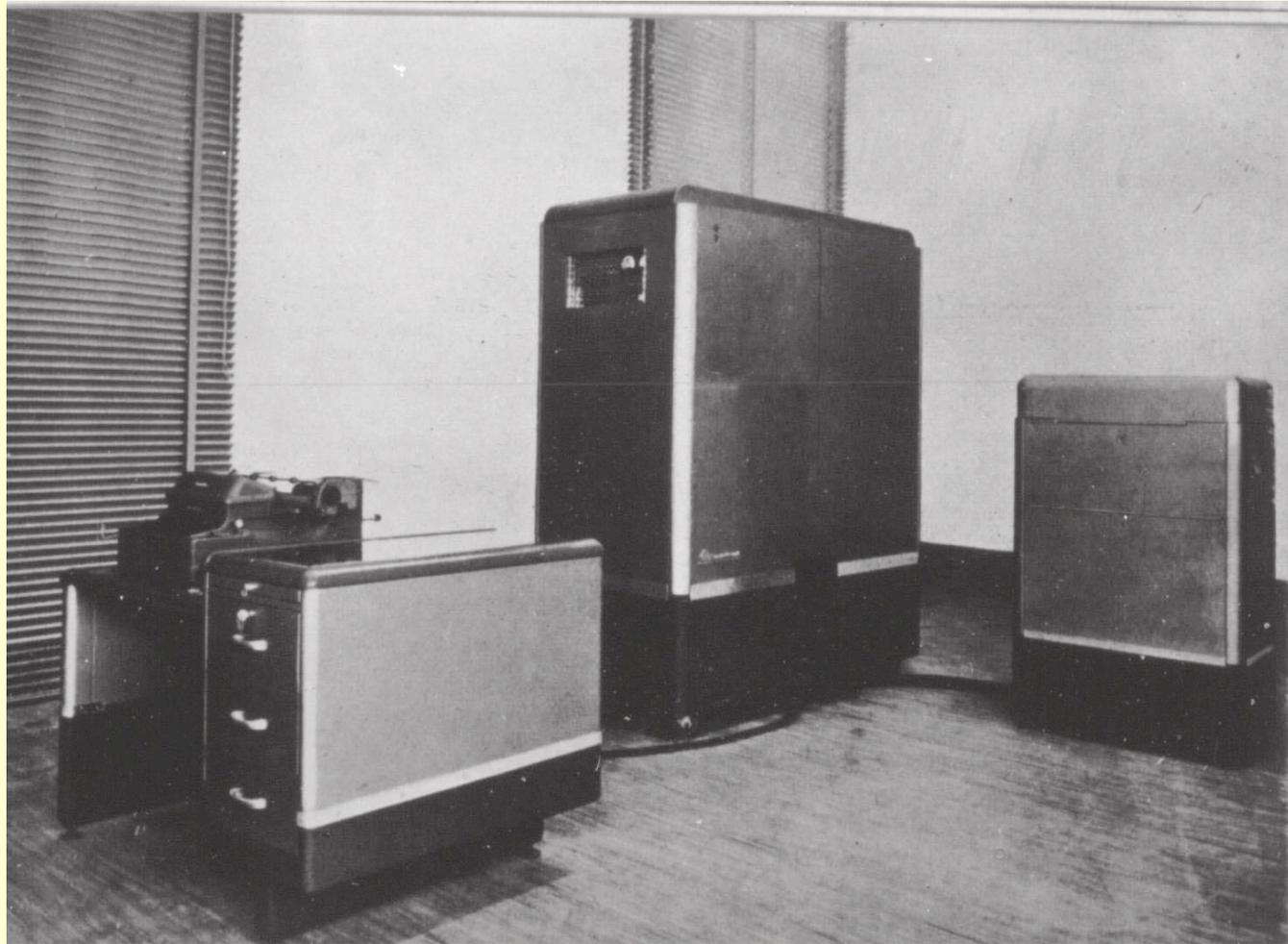
Un manifesto dell'epoca

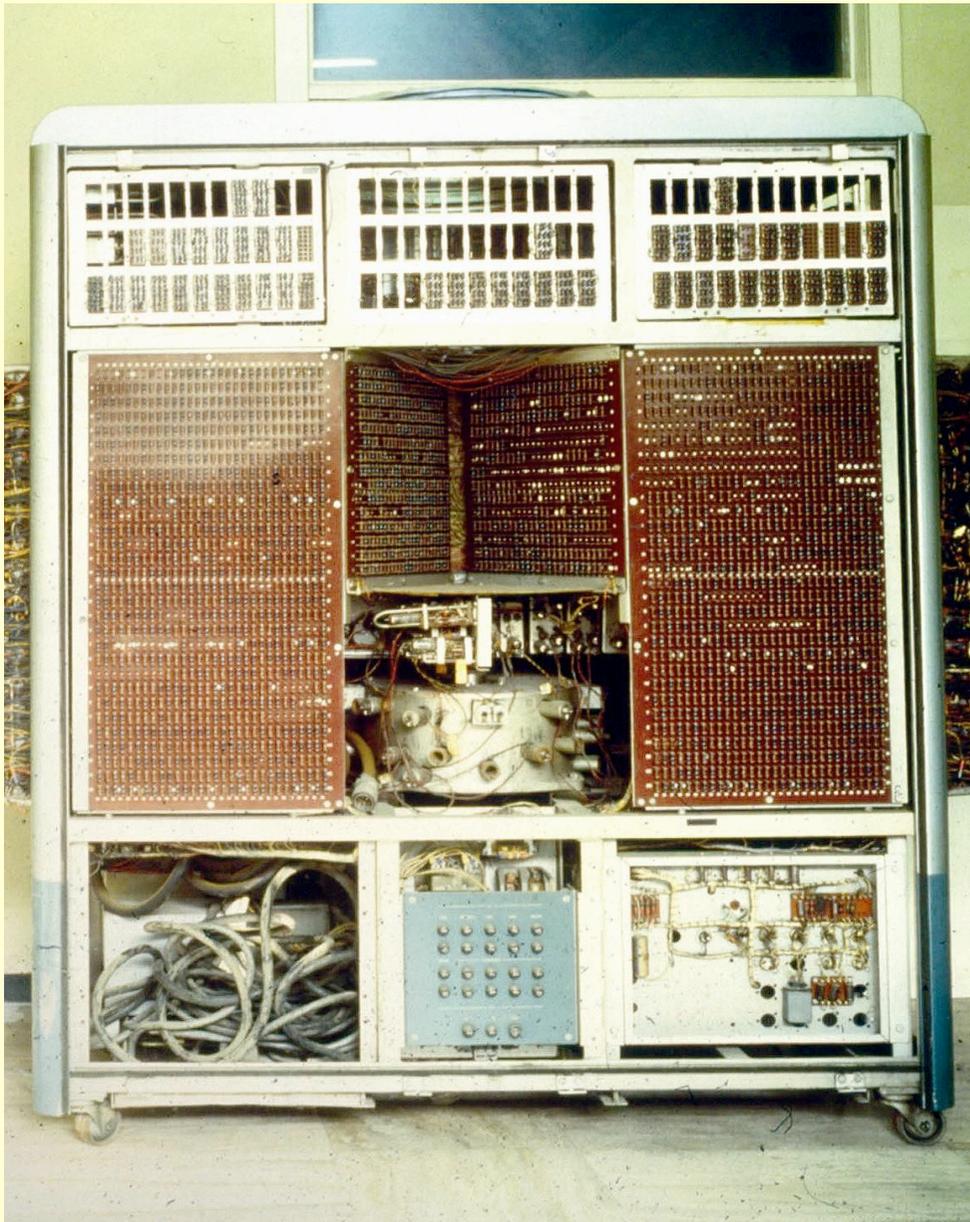
C'è anche un grande fermento di ricerca scientifica e tecnica in vari campi, dall'energia nucleare alla chimica alle telecomunicazioni, cui si aggiunge un settore recentissimo: l'informatica.

**In questo contesto, alla metà degli anni '50,
nascono iniziative volte ad utilizzare i primi
computer provenienti dall'estero,
ma anche a progettare
autonomamente dei nuovi**

**Il calcolatore
del Politecnico di Milano**

**Nel 1954 viene installato al Politecnico di Milano
un computer di fabbricazione americana (CRC-102A)**





Elaboratore CRC-102A

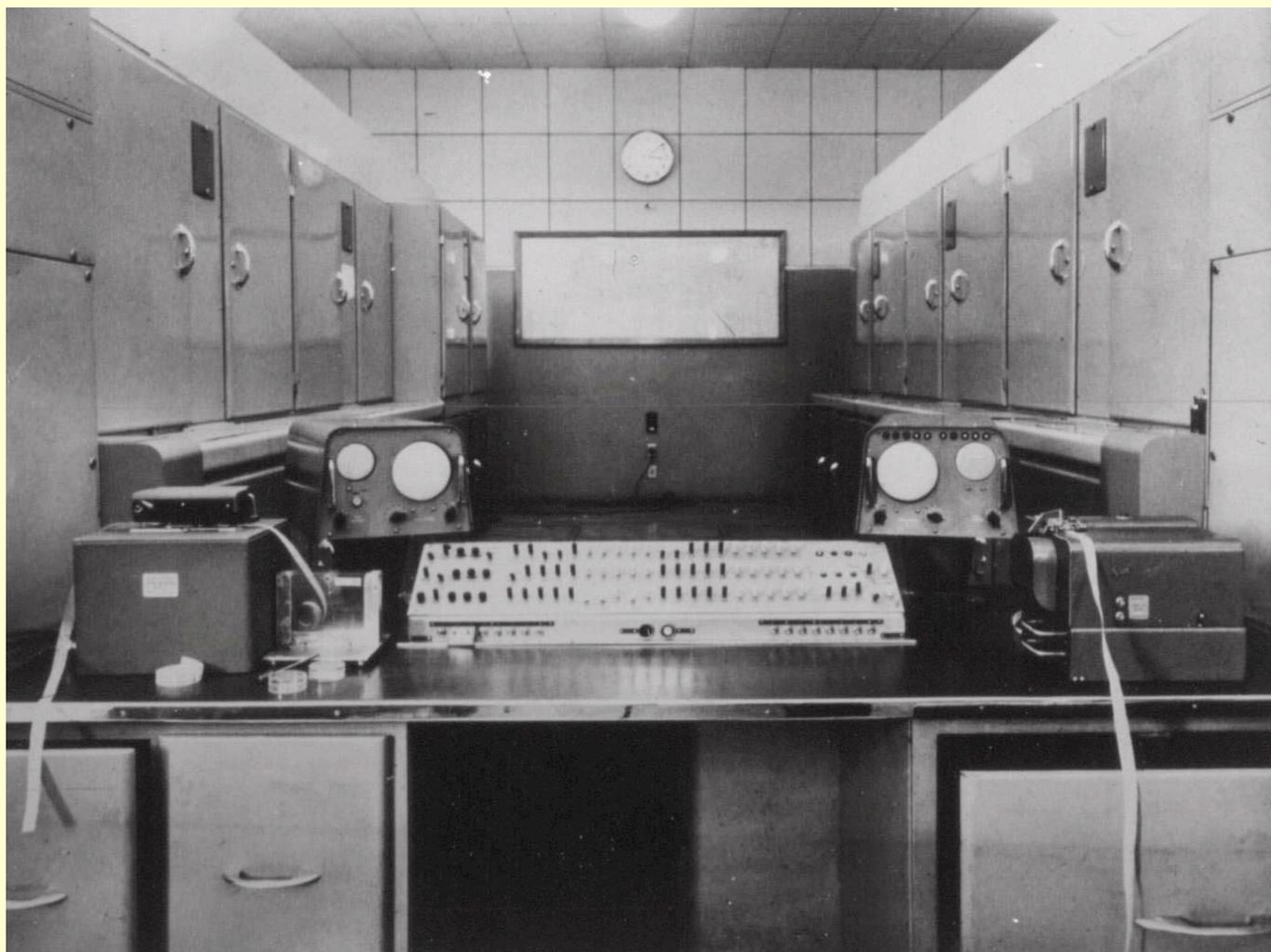
La memoria principale
era costituita da un
tamburo magnetico
(visibile al centro)

**Il sistema trovò subito ampia utilizzazione
per calcoli ed applicazioni industriali,
in particolare da parte di grandi aziende.**

Il calcolatore dell'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo

Nel 1955 viene installato all'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo di Roma un calcolatore di fabbricazione inglese denominato FINAC.





Elaboratore FINAC

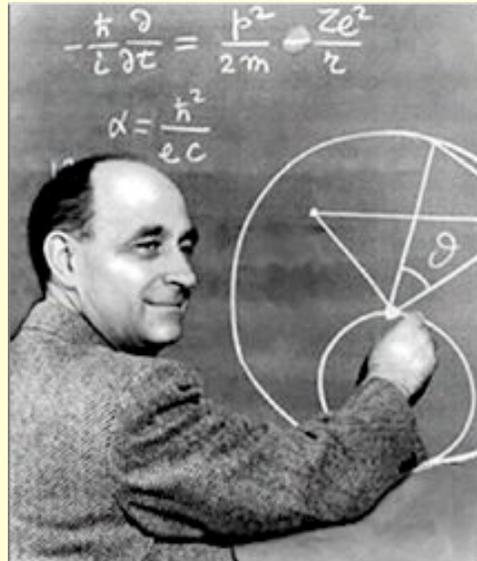
La memoria
principale
era realizzata
mediante tubi
a raggi catodici

Le capacità del sistema vennero ampiamente utilizzate per applicazioni di vario tipo, scientifiche, economiche e statistiche, da università, centri di ricerca e Ministeri.

**La calcolatrice elettronica
dell'Università di Pisa
(CEP)**

Nel 1954, durante una visita all'Università di Pisa, sua *alma mater*, Enrico Fermi suggerisce all'Ateneo di progettare un grande calcolatore elettronico.

L'obiettivo era, in particolare, di fare esperienza e formare competenze in un settore di importanza strategica.

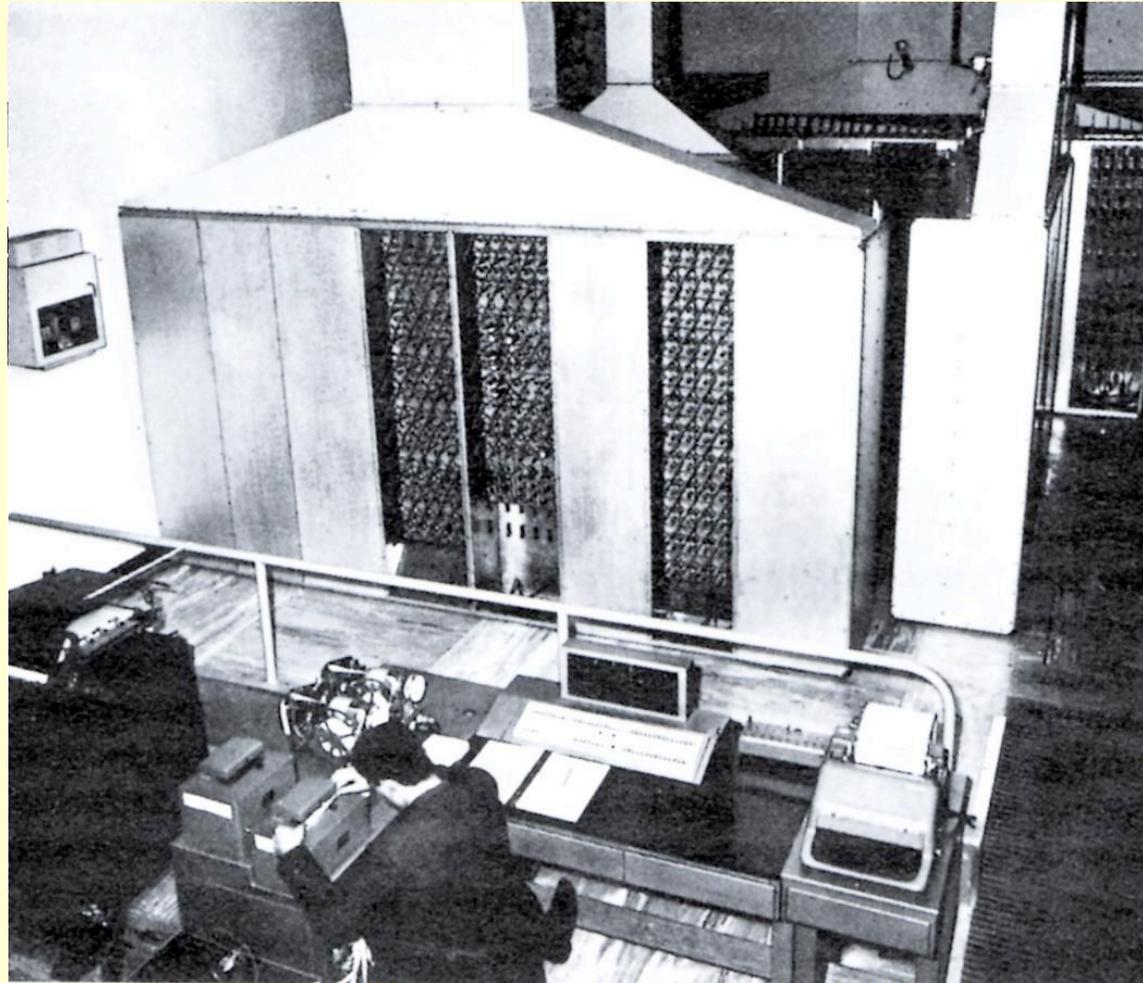


Enrico Fermi

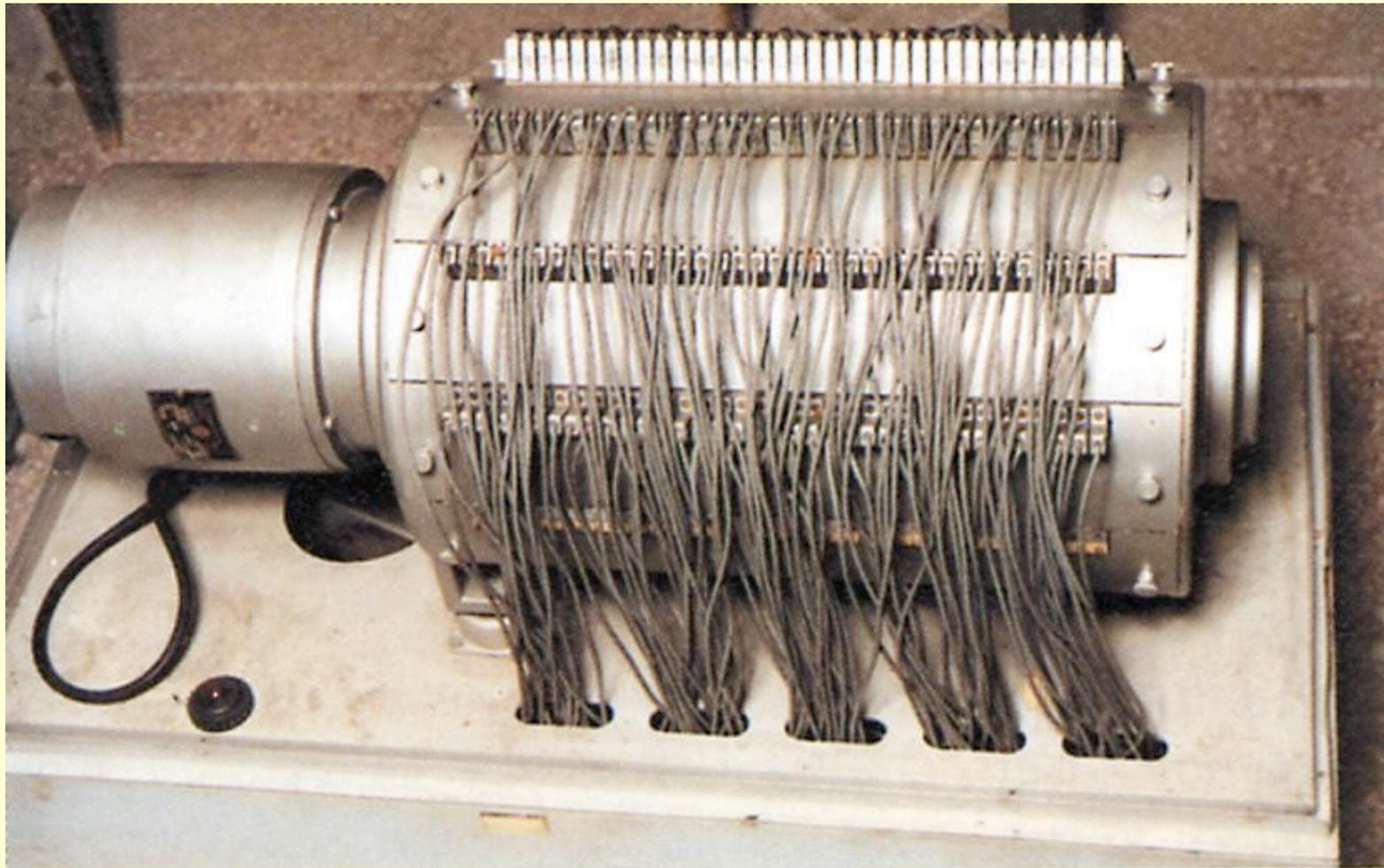
**Nel 1955 un team di giovani ricercatori
inizia il progetto.**

**Nell'arco di un paio d'anni viene realizzato un
prototipo e successivamente il modello definitivo,
inaugurato dal Presidente della Repubblica nel 1961.**

La CEP aveva oltre 3500 valvole termoioniche. La cappa visibile in figura serviva per il raffreddamento del sistema.



C'erano diversi livelli e tipi di memoria: a nuclei magnetici, a barrette di ferrite, a nastri magnetici e a tamburo (qui rappresentato)



La Calcolatrice Elettronica Pisana, oltre che un progetto originale, costituì una palestra in cui si formò una generazione di giovani ricercatori e docenti.

Non a caso, l'Università di Pisa sarà la sede del primo corso di laurea in Scienze dell'Informazione in Italia.

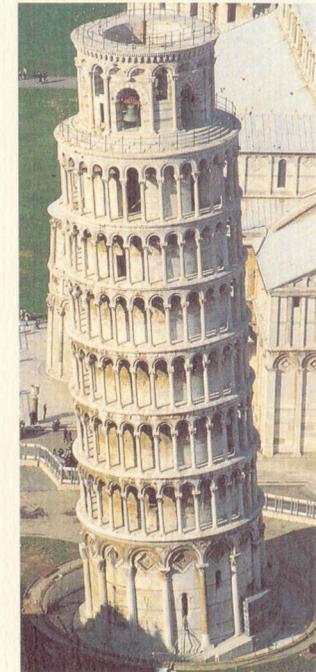
L'iniziativa Olivetti

Al progetto del calcolatore scientifico dell'Università di Pisa si associò, sin dall'inizio, l'Olivetti.

Contemporaneamente, la società di Ivrea costituì a Pisa un proprio laboratorio di ricerca con l'obiettivo di costruire un grande calcolatore elettronico con cui entrare nel business dell'informatica.

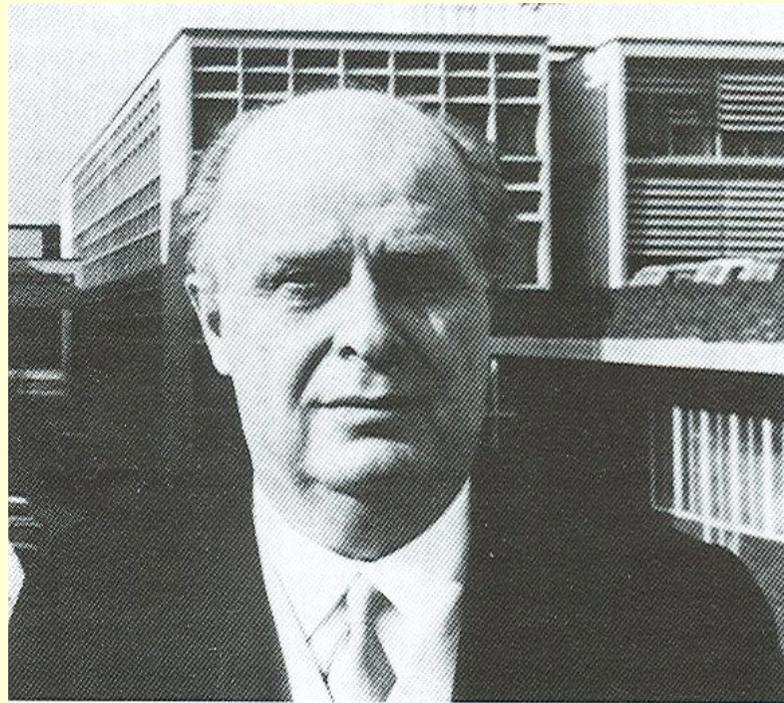
**Così, nel 1955, Pisa diventa
il crocevia dell'informatica
italiana con due grandi progetti:**

**uno in ambito accademico,
suggerito da Enrico Fermi,
e l'altro in un'ottica industriale**



Propugnatore del progetto industriale era quell'imprenditore "visionario" che fu Adriano Olivetti.

**L'iniziativa aveva un obiettivo strategico:
*far evolvere l'azienda dalla produzione meccanica, per cui era famosa in tutto il mondo, verso il nascente settore dell'elaborazione elettronica***



Per realizzare il progetto, fu selezionato un piccolo gruppo di giovani ricercatori, reclutati attraverso annunci sui giornali

3 terne di ingegneri e 1 terna di fisici

elettronici

con specifica competenza nelle tecniche impulsive cercansi allo scopo di potenziare e sviluppare gli uffici studi e progetti e i laboratori di ricerca. Si richiedono: seria preparazione scientifica e tecnica, vivi interessi ai problemi relativi alle calcolatrici elettroniche, predisposizione ad eventuale temporaneo trasferimento all'estero per approfondimento preparazione. Saranno valutati adeguatamente il livello di formazione e la posizione attuali. Pregasi non inviare documenti originali, essendo sufficiente un dettagliato curriculum manoscritto, i cui elementi rimarranno strettamente riservati. Indirizzare le domande, che saranno esaminate fino al 30 agosto, alla

Ing. C. Olivetti & C., S.p.A. - Ivrea



Barbaricina (Pisa), 1956 – I progettisti dell'ELEA

1957: prototipo a valvole



1958: prototipo a transistor



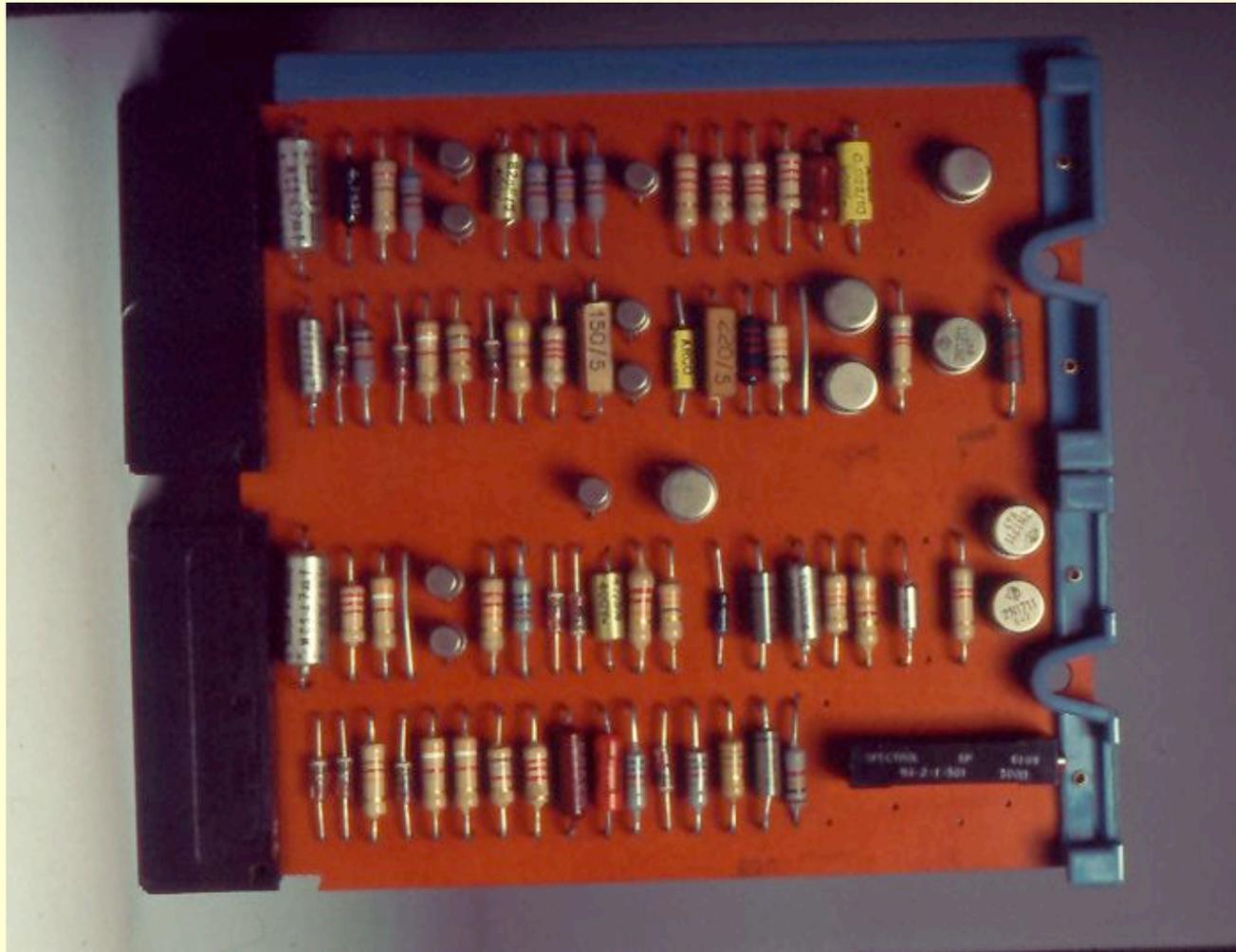
1959: versione definitiva (ELEA 9003)

**L'ELEA 9003 era un sistema
all'avanguardia mondiale per
la concezione logica,
la tecnologia e il design**

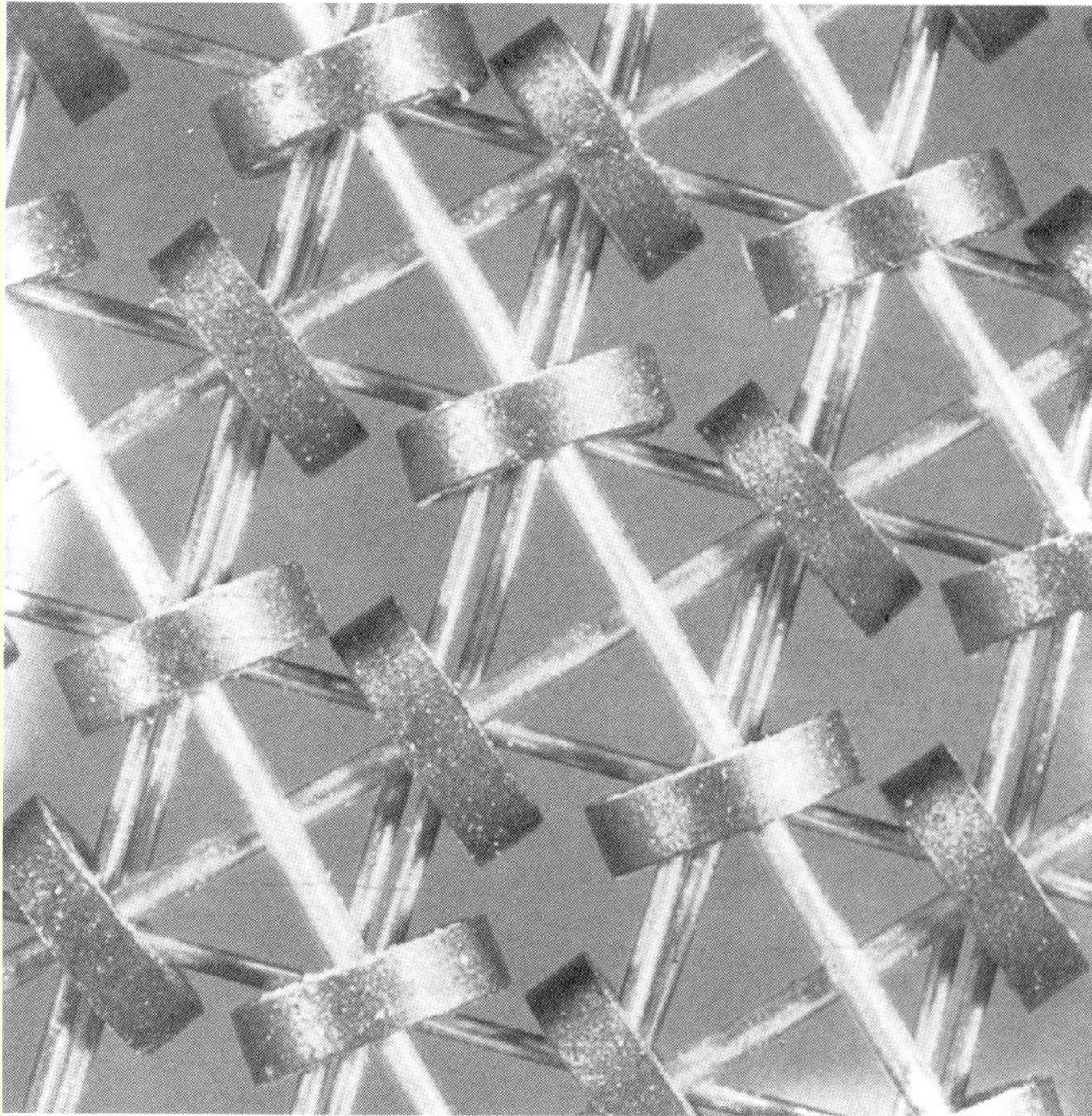


ELEA 9003

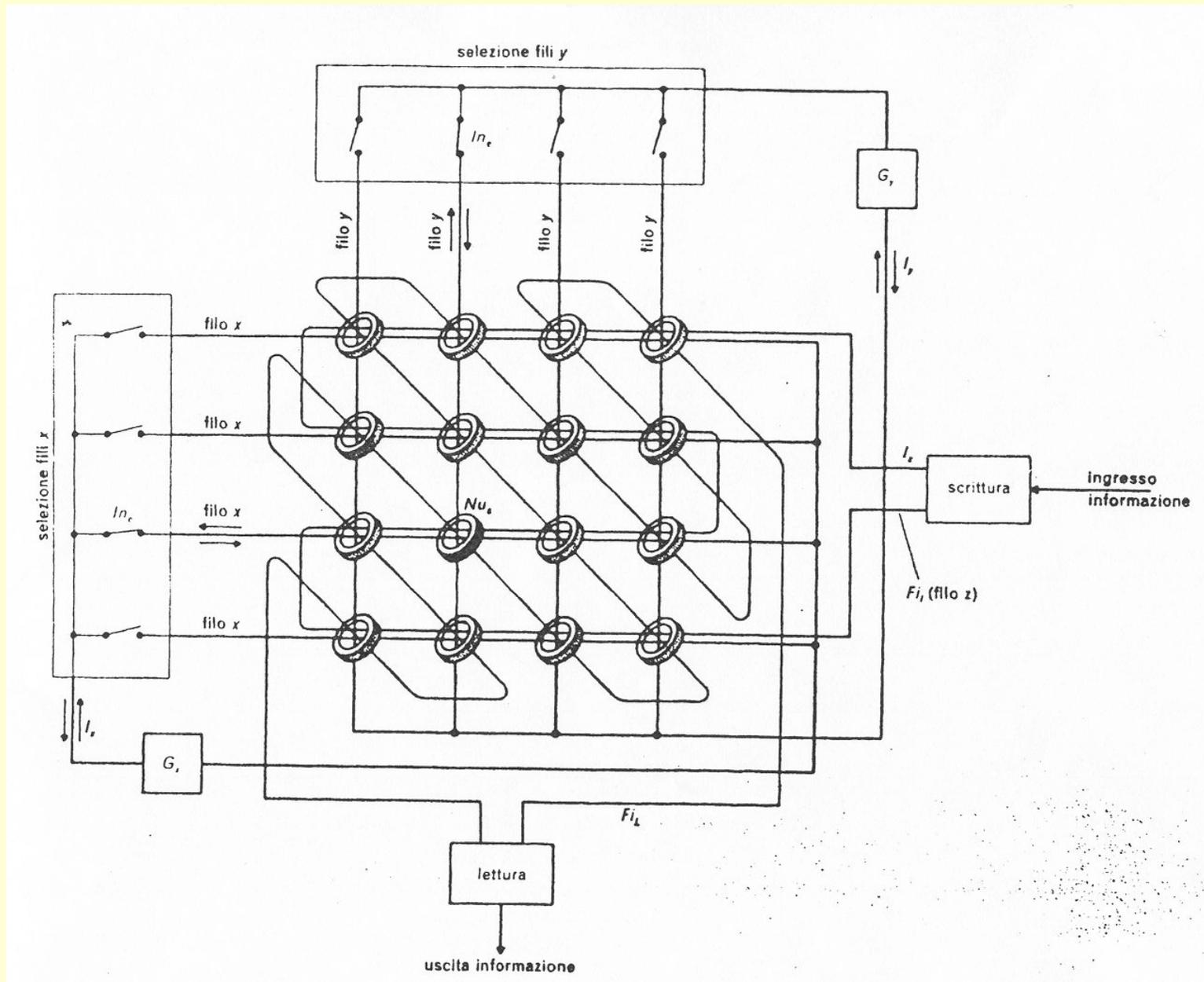
**L'ELEA 9003 era completamente transistorizzato,
una primizia dell'epoca**



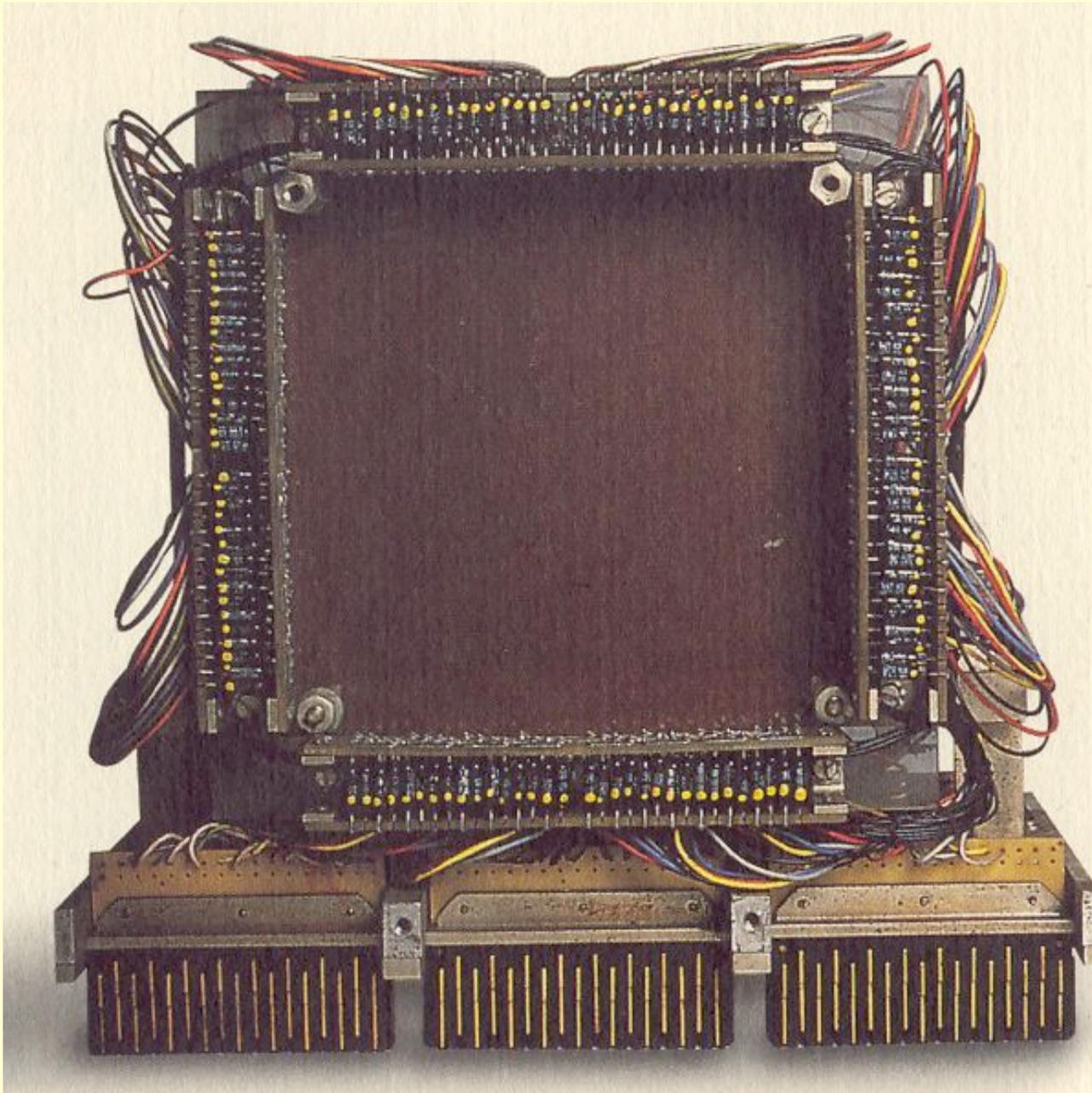
Uno dei
moduli
circuitali
a transistor



La memoria era
realizzata con
minuscoli
anellini
di ferrite,
ognuno
dei quali memo-
rizzava un bit.

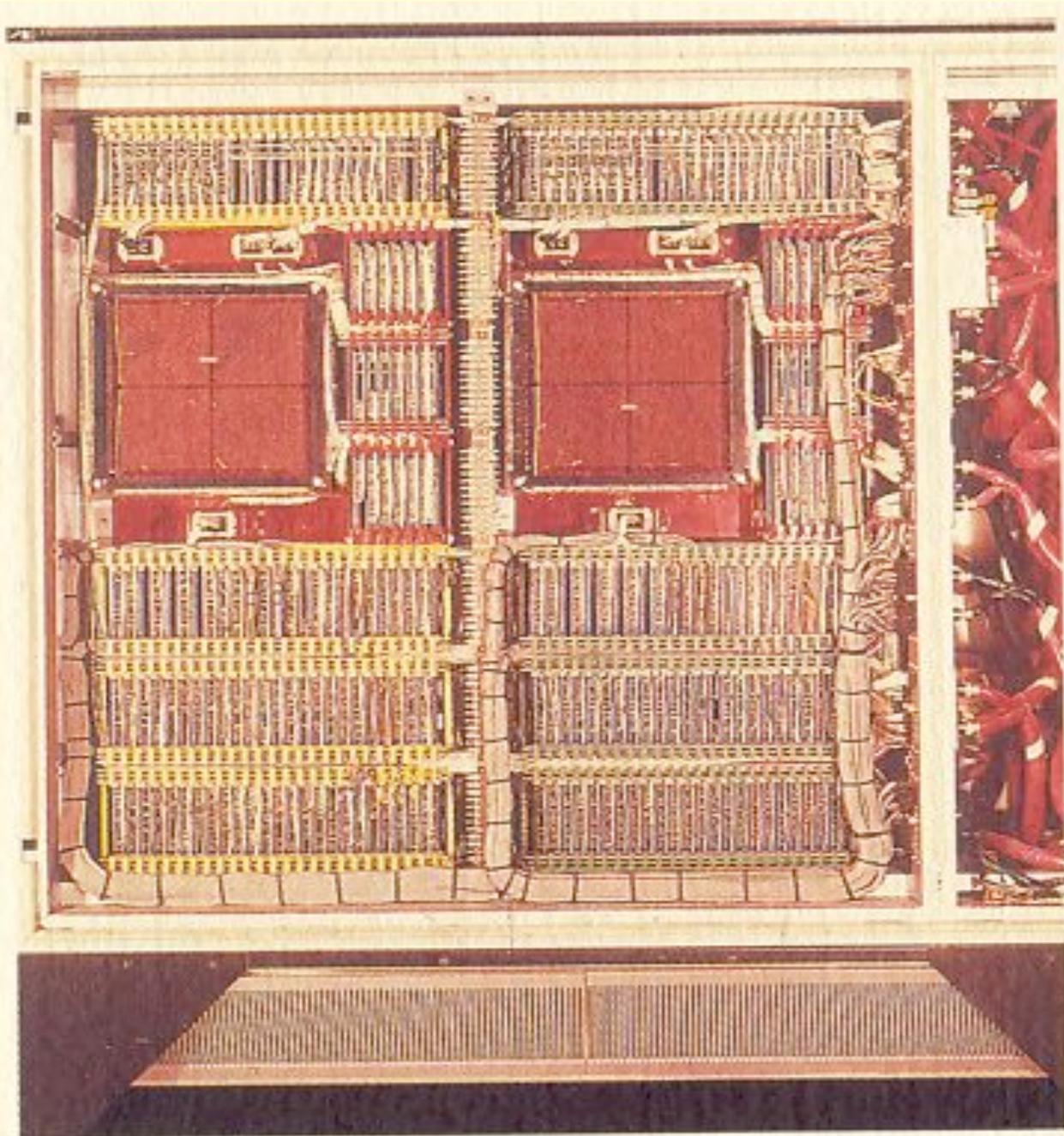


Matrice di memoria a nuclei magnetici



modulo di memoria

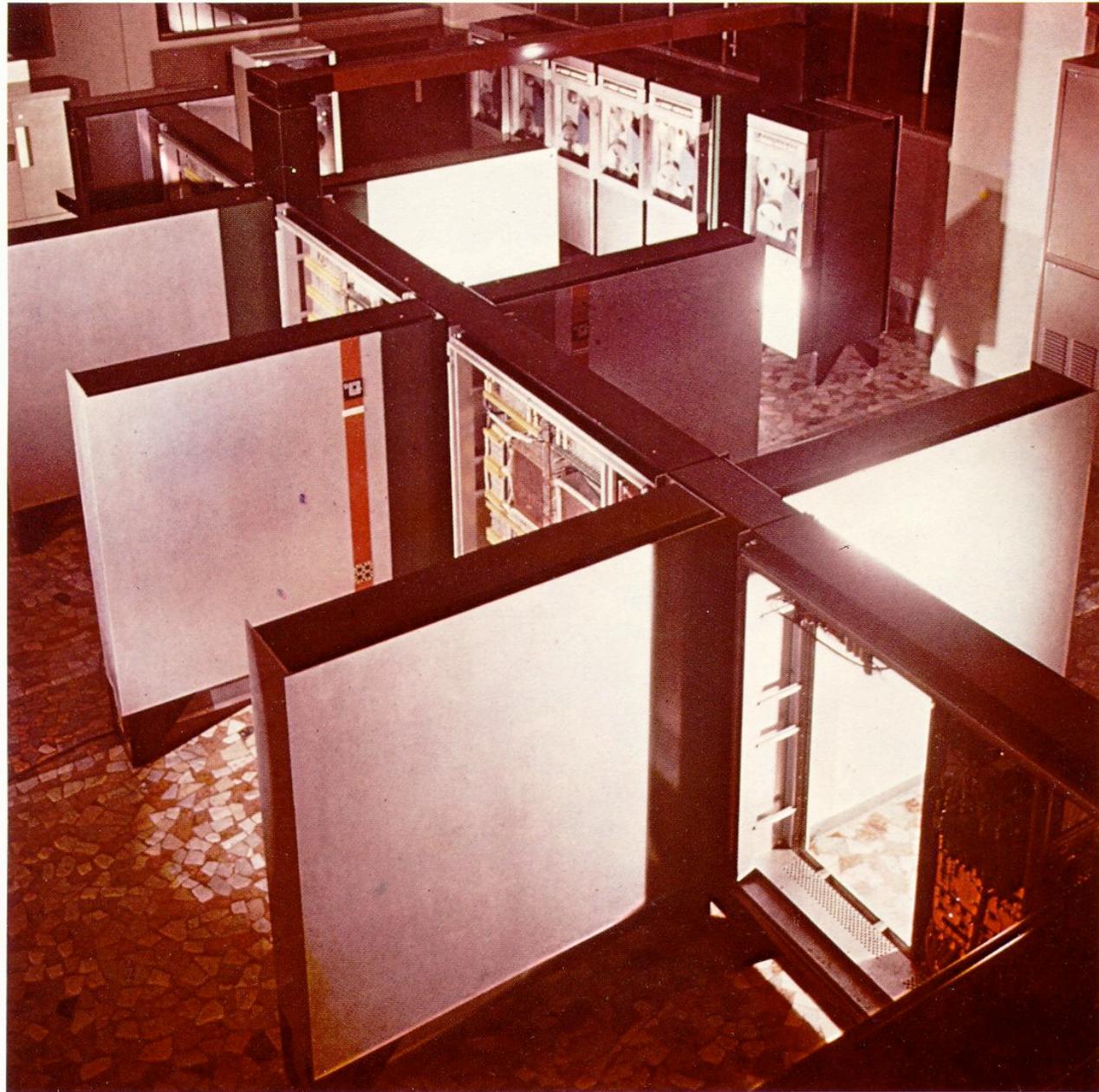
Era costituito da
70.000 anellini,
disposti su 7 strati



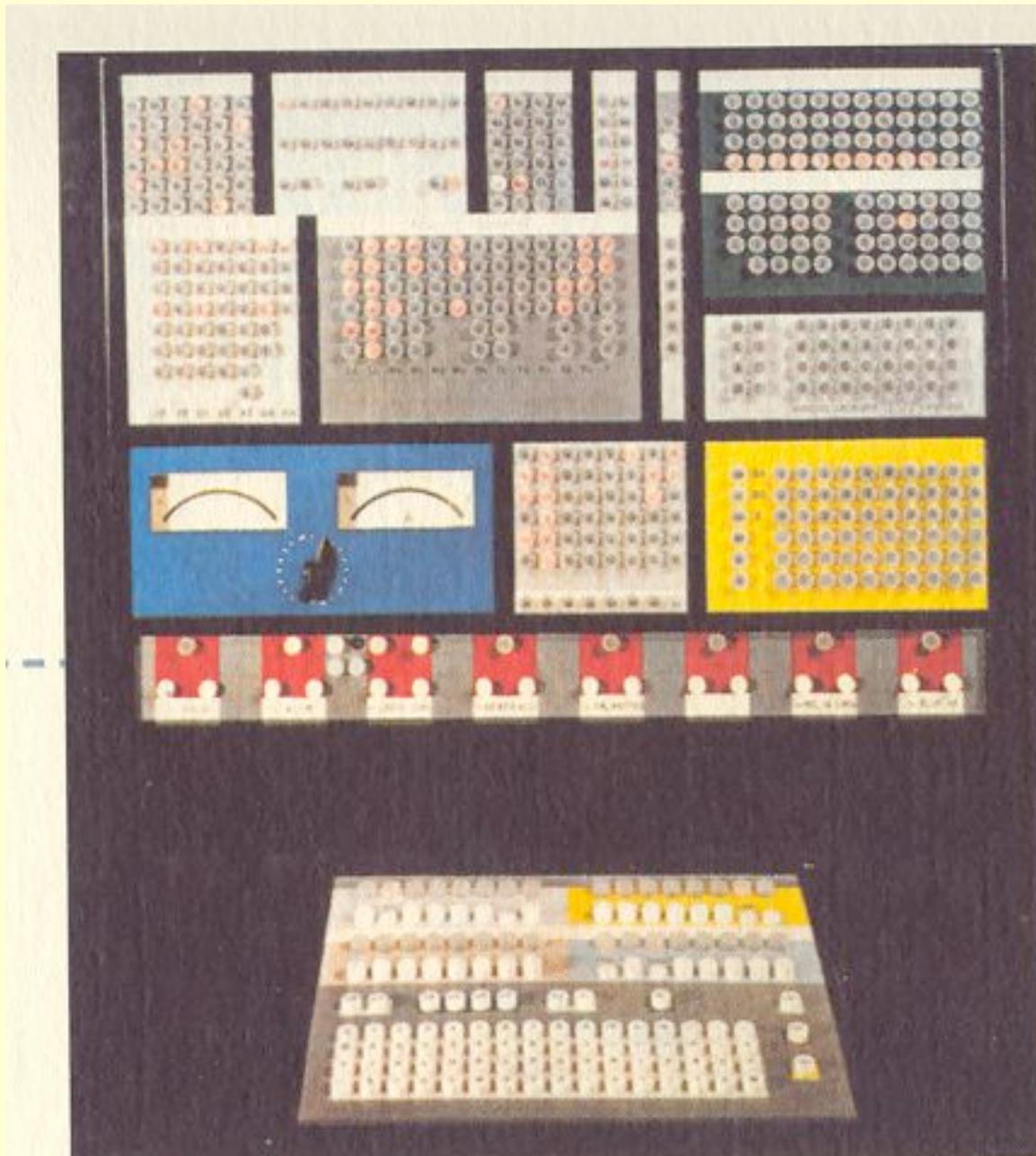
Armadio
con due
moduli
di memoria
a nuclei
magnetici



Un design innovativo



ELEA con le “ali” aperte



la console
disegnata da
Ettore Sottsass

ELEA 9003

- **1959: presentazione alla Fiera Campionaria di Milano**
- **1960: prima installazione (alla Marzotto di Valdagno)**
- **ne verranno venduti 40 esemplari a grandi aziende, banche, enti pubblici**



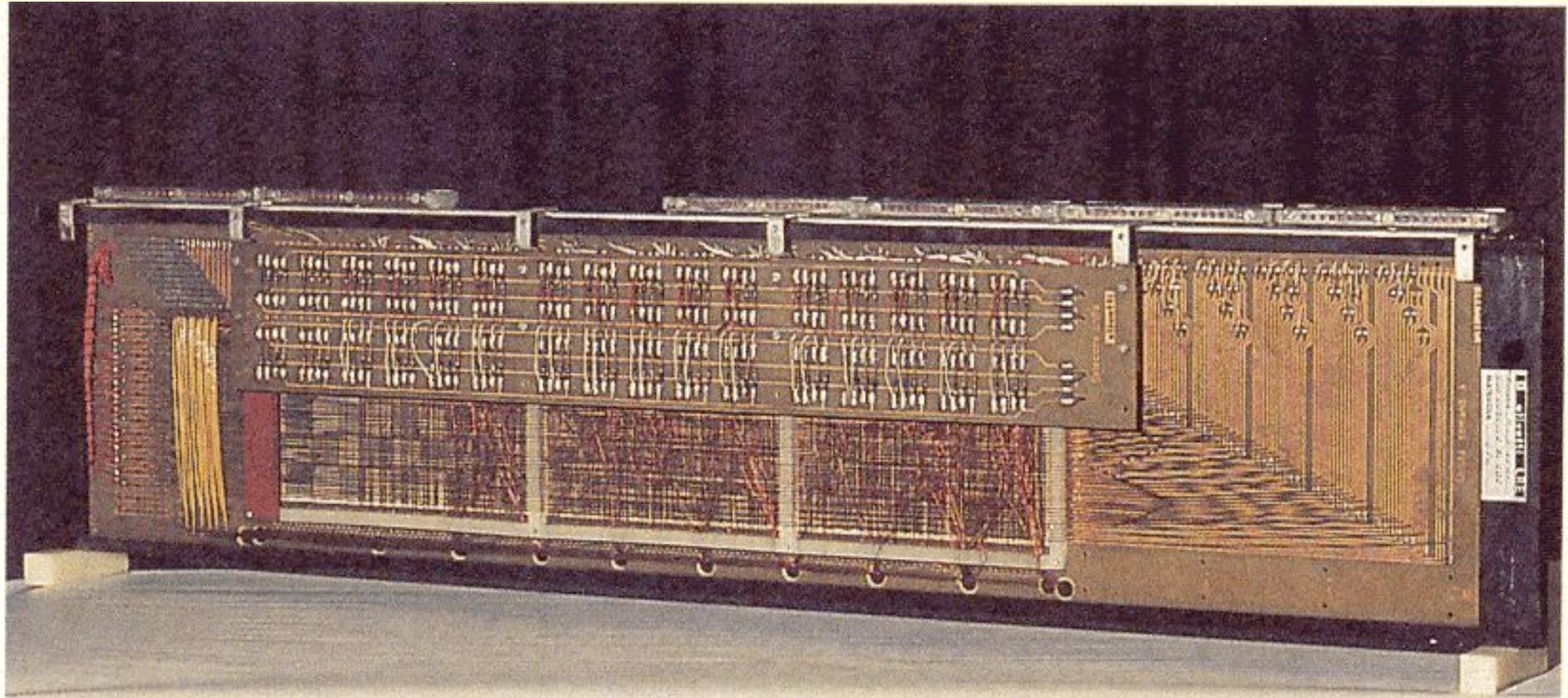


**Linea di produzione dell'EMEA 9003
(Borgolombardo, 1960)**

Nel 1961 viene presentato un ulteriore modello:

ELEA 6001

- **sistema di medie dimensioni**
- **microprogrammato**



ELEA 6001 : la “Matrice Logica di Sequenza”



“Filatura” della Matrice Logica di Sequenza

ELEA 6001

- **applicazioni in ambito sia scientifico-
tecnico che commerciale**
- **tra il 1961 e il 1965 ne verranno installati
oltre 150 esemplari**

il software di allora

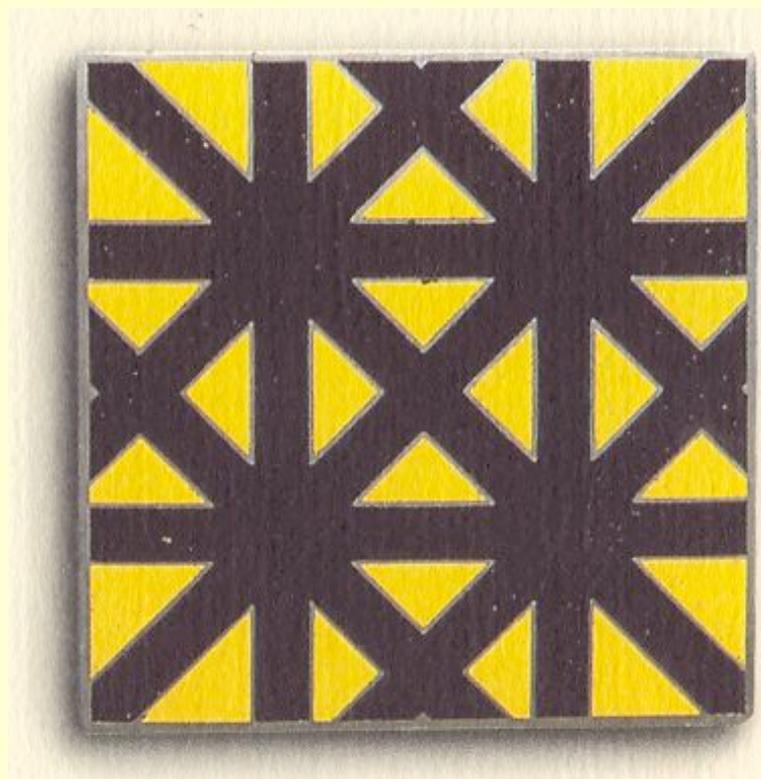
- **ancillare all'hardware**
- **le macchine venivano consegnate “nude” :
i programmi erano sviluppati dopo *ad hoc***
- **i linguaggi: all'inizio solo assemblativi, poi
anche procedurali**
- **il concetto di S.O. ancora da venire**

il laboratorio si sposta

- **1955 – '58 : Barbaricina (Pisa)**
- **1959 – '61 : Borgolombardo (MI)**
- **1962 : Pregnana (MI)**



**Centro di R&S di Pregnana (Mi)
(1962)**



il logo del Laboratorio di Pregnana richiamava le memorie di allora

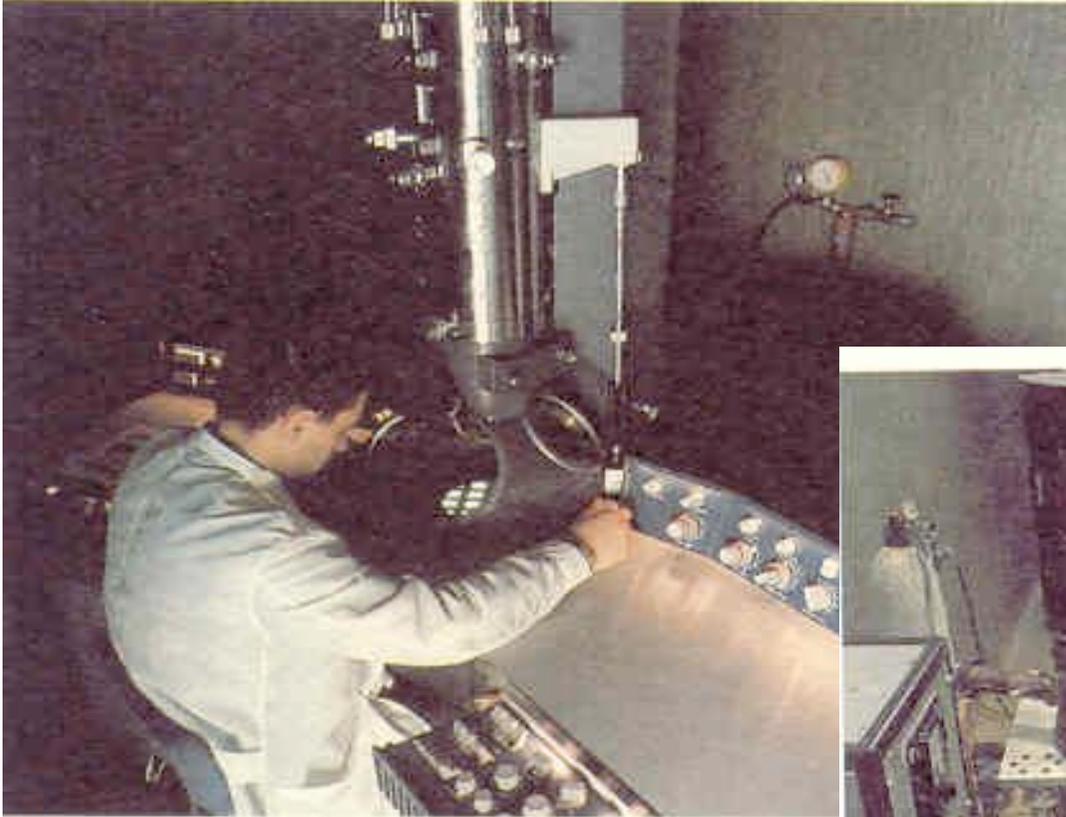
Inizio anni '60 : tecnologie in gara

- in “pole position” i *semiconduttori*
- ampia varietà di tecnologie alternative:
 - *logiche magnetiche*
 - *materiali ferroelettrici*
 - *dispositivi superconduttori*
 - *memorie ottiche*
 -

Strategia Olivetti

- **Tecnologia dei semiconduttori:**
 - **SGS (Società Generale Semiconduttori)**
 - **fondata nel 1957 (con Telettra)**

- **Tecnologie alternative:**
 - **Centro di R&S di Pregnana**



*laboratorio di microscopia
elettronica*

**Centro R&D di Pregnana
(1962)**

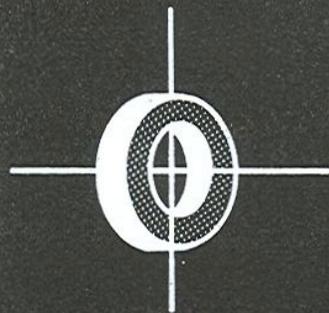


impianti di alto vuoto

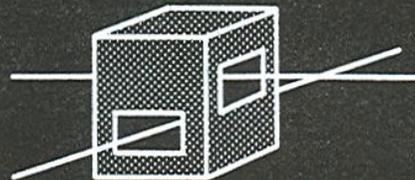
La ricerca tecnologica a Pregnana nei primi anni '60

**Sperimentazione di sviluppi esterni
e ricerca di soluzioni originali**

Alcuni esempi



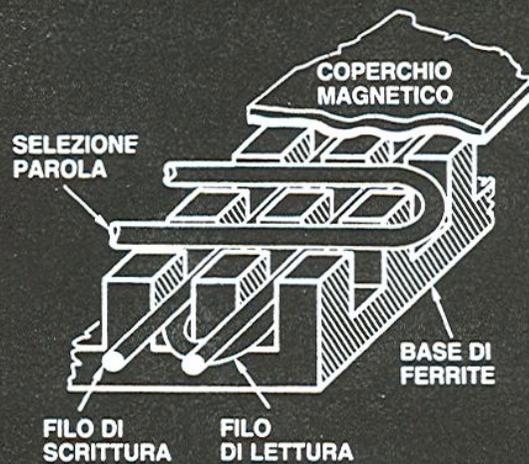
a)



b)



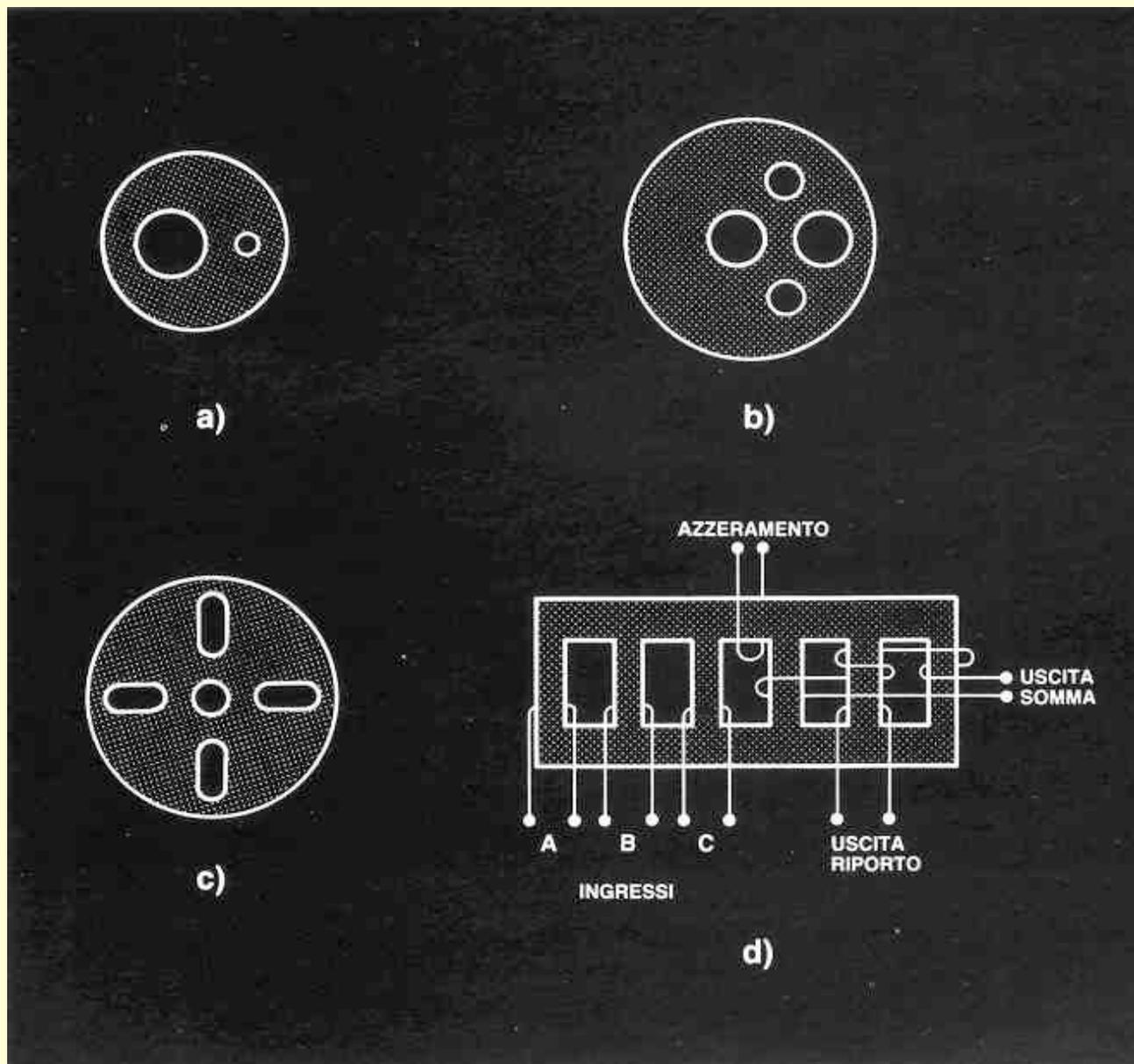
c)



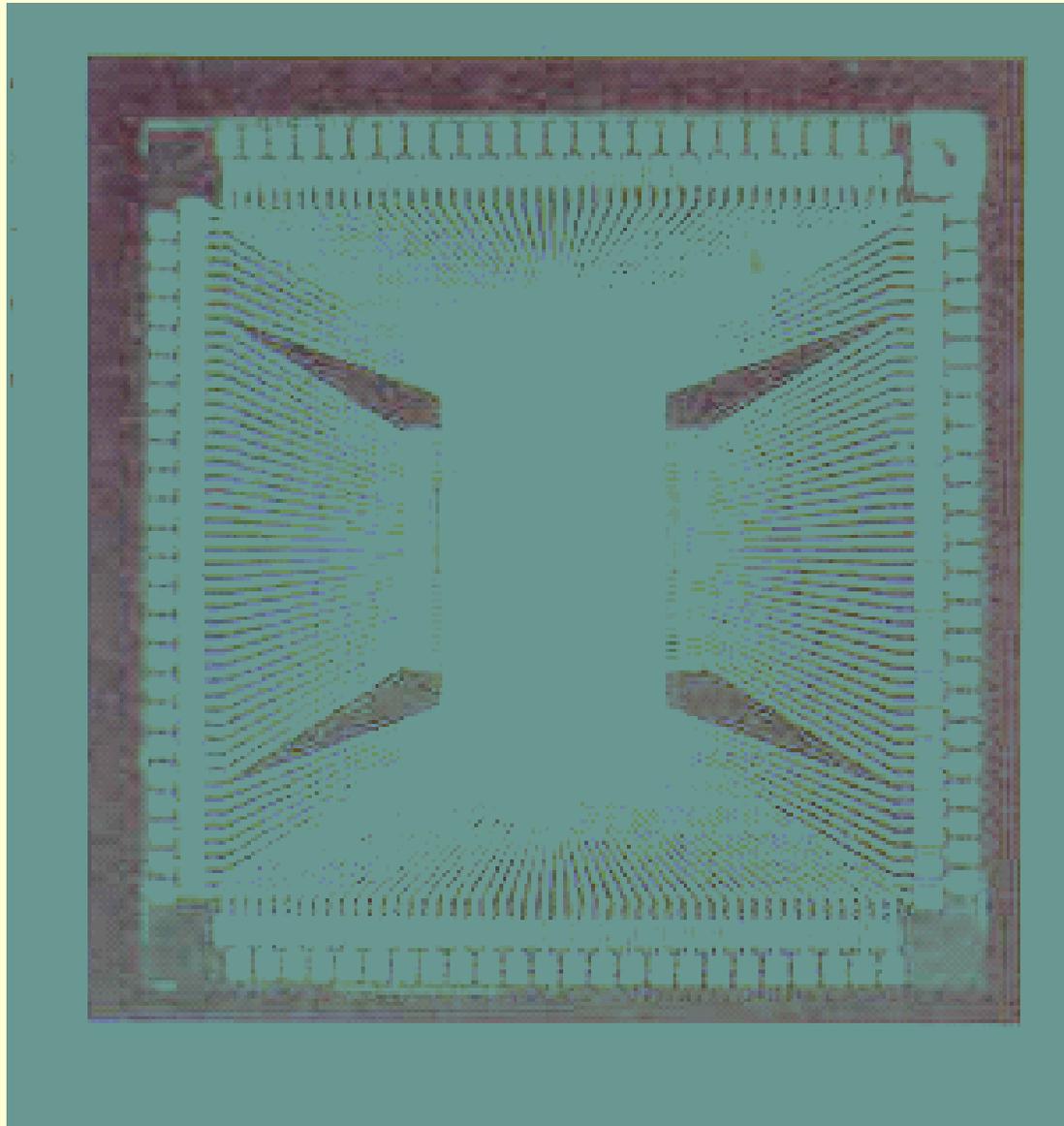
d)

memorie magnetiche

- a) Toroide
- b) Bi-ax
- c) Barber pole
- d) Waffle iron

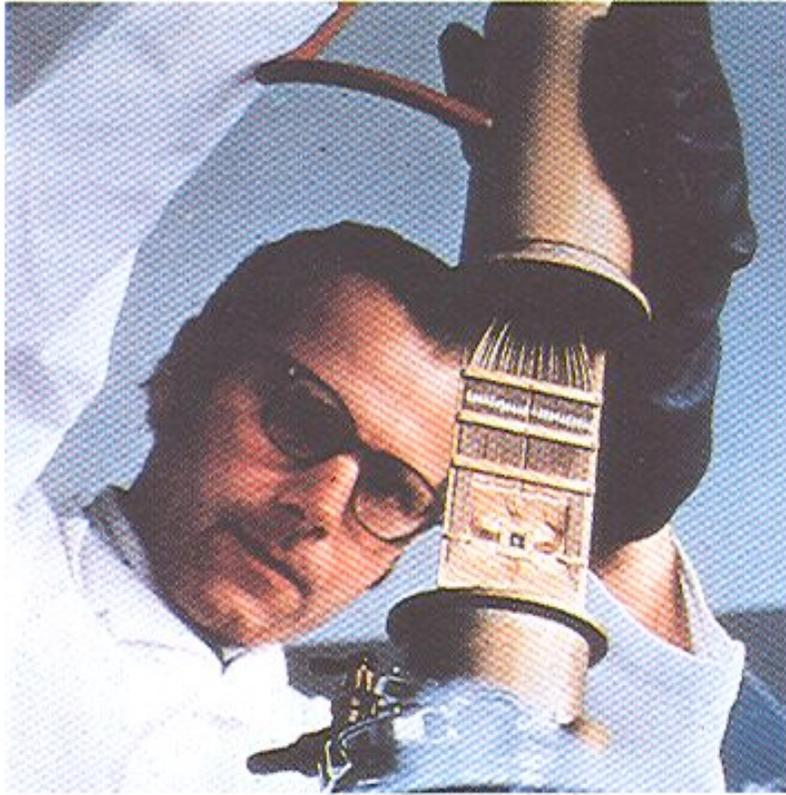


logica
magnetica



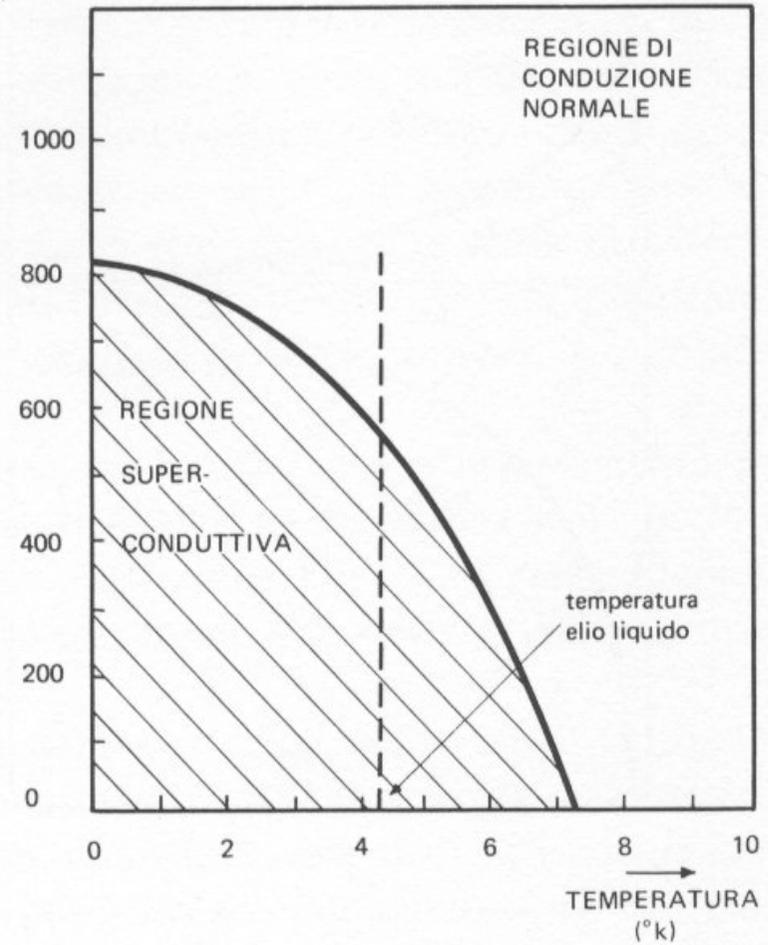
ROM
a diodi

Dispositivi a film sottile

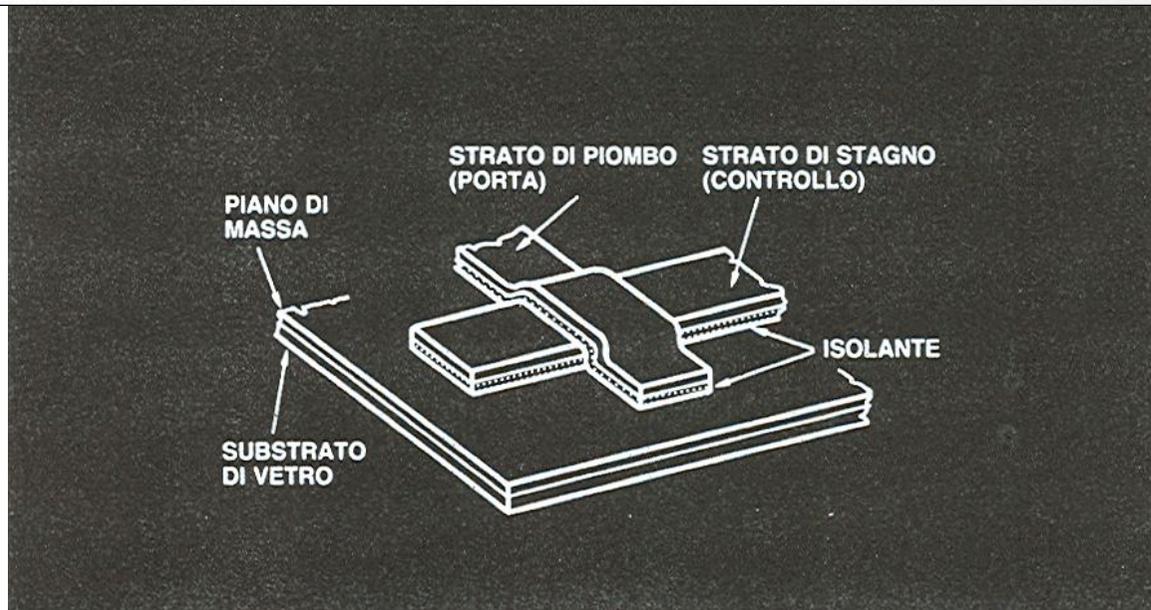
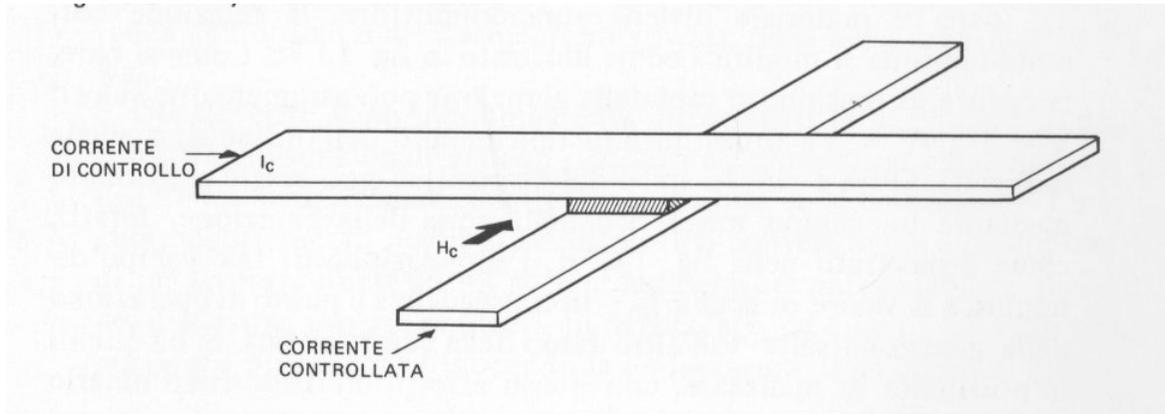


***Circuiti a “cryotron”:
sfruttavano il fenomeno
della superconduttività***

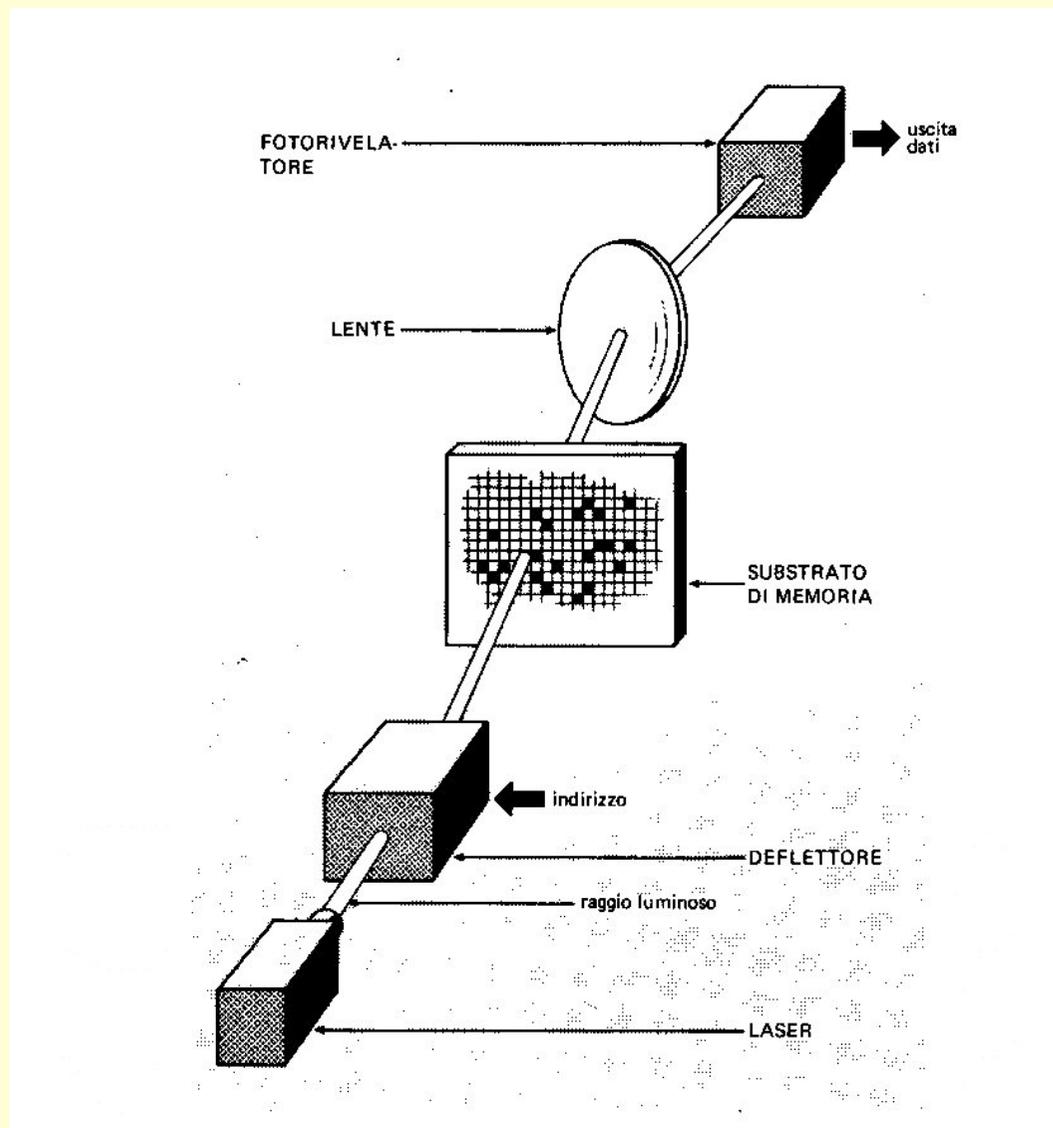
CAMPO MAGNETICO
(Oe)



Curva critica del Pb

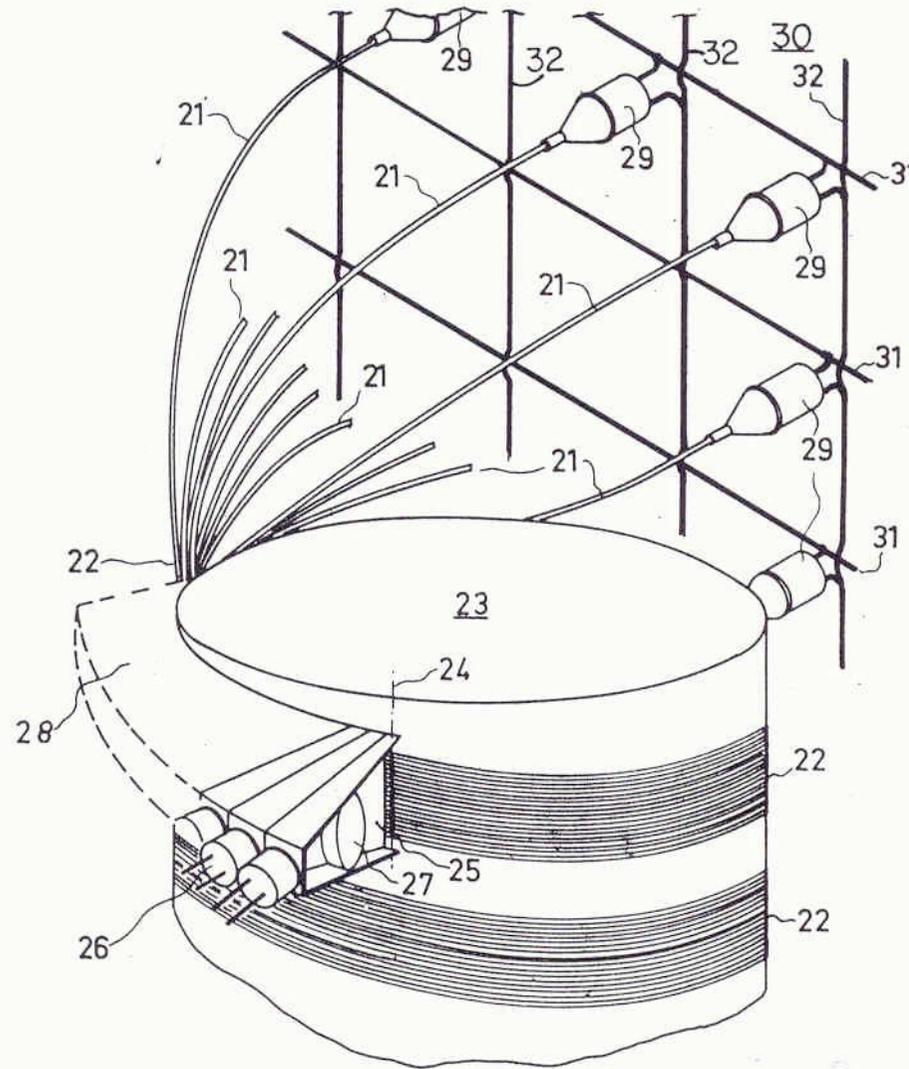


**struttura
del cryotron**

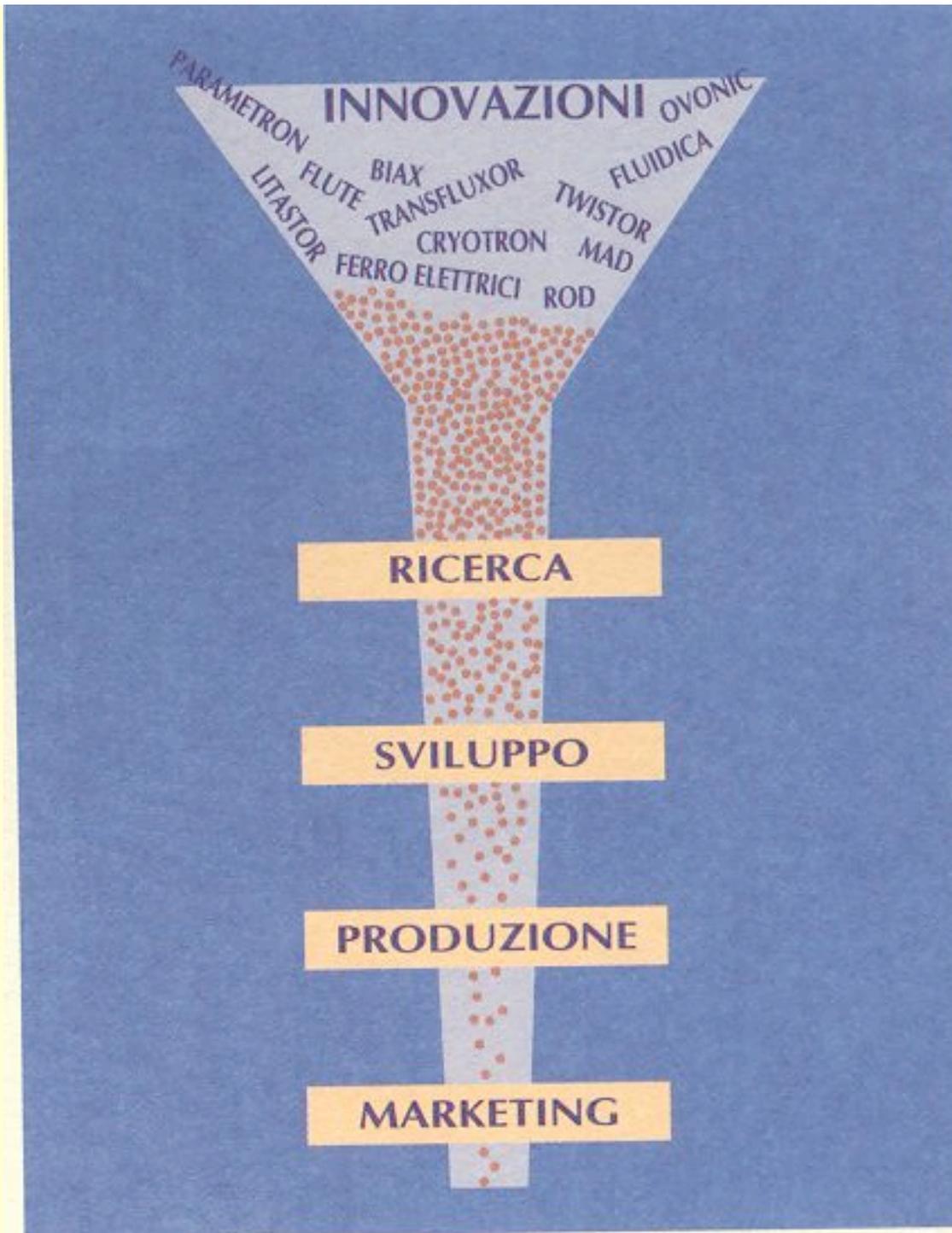


memoria magneto-ottica

F. FILIPPAZZI
PERMANENT ELECTRO-OPTICAL MEMORY SYSTEM USING
LIGHT CONDUCTING RODS OR FIBERS



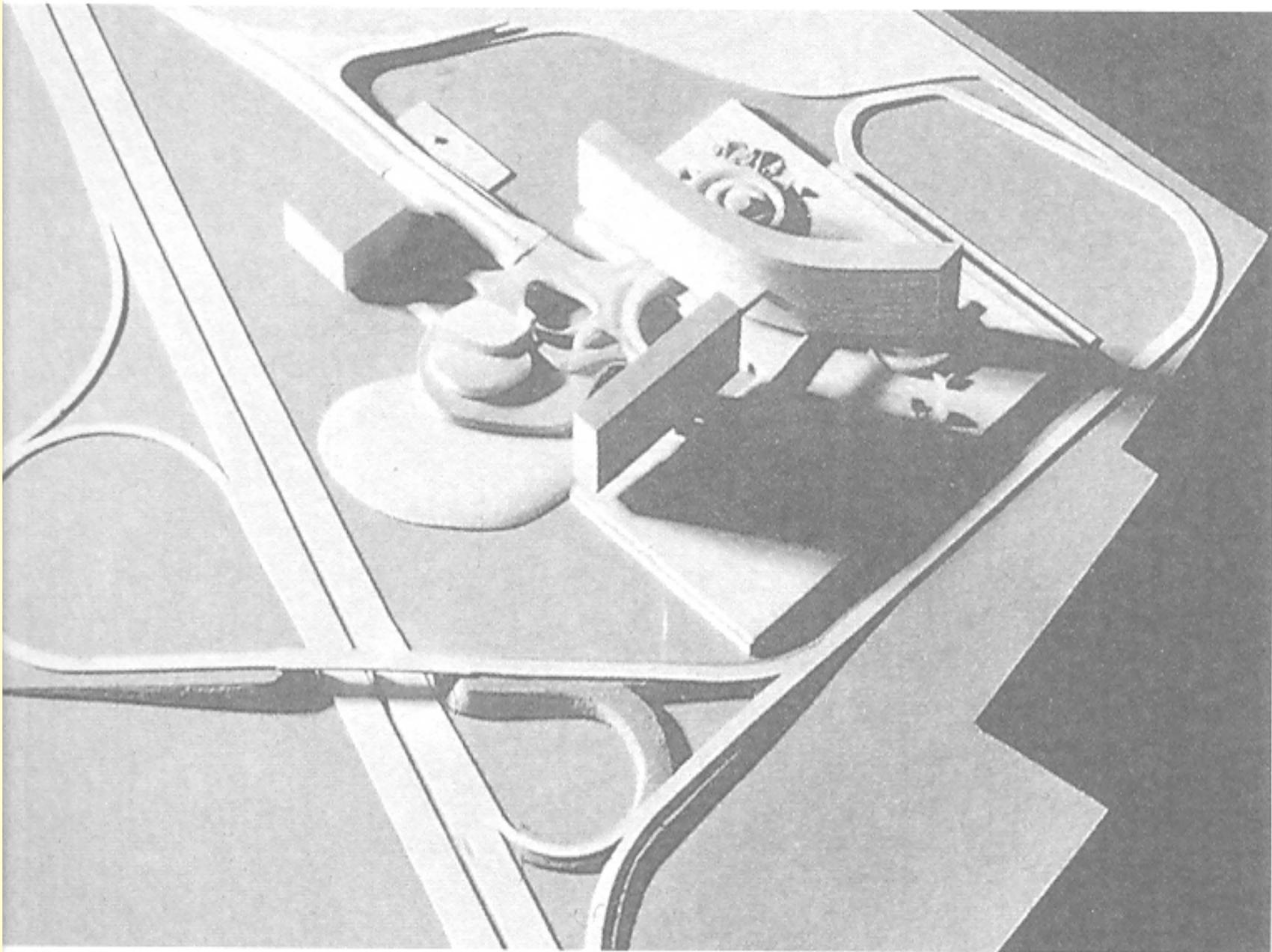
ROM a fibre ottiche



**il setaccio
delle idee**

***L'attività Olivetti
nei calcolatori elettronici
si espande rapidamente***

Si guarda al futuro con ottimismo



il progetto di Le Corbusier per la “grande Pregnana”

... ma l'orizzonte si rabbuia

- ***muore Adriano Olivetti, paladino dell'informatica e poco dopo Mario Tchou, direttore del laboratorio***
- ***sorgono difficoltà finanziarie a livello aziendale***

1963

l'annus horribilis della Olivetti

- **la crisi finanziaria**
 - *stagnazione del mercato mondiale*
 - *drenaggio per operazione Underwood*
- **arriva il “gruppo di intervento”:**
 - FIAT, Pirelli, IMI, Mediobanca*

**Dichiarazione di Valletta
alla assemblea degli azionisti FIAT (aprile 1964)**

*L'Olivetti è un'azienda strutturalmente solida,
sul suo futuro pende però una minaccia,
un neo da estirpare:
l'essersi inserita nell'elettronica*

1964

**La *Divisione Elettronica Olivetti*
viene ceduta in blocco alla General Electric (*)**

**(*) ad eccezione del piccolo gruppo di Pier Giorgio Perotto
che rimane con la casa madre e si trasferisce a Ivrea**

**All'atto del passaggio alla GE,
la Divisione Elettronica Olivetti
contava 2.000 persone,
di cui 500 nel laboratorio di Pregnana**

**Era inoltre pronto un nuovo sistema
di dimensioni ridotte:
l'ELEA 4-115**

elea 4-115

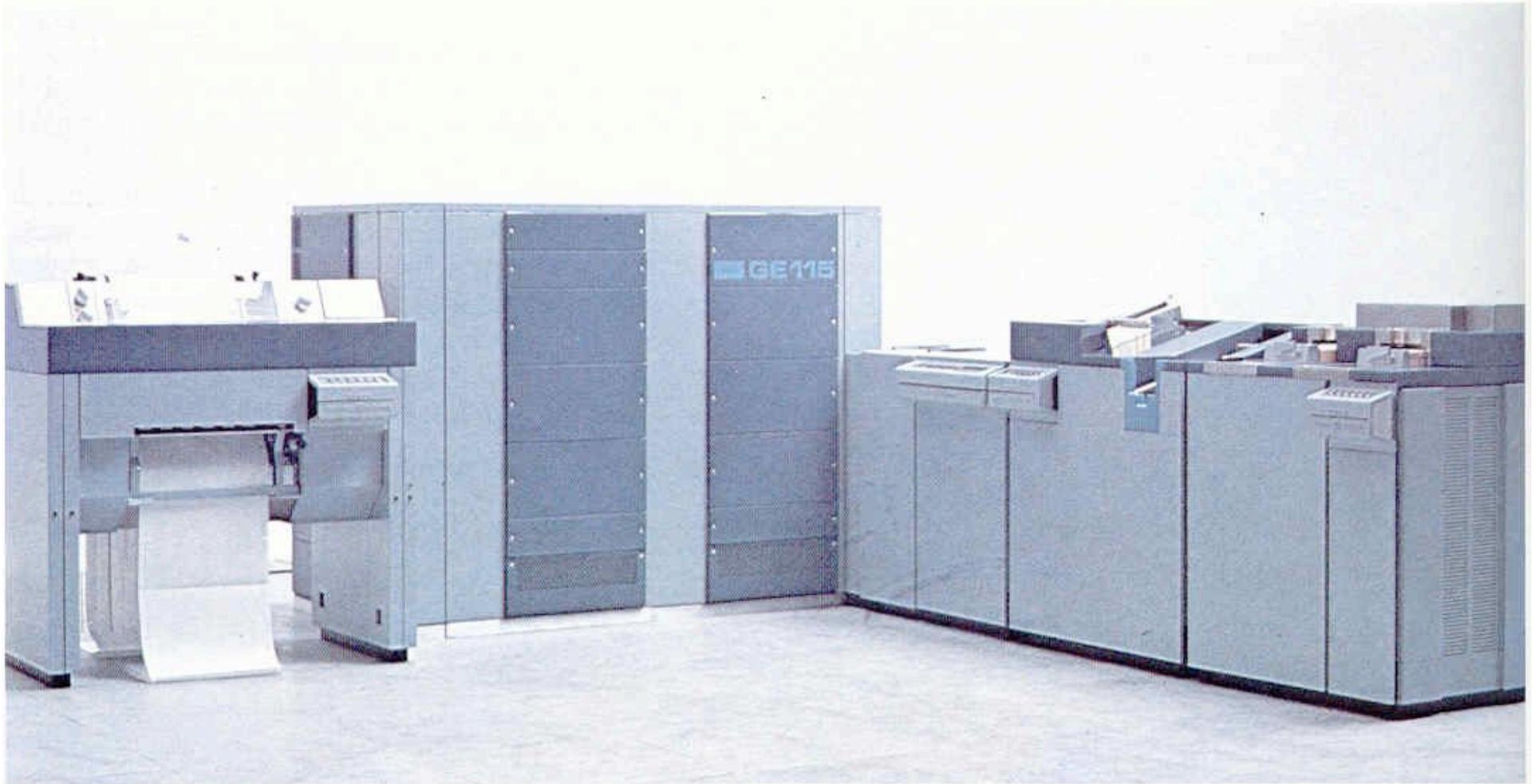
- un piccolo, potente, espandibile elaboratore della nuova generazione, per passare dalle elaborazioni tradizionali all'elaborazione elettronica. La rapidità, la ricchezza di rilevazioni e l'organicità di una elaborazione integrata al costo di un comune impianto a schede perforate;



Annuncio dell'ELEA 4-115 (1963)

**La General Electric adotta l'ELEA 4-115
come modello standard della fascia
medio-bassa della sua linea di elaboratori.**

Il sistema prende il nome di GE- 115



**GE 115
(1965)**

Linea GE 100

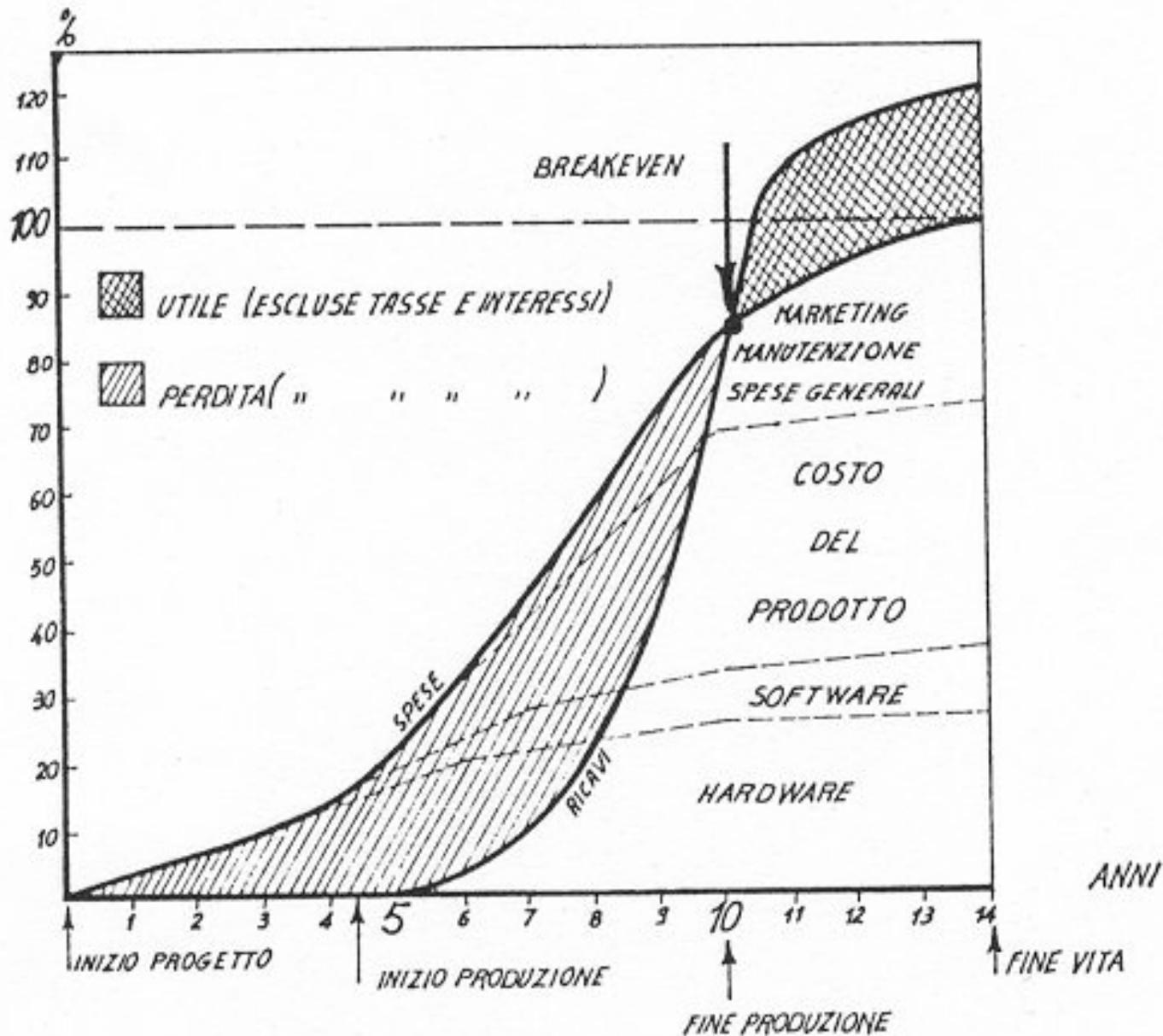
**Di questa serie di elaboratori,
interamente progettati e costruiti in Italia,
furono venduti 4.000 esemplari,
di cui il 60% sul mercato USA**

**Con la cessione della Divisione Elettronica
si conclude la sfida della Olivetti
nel campo dei *mainframe*.**

**Una storia in cui si segnalano
la miopia imprenditoriale del Gruppo di intervento,
il disinteresse del governo per un settore strategico,
l'inefficienza delle banche,
il silenzio dei media**

**Il settore richiedeva
ampi investimenti
con ritorno a lungo termine**

Ciclo di vita di un elaboratore negli anni '60



Ipotesi:

- 3.000 sistemi prodotti
- locazione (non vendita)

Informatica: una occasione perduta ?

**La sfida era indubbiamente grande.
Potevano le cose andare in modo diverso?**

Forse.

**Di certo rimane che nulla fu fatto
per cercare di dare un altro corso agli eventi.**