

Assaggi Digitali

al Museo degli Strumenti per il Calcolo
dell'Università di Pisa

1. L'eredità di Fibonacci,
aritmometri e addizionatori binari
2. La Calcolatrice Elettronica Pisana,
fortune e sfortune
3. Dentro un calcolatore,
i bit a occhio nudo

Giovanni A. Cignoni



Assaggi Digitali

al Museo degli Strumenti per il Calcolo
dell'Università di Pisa

1 L'eredità di Fibonacci, aritmometri e addizionatori binari

Giovanni A. Cignoni



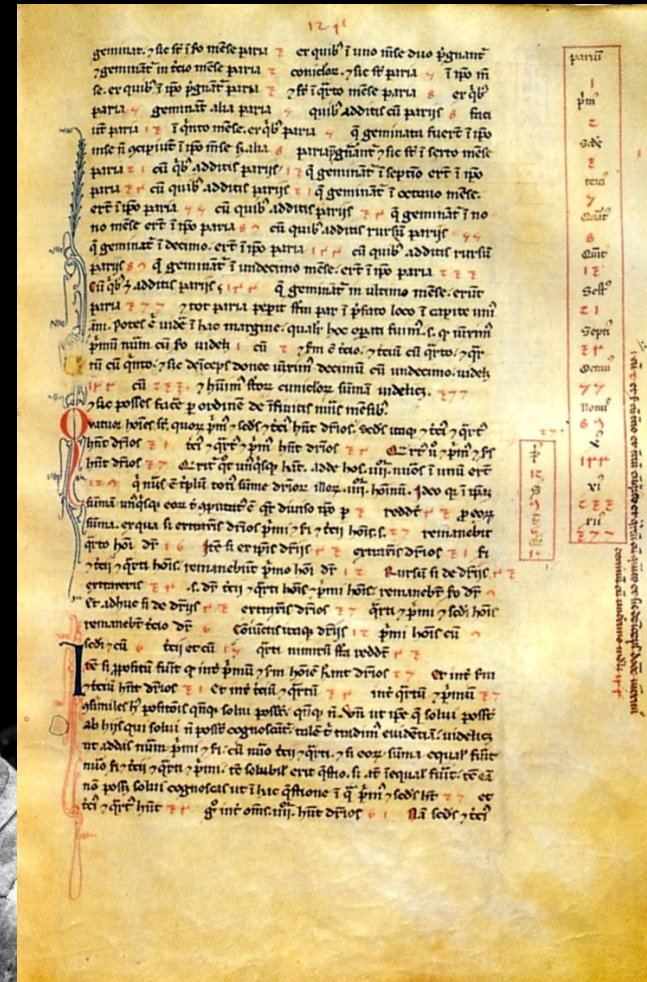
hmr.di.unipi.it

2/40



Liber Abaci, 1202

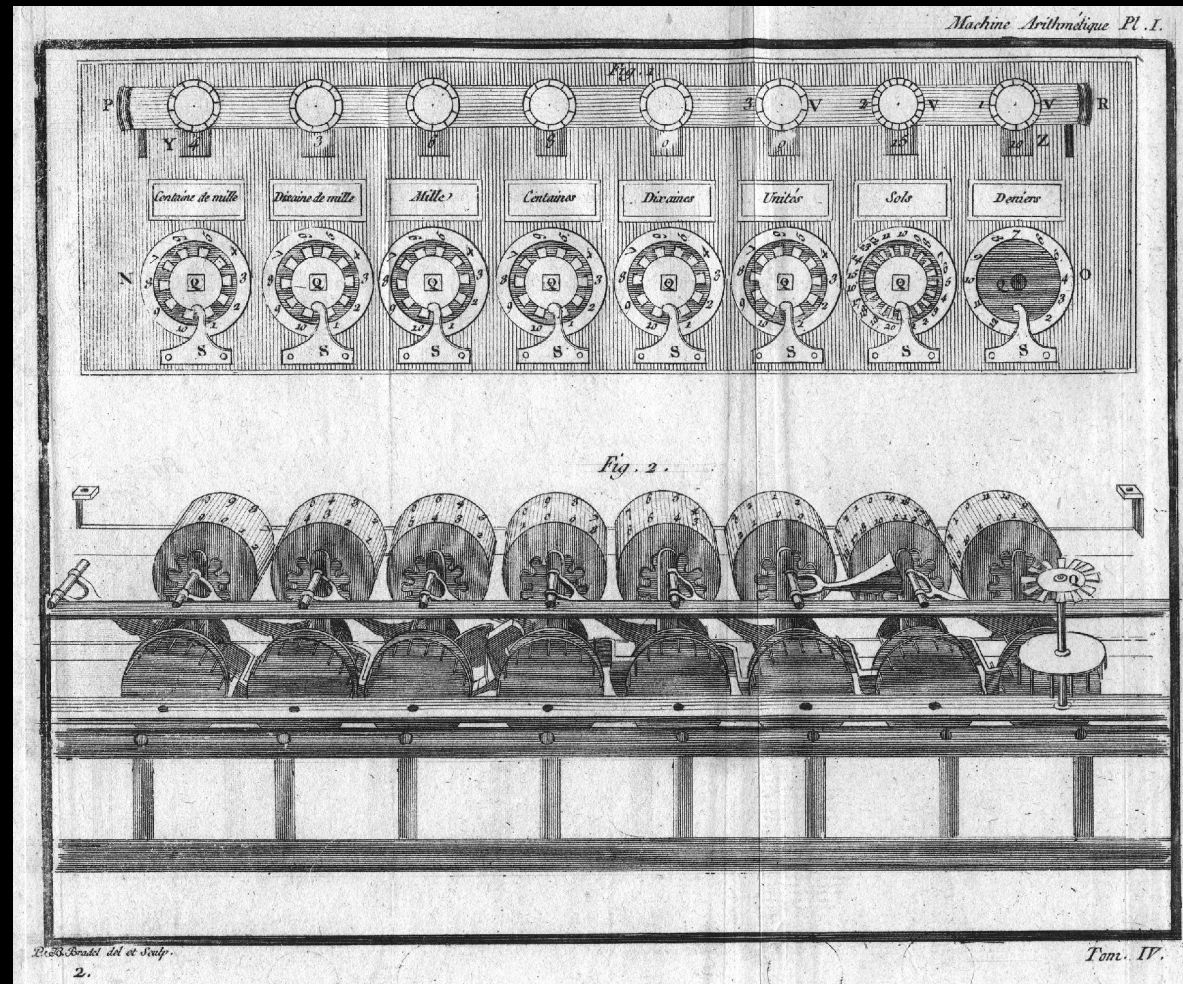
Leonardo Fibonacci



Giovanni A. Cignoni

Pascaline, 1643

Blaise Pascal

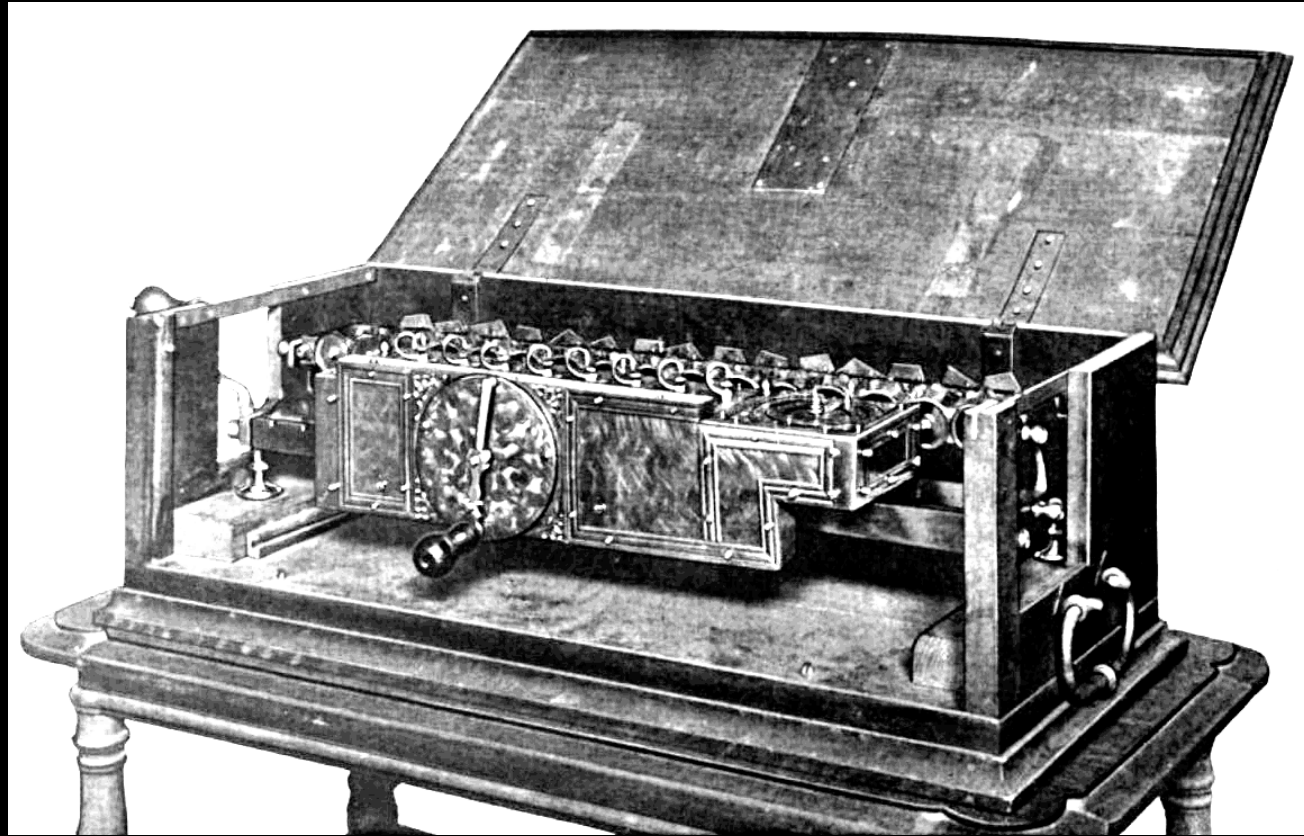


Giovanni A. Cignoni



Rechenmaschine, 1694

Gottfried
Leibniz



Giovanni A. Cignoni



Aritmometri in serie, 1851

De Colmar, 1870

De Bojano, 1881

De Rancy, 1887

Payen, 1902

v. Payen, 1915



Giovanni A. Cignoni



Odhner & Brunsviga, 1892

Willgodt Odhner

Rechenmaschine „Brunsviga“

Modell 1905



rechnet immer fehlerlos

Additionen, Subtraktionen, Divisionen, Multiplikationen, Zinsrechnungen, Kalkulationen, Münz-, Mass- und Gewichtsrechnungen, Lohnberechnungen, Gleichungen, Quadratwurzel, Kubikwurzel etc.

Grösste Zeitersparnis.

Grimme, Natalis & Co.

C.-G. a. A.

BRAUNSCHWEIG.

Giovanni A. Cignoni



Monroe LA-6, 1937

Frank Baldwin

Jay Randolph Monroe



CLEAR THE WAY !

Choked-up figures slow down a whole business

Figures pour over the desks of every business, every hour of every day. To keep them moving speedily, smoothly, and at low cost, has been Monroe's function for twenty-four years.

Today, Monroe offers 197 different models: calculators, adding-listing machines, bookkeeping machines, check writers and signers. Each Monroe is compact enough to use right on the desk where figures originate. Each one has the famous "Velvet Touch" keyboard to take the strain from figuring.

Whether you use one Monroe or a thousand, your investment is protected by a nation-wide figure service, operating through 150 Monroe-owned branches from coast to coast.

Try a "Velvet Touch" Monroe on your own figures. The nearest Monroe branch will arrange it without obligation. Write to us for a free copy of the booklet, "If Only I Could Work On Your Desk For An Hour." Monroe Calculating Machine Company, Inc., Orange, New Jersey.



MONROE
ADDING-CALCULATOR
Model L.S. 6. Portable, weighs only 10 pounds.
Completes its account in less than 10 seconds.

• 217 •

Giovanni A. Cignoni



Olivetti Divisumma 24, 1956

Natale Capellaro

Marcello Nizzoli (des)

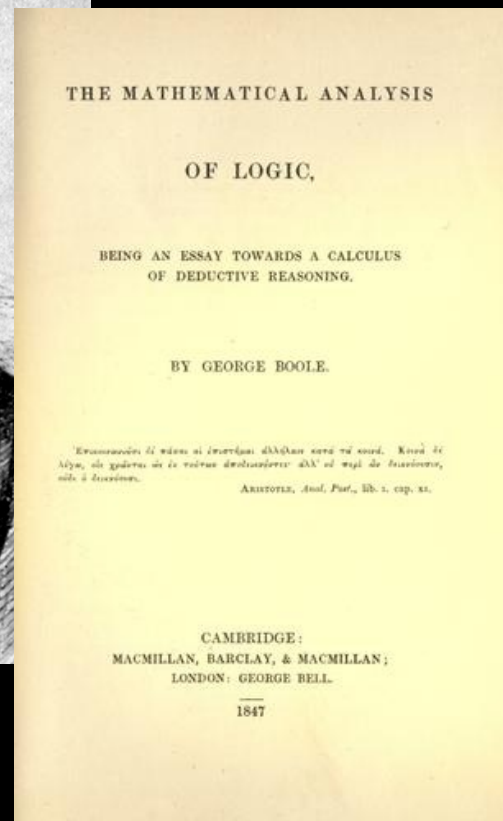
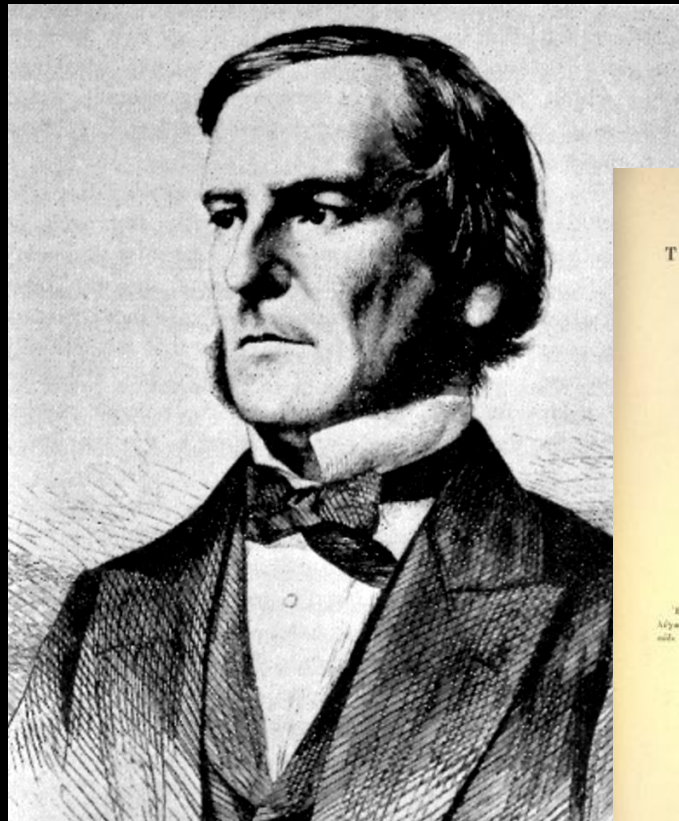


Giovanni A. Cignoni



Algebra booleana, 1847

George Boole

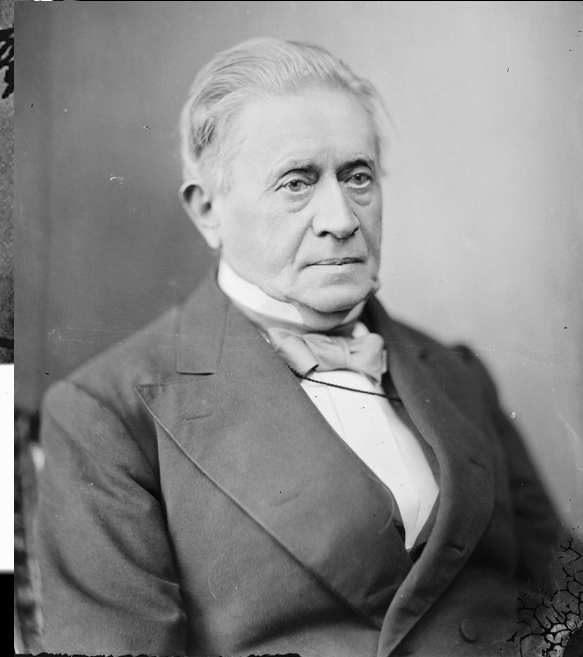
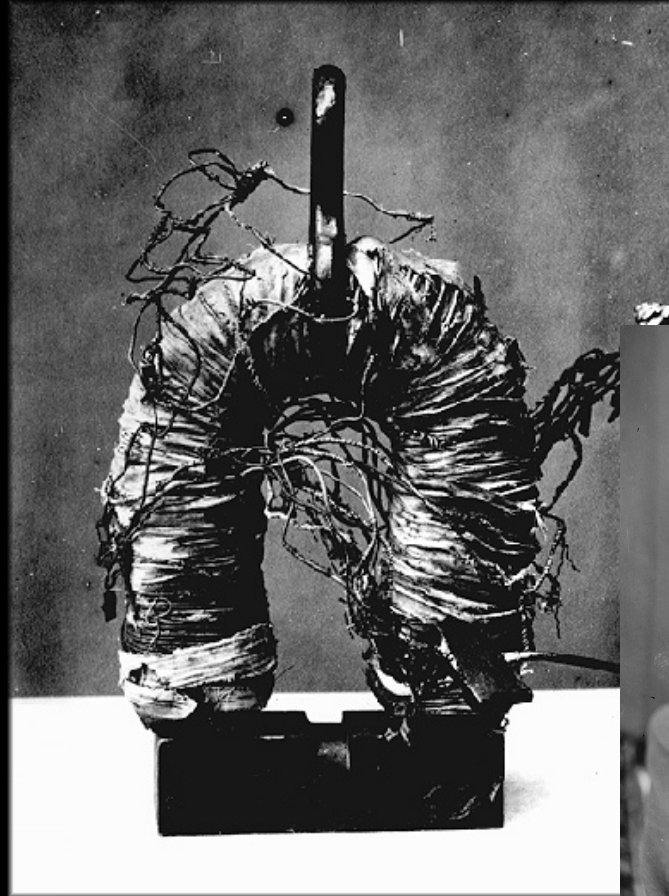


Giovanni A. Cignoni



Il relé, 1835

Joseph Henry



Giovanni A. Cignoni

Le meccanografiche a relé

Herman Hollerith

1890 US Census

1896 Tabulating
Machine
Company

1911 Computing
Tabulating
Recording

1924 International
Business
Machines

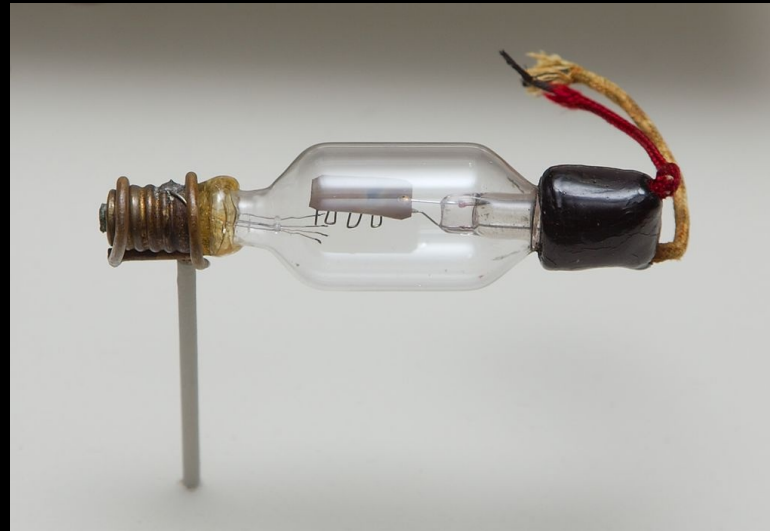


Giovanni A. Cignoni



La valvola e il circuito di coincidenza

Lee de Forest
Il triodo Audion
1908



Bruno Rossi
Il circuito
di coincidenza
1932



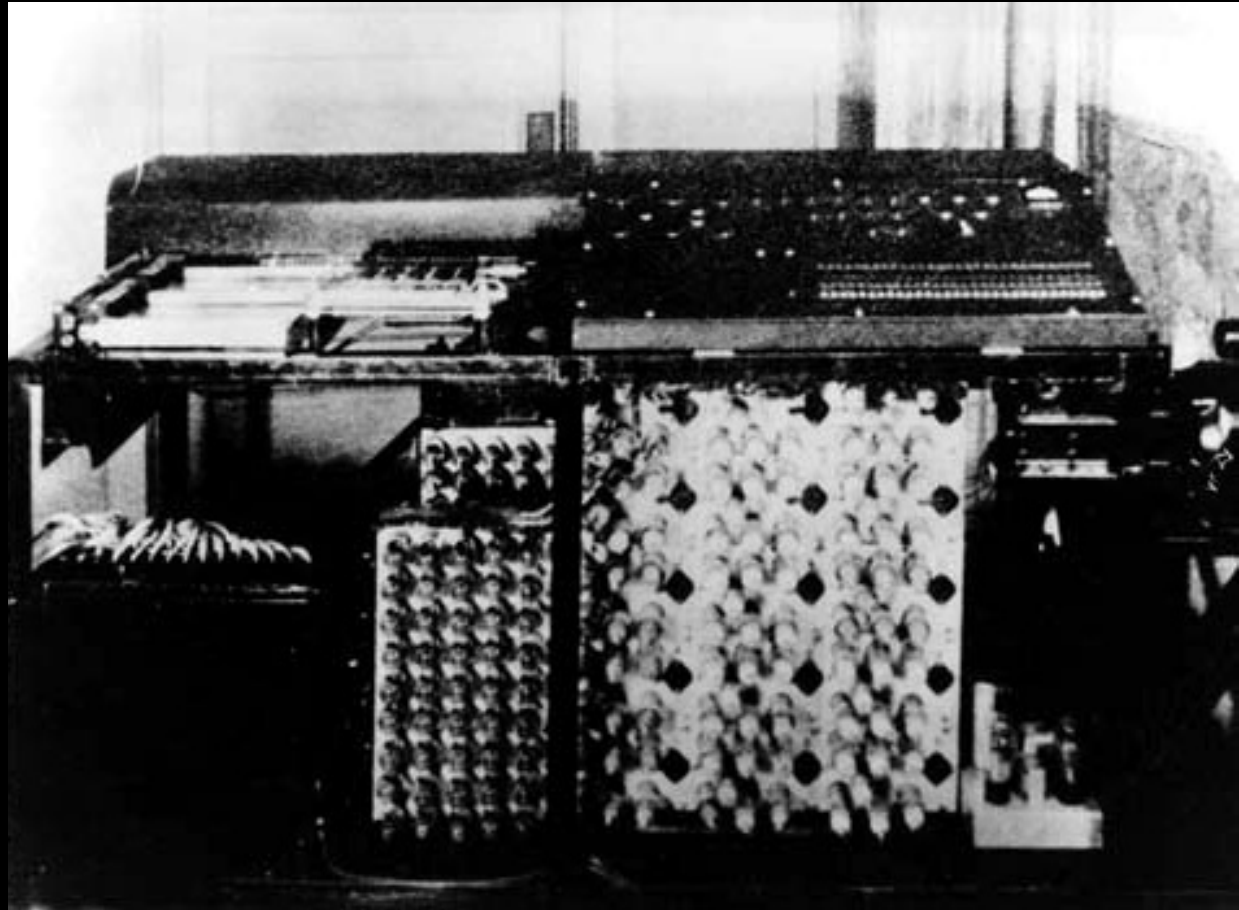
Giovanni A. Cignoni



Iowa State College ABC, 1937-42

John V. Atanasoff

Clifford E. Berry



Giovanni A. Cignoni

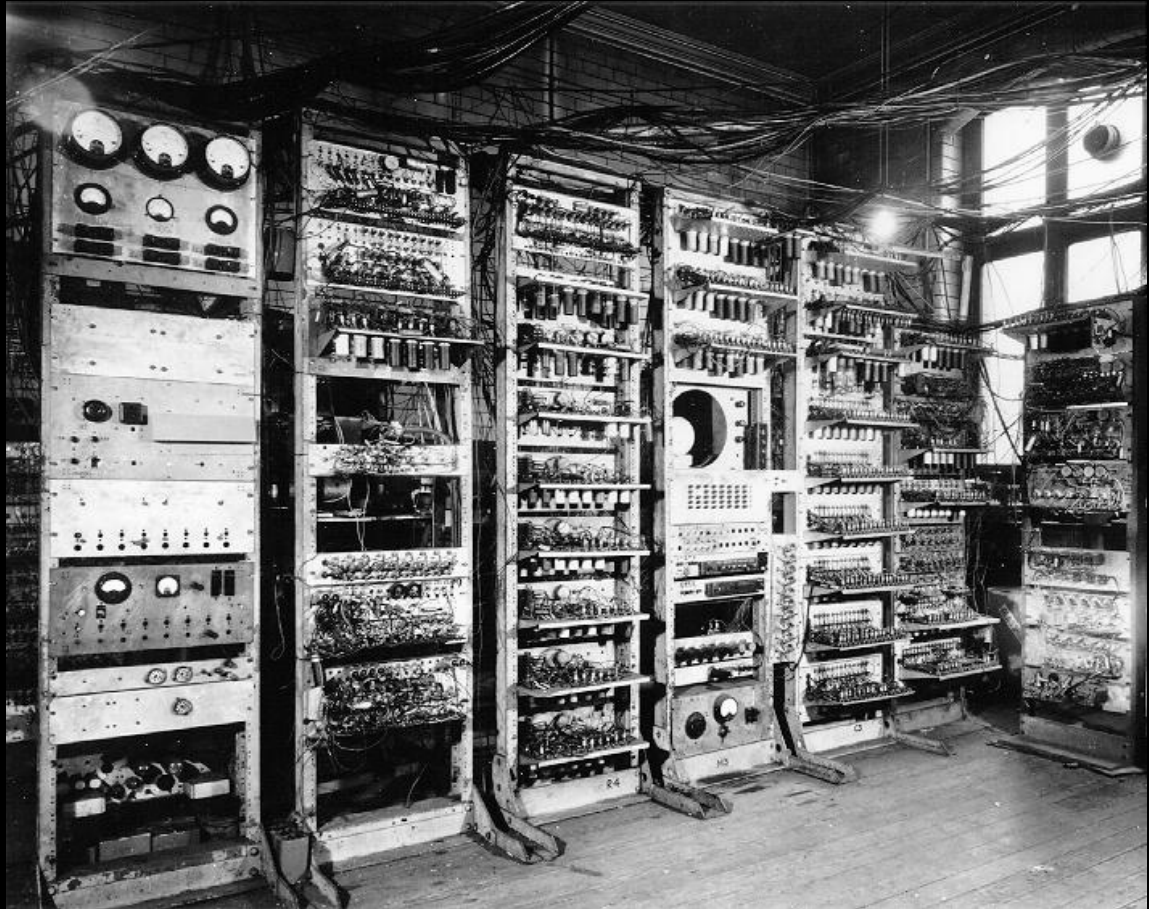


Manchester Baby Machine, 1948

Maxwell Newman

Frederic C. Williams

Tom Kilburn



Giovanni A. Cignoni



IBM 701, 1952



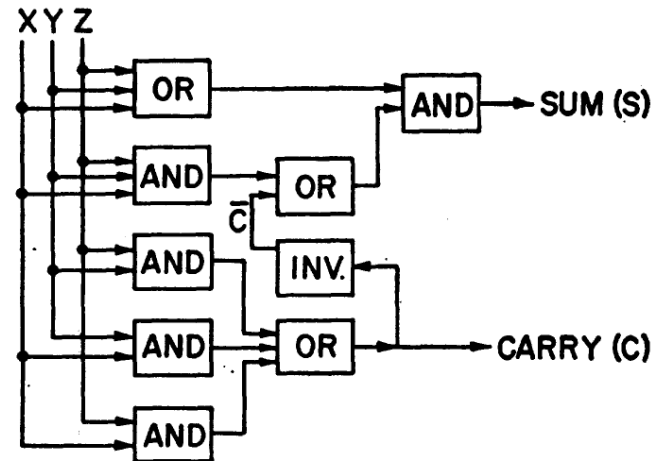
150 Extra Engineers

An IBM Electronic Calculator speeds through thousands of intricate computations so quickly that on many complex problems it's like having 150 EXTRA Engineers.

No longer must valuable engineering personnel . . . now in critical shortage . . . spend priceless creative time at routine repetitive figuring.

Thousands of IBM Electronic Business Machines . . . vital to our nation's defense . . . are at work for science, industry, and the armed forces, in laboratories, factories, and offices, helping to meet urgent demands for greater production.

IBM INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES



(a) LOGICAL ADDER

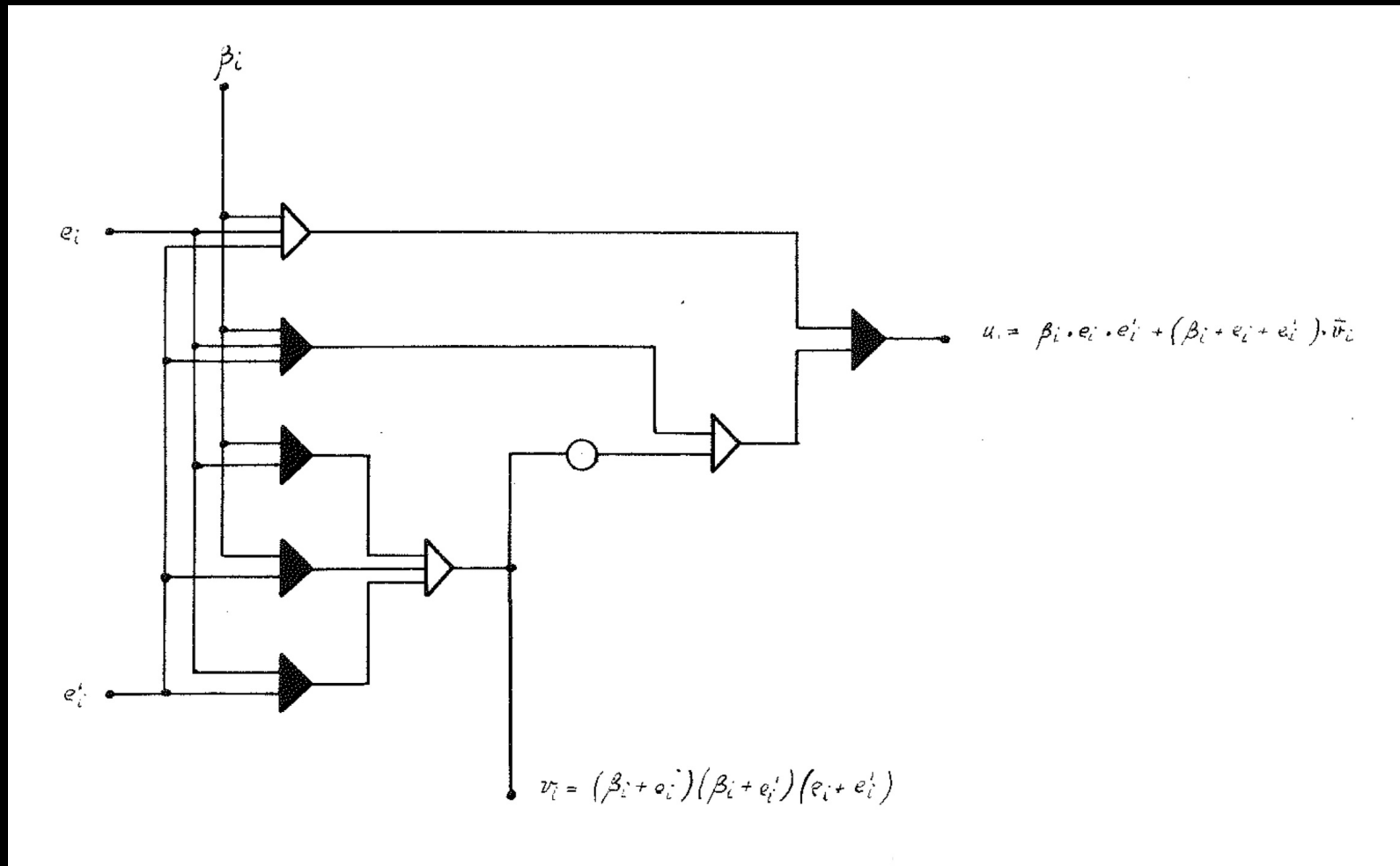
X	Y	Z	S	C
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
1	0	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

$$\bar{C} = XY + YZ + XZ$$

$$S = (X+Y+Z)(XYZ+\bar{C})$$

(b) "TRUTH TABLE"

L'addizionatore di Pisa, 1956



Giovanni A. Cignoni



Assaggi Digitali

al Museo degli Strumenti per il Calcolo
dell'Università di Pisa

2 La Calcolatrice Elettronica Pisana, fortune e sfortune

Giovanni A. Cignoni



hmr.di.unipi.it

18/40



Il sincrotrone, 1954

RIUNIONE PER IL SINCROTRONE DEL 20 MARZO 1954

Ripartizione del fondo di 150 milioni tra gli Enti

Comune di Pisa	L. 40.000.000}	90.000.000
Provincia di Pisa	" 50.000.000}	
Comune di Livorno	" 15.000.000}	33.000.000
Provincia di Livorno	" 18.000.000}	
Comune di Lucca	" 12.000.000}	27.000.000
Provincia di Lucca	" 15.000.000}	

FINANZIAMENTO

Anni	Spettrografo di massa	Calcolatrice elettronica	Totale
1955	10.000.000	8.000.000	18.000.000
1956	10.000.000	26.000.000	36.000.000
1957	8.000.000	27.000.000	35.000.000
1958	-	30.000.000	30.000.000
1959	-	31.000.000	31.000.000
	28.000.000	122.000.000	150.000.000

Giovanni A. Cignoni



L'appoggio di Fermi, 1954

Marcello Conversi

Gilberto Bernardini

Enrico Avanzi

Pera di Fassa (Trento) 11 Agosto 1954

Prof. Avanzi
Magnifico Rettore
Università di Pisa

Caro Professore,

in occasione del mio soggiorno alla Scuola di Varenna i professori Conversi e Salvini mi hanno accennato la possibilità che l'Università di Pisa possa disporre di una somma veramente ingente destinata a favorire il progresso e lo sviluppo della ricerca in Italia.

Interrogato circa le varie possibilità di impiego di tale somma, quella di costruire in Pisa una macchina calcolatrice elettronica mi è sembrata, fra le altre, di gran lunga la migliore.

Essa costituirebbe un mezzo di ricerca di cui si avvantaggerebbero in modo, oggi quasi inestimabile, tutte le scienze e tutti gli indirizzi di ricerca.

Mi consta che l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo, diretta dal prof. Picone, ha in corso di acquisto una macchina del genere. Non mi sembra però che questa circostanza diminuisca il bisogno che di tale macchina verrà ad avere un centro di studi come l'Università di Pisa. L'esperienza dimostra che la possibilità di eseguire con estrema speditezza e precisione calcoli elaborati crea ben presto una sì grande domanda di tali servizi che una macchina sola viene presto saturata. A questo si aggiungono i vantaggi che ne verrebbero agli studenti e agli studiosi che avrebbero modo di conoscere e di addestrarsi nell'uso di questi nuovi mezzi di calcolo.

Con molti cordiali e distinti saluti.

(Enrico Fermi)

Giovanni A. Cignoni



Gli ultimi dubbi, 1954

R. Pagni

A. Maccarrone

Ora si sono intese le spiegazioni relative ai due strumenti proposti, e tali spiegazioni saranno fatte presenti agli organi del Comune, cui sarà rappresentata, altresì, la grande importanza scientifica di essi.

Tuttavia non può non riconoscere che il sincrotrone esercitava maggiore influsso sull'opinione pubblica.

Ricorda, inoltre, che per il finanziamento del sincrotrone si sarebbe elargita la somma occorrente attraverso un credito, in modo da diluire nel tempo la spesa.

Non sa se oggi si possa utilizzare il fondo di 150 milioni per altri scopi, in quanto le deliberazioni riguardavano esplicitamente la costruzione del sincrotrone.

Ritiene, perciò, che si debba studiare nuovamente il problema, anche per quanto riguarda il finanziamento.

Il dott. Maccarrone si è formato la convinzione, dalle varie esposizioni, che si tratta di iniziative che si inquadrano in quello sforzo comune per portare l'Università di Pisa a un livello superiore a quello delle altre Università italiane e pari a quello delle migliori Università straniere.

I due apparecchi richiesti, corrispondono allo scopo forse più del sincrotrone -spettacolare per la propaganda che facilmente si è fatta - ma riservato a limitati campi di ricerche.

Una calcolatrice elettronica, se è utilissima a un gruppo di sperimentatori, è anche utile a varie branche della scienza e alla privata industria.

Giovanni A. Cignoni



Si parte, 1955

TX "La Commissione propone la istituzione presso l'Università di Pisa di un centro di studio della tecnica delle calcolatrici elettroniche, con lo scopo di promuovere gli studi in questo campo e di provvedere alla progettazione di una macchina calcolatrice elettronica. *di Conversi, Faedo e Tiberto*

Propone altresì che il centro sia diretto da un comitato costituito dai professori... *Conferi, Faedo, Tiberto* e presieduto da... *Conferi*

X Il centro dovrà essere amministrato dall'Università e dovrà disporre di una dotazione di L. 8.000.000 e dei contributi di Enti e di privati. *di Tiberto*

Il comitato direttivo del centro avrà facoltà di proporre l'assunzione di personale e la stipulazione di contratti per la collaborazione di competenti nei limiti del proprio bilancio. "

L'ordine del giorno viene approvato all'unanimità. *42*

Giovanni A. Cignoni



Entra Olivetti, 1956

Adriano Olivetti

Mario Tchou



Giovanni A. Cignoni



La Macchina Ridotta, 1957

Alfonso Caracciolo

Elio Fabri

Giuseppe Cecchini

Sergio Sibani



Giovanni A. Cignoni



Transistor vs valvole, 1958

Gordon Kidd Teal

John Bardeen

William B. Shockley

Walter H. Brattain



Giovanni A. Cignoni



Il Fairchild 2N1613, 1960

Jean Amédée Hoerni

Robert Norton Noyce

The Traitoruos Eight

Sherman Mills Fairchild



Giovanni A. Cignoni



L'Olivetti sì, ELEA 9002 e 9003, 1960

1956 LRE Barbaricina

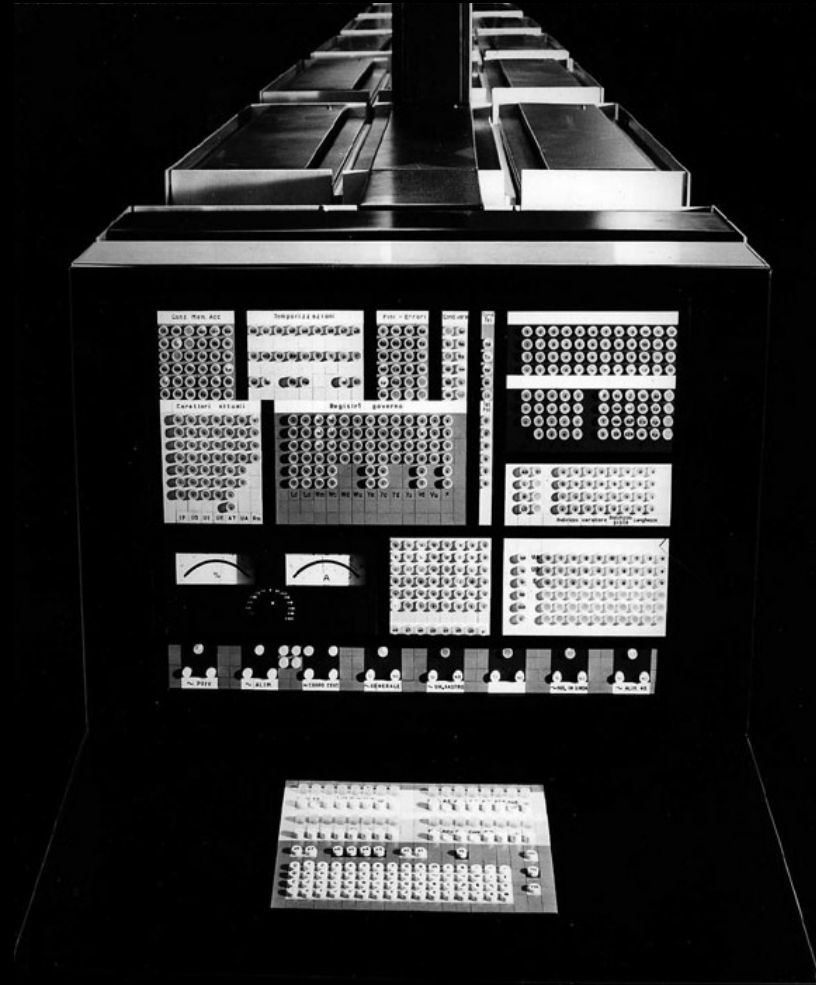
1958 Macchina Zero

1959 ELEA 9002

1960 ELEA 9003

Ettore Sottsass (design)

Aldo Ballo (foto)

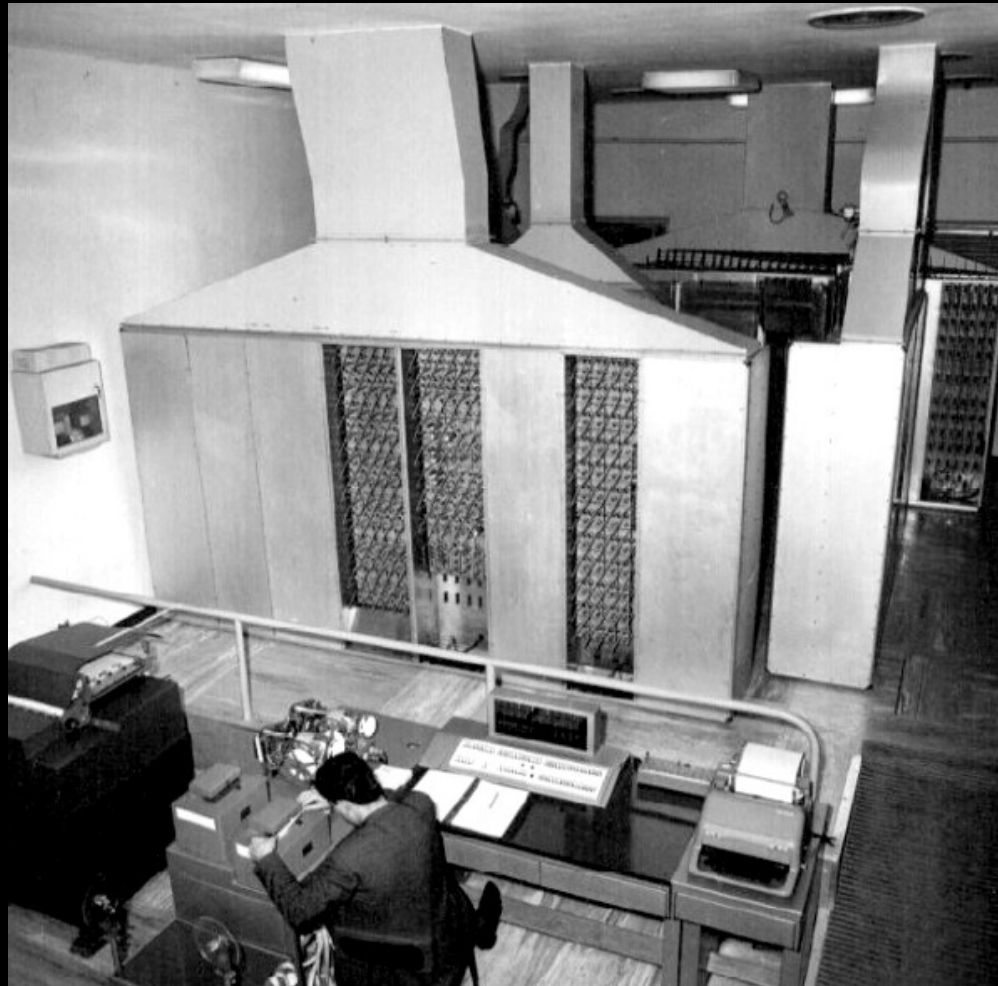


Giovanni A. Cignoni



La seconda CEP, 1961, no :(

Giovanbattista Gerace



Giovanni A. Cignoni



Assaggi Digitali

al Museo degli Strumenti per il Calcolo
dell'Università di Pisa

3 Dentro un calcolatore, i bit a occhio nudo

Giovanni A. Cignoni



hmr.di.unipi.it

29/40

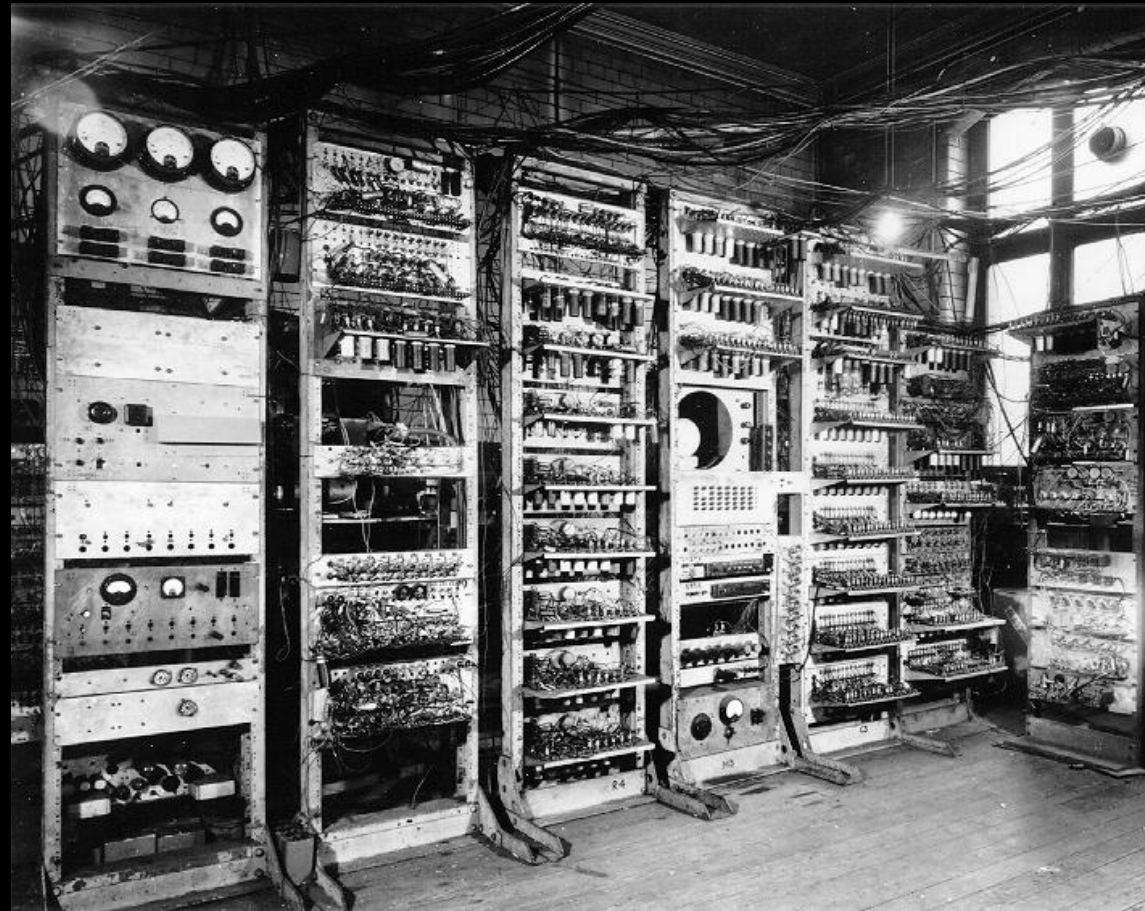


La Baby Machine di Manchester, 1948

Max Newman

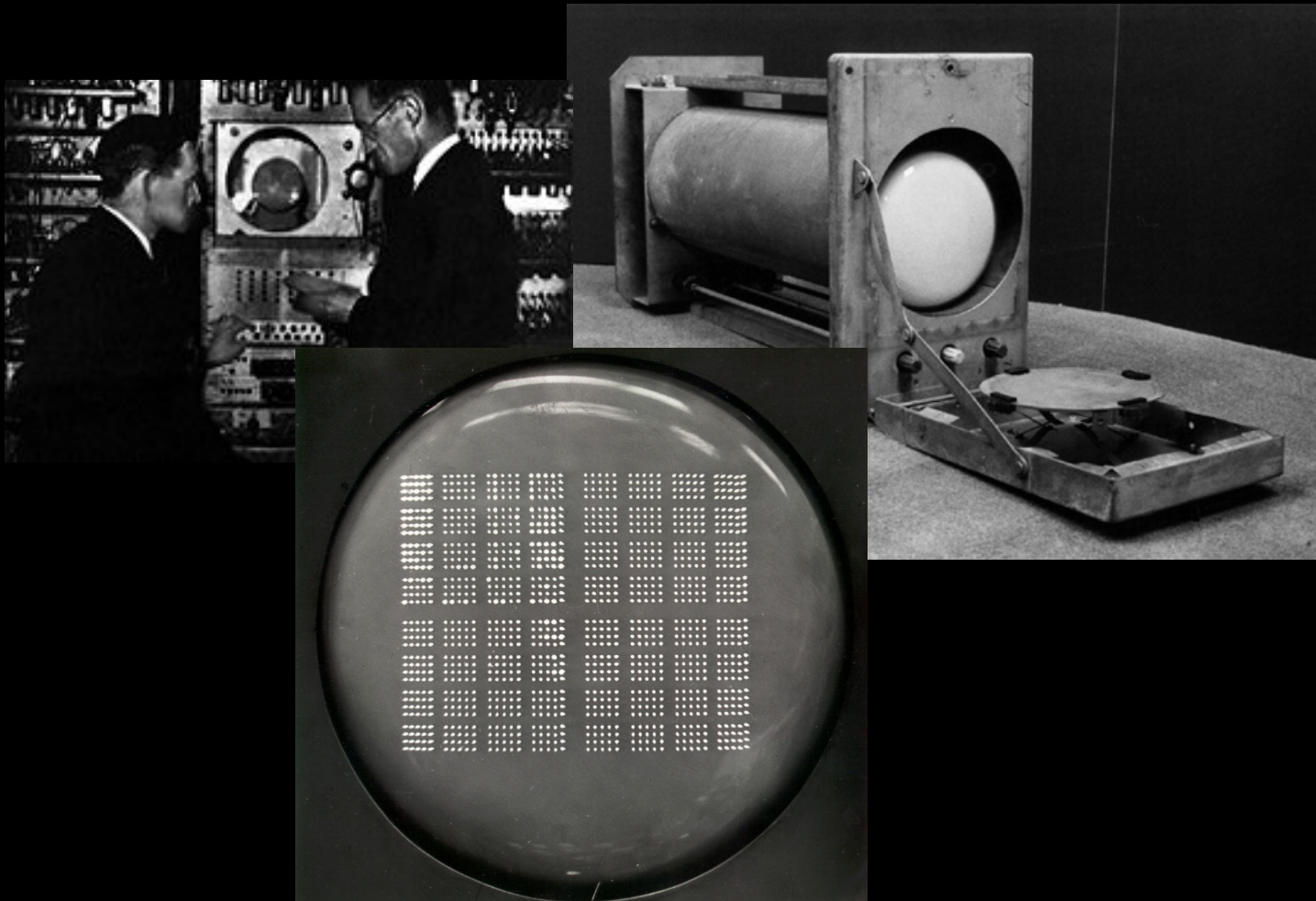
Fred Williams

Tom Kilburn



Giovanni A. Cignoni

Il tubo Williams



Giovanni A. Cignoni



Il Manchester Mk 1, 1950

Manchester
Automatic
Digital
Machine



Giovanni A. Cignoni



Il Ferranti dell'INAC, 1955



Giovanni A. Cignoni



L'Olivetti 9104, 1966



Giovanni A. Cignoni



MIT Whirlwind, 1953

1947 Progetto

1951 Tubi W.

1953 Ferrite

Jay Forrester
An Wang



Giovanni A. Cignoni



Memorie Tormat, 1955

Seeburg V200



Giovanni A. Cignoni

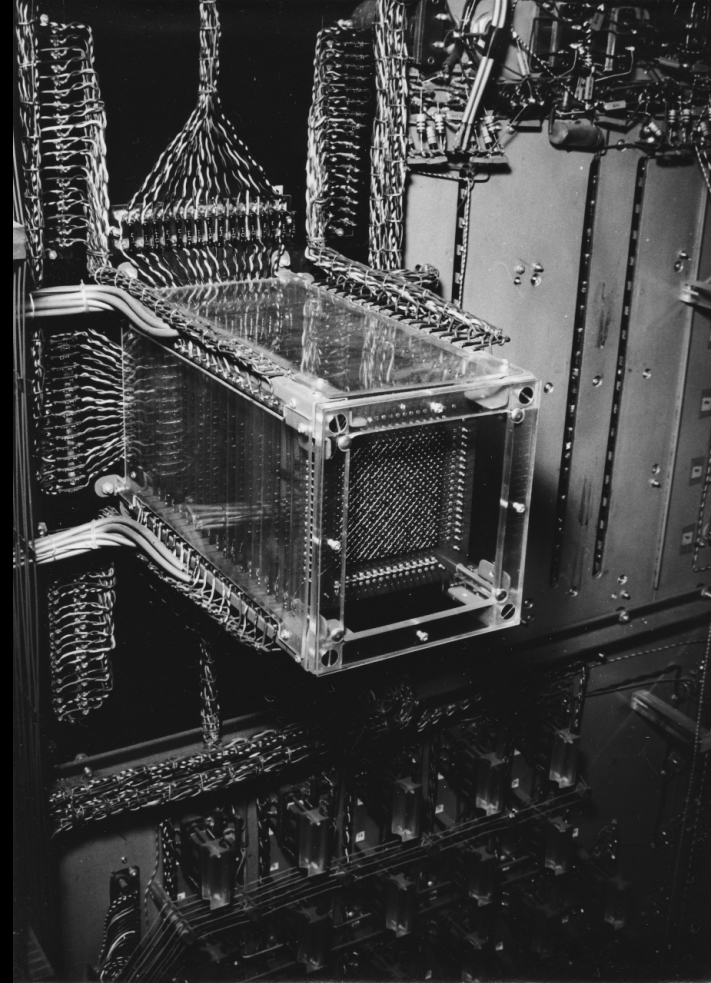


Macchina Ridotta di Pisa

18x32x32

1024 parole da 18 bit

2.25 KB



Giovanni A. Cignoni

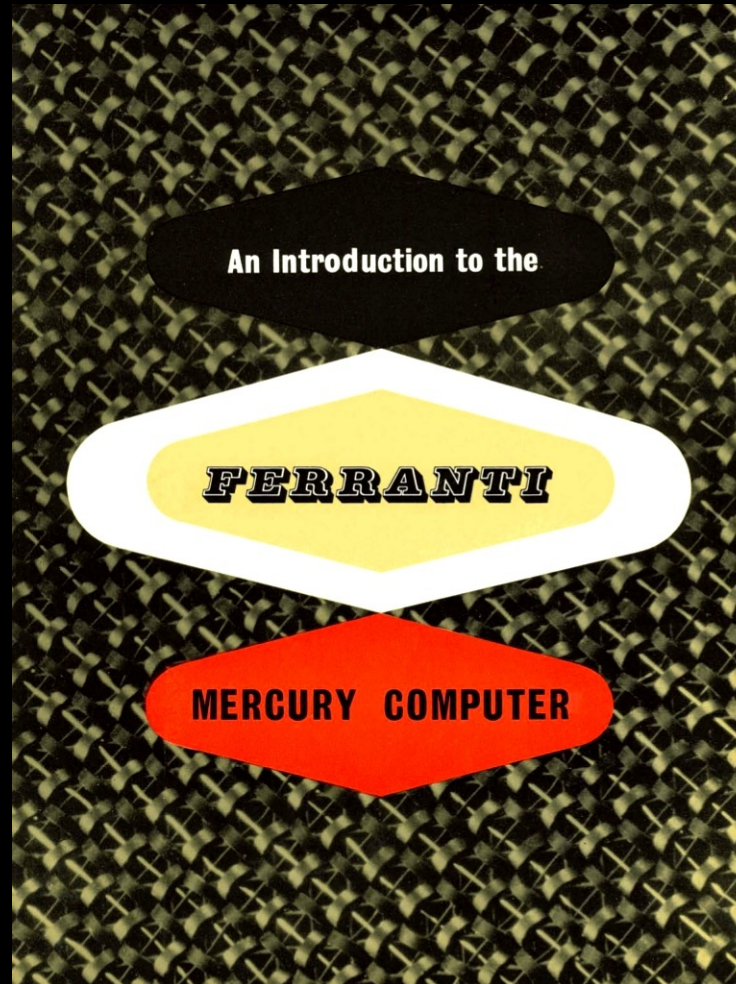


Ferranti Mercury, 1957

1954

Manchester

MegaCycle Machine
(Meg)



Giovanni A. Cignoni

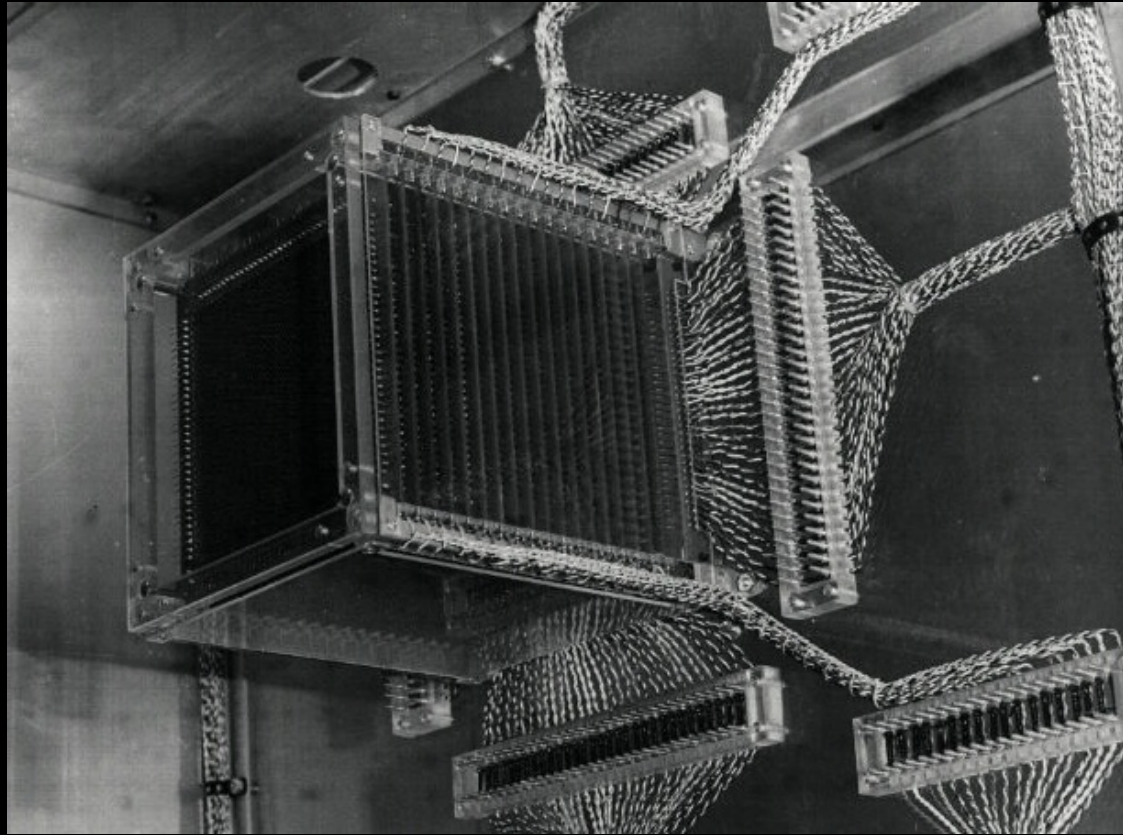


Calcolatrice Elettronica Pisana, 1961

18x2x64x64

4096 parole da 36 bit

18 KB



Giovanni A. Cignoni



AP-101 sullo Shuttle, 1981

1966 AP-101

1972 Inizio
del progetto Shuttle

1981 Prima missione

1990 AP-101S



Giovanni A. Cignoni