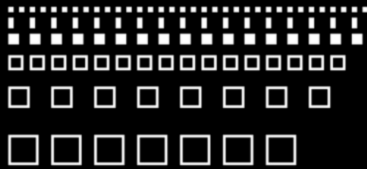




Museo



degli Strumenti per il Calcolo



SHINE!  
27 SETTEMBRE 2013  
LA NOTTE DEI RICERCATORI IN TOSCANA

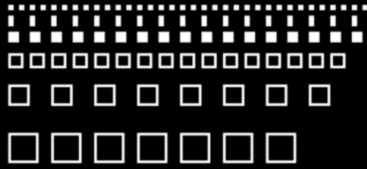


Giovanni A. Cignoni - hmr.di.unipi.it



Museo

degli Strumenti per il Calcolo



Può il primo calcolatore costruito in Italia  
perdersi nelle nebbie della memoria?

La storia della Macchina Ridotta,  
prima...

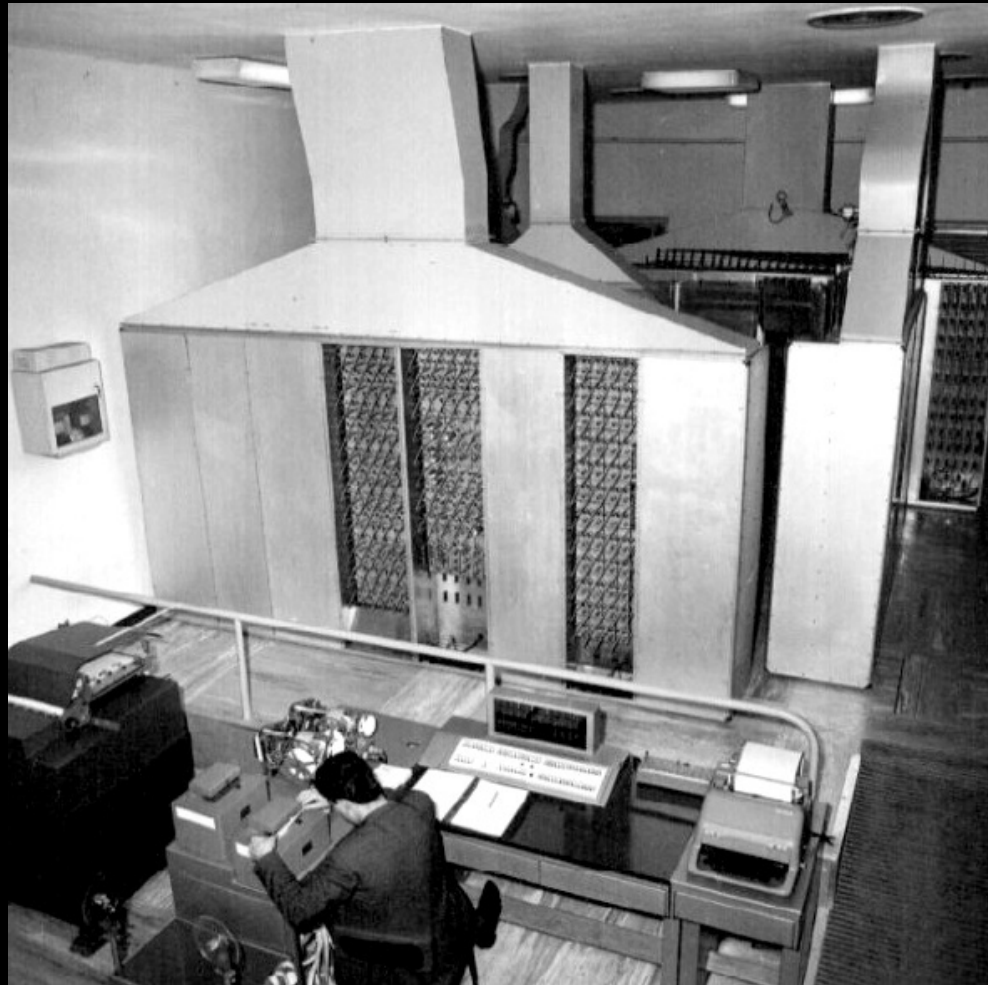




Museo

degli Strumenti per il Calcolo

# la CEP del 1961



Giovanni A. Cignoni - [hmr.di.unipi.it](http://hmr.di.unipi.it)

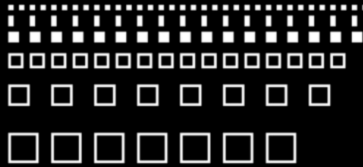
3/25





Museo

degli Strumenti per il Calcolo



# 1996 autore A, tesi

Il 31/7/56 il GE presentò al CD il progetto dettagliato di una prima calcolatrice elettronica, la MR per l'appunto, che fu completata con modifiche al progetto originario nel settembre del 1957, per entrare in funzione nel febbraio del 1958.

Le caratteristiche principali della macchina ridotta erano:

- lunghezza della parola: 18 bit;
- memoria a nuclei magnetici: 1024 (1K) parole;
- operazioni aritmetiche in virgola fissa;
- numero delle istruzioni: 32;
- velocità di operazioni: 70.000 addizioni o 500 moltiplicazioni al secondo;
- entrata a lettore fotoelettrico, uscita a telescrivente.

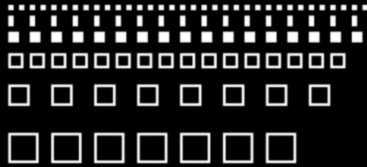
Anche per chi la costruì fu sorprendente constatare come un prototipo dalle caratteristiche semplici e limitate (non aveva la possibilità di operare in virgola mobile, implementava la moltiplicazione come sottoprogramma e disponeva di un set di istruzioni molto piccolo) potesse risolvere problemi della complessità di quelli risolti dalla MR [vedi allegato 15].

Da un punto di vista esclusivamente storico la MR è da considerarsi la prima calcolatrice elettronica digitale costruita in Italia, distinguendola quindi da quella che fu la ben più potente e veloce CEP, che vide la luce circa tre anni dopo. Questa distinzione è molto più difficile da farsi in campo scientifico, visto che la macchina ridotta fu concepita come parte integrante della CEP, che ereditò dal suo prototipo circa la metà delle sue parti componenti.





Museo



degli Strumenti per il Calcolo

# 2006 autore B, da A

Il 31.7.56 il GE presentò al CD il progetto dettagliato della macchina ridotta, le cui caratteristiche principali erano:

- lunghezza di parola di 18 bit;
- memoria a nuclei magnetici di 1024 (1K) parole;
- aritmetica in virgola fissa;
- 32 istruzioni di macchina;
- 70.000 addizioni o 500 moltiplicazioni al secondo;
- lettore fotoelettrico di nastro come dispositivo di ingresso e telescrivente come dispositivo di uscita.

La macchina ridotta (Figura 3.2) fu completata alla fine del 1957 e nel febbraio del 1958 iniziò ad essere utilizzata per il calcolo scientifico. Anche per chi la costruì fu assai sorprendente constatare come quel prototipo dalle caratteristiche semplici e limitate permettesse di risolvere problemi di notevole complessità.

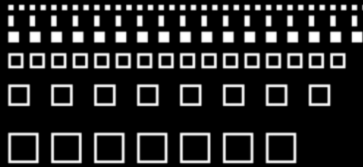
Da un punto di vista storico la MR è da considerarsi il primo calcolatore elettronico digitale costruito in Italia, avendo preceduto la CEP di circa tre anni.





Museo

degli Strumenti per il Calcolo



# 2007 autore C, da A

Il 31 luglio 1956, il Gruppo Esecutore presentò al Comitato Direttivo il progetto dettagliato della Macchina Ridotta, le cui caratteristiche principali erano (Figura 12):

- lunghezza di parola di 18 bit;
- memoria a nuclei magnetici di 1024 (1K) parole;
- aritmetica in virgola fissa;
- 32 istruzioni di macchina;
- 70.000 addizioni o 500 moltiplicazioni al secondo;
- lettore fotoelettrico di nastro perforato come dispositivo di ingresso e telescrivente come dispositivo di uscita.

La Macchina Ridotta (Figura 13) fu completata alla fine del 1957 e nel febbraio del 1958 iniziò ad essere utilizzata per il calcolo scientifico. Anche per chi la costruì fu sorprendente constatare come quel prototipo dalle caratteristiche semplici e limitate permettesse di risolvere problemi di notevole complessità.

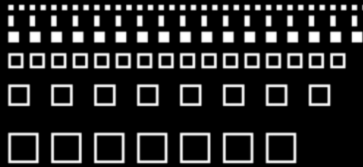
Da un punto di vista storico la Macchina Ridotta è da considerarsi il primo calcolatore elettronico digitale costruito in Italia, avendo preceduto la CEP di circa tre anni.





Museo

degli Strumenti per il Calcolo



# 2009 autore D, da ?

Gli incontri in merito ai finanziamenti avevano cadenze abbastanza regolari e andarono avanti per tutto il 1956, anno di cui si conservano soprattutto inviti del Rettore ai sindaci e ai presidenti delle amministrazioni provinciali di Pisa, Lucca e Livorno a partecipare a riunioni indette per esaminare la questione relativa al finanziamento, o lettere di sollecito ad ottemperare agli impegni presi nei confronti dell'Università.

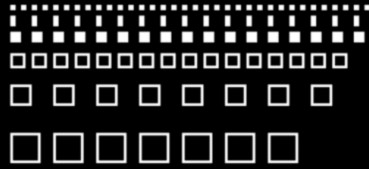
Anche il 1957 e il 1958 non sono caratterizzati da episodi particolari: la produzione di documenti, molto simili nei contenuti, riguarda quasi esclusivamente atti come lettere da e per le amministrazioni e gli Enti locali su questioni finanziarie, ma anche sulla convenzione con gli enti locali stessi, in merito all'erogazione di somme, per la progettazione della calcolatrice elettronica.

Nel 1959, anno altrettanto scarso di documenti di particolare interesse, è da segnalare una curiosità: l'Università prese in affitto un appartamento perché i locali dell'Istituto non erano più sufficienti.





Museo



degli Strumenti per il Calcolo

# Scavare negli archivi

## Indizi fotografici...

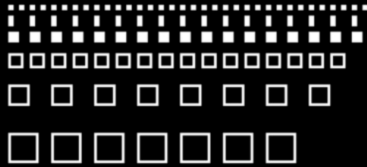




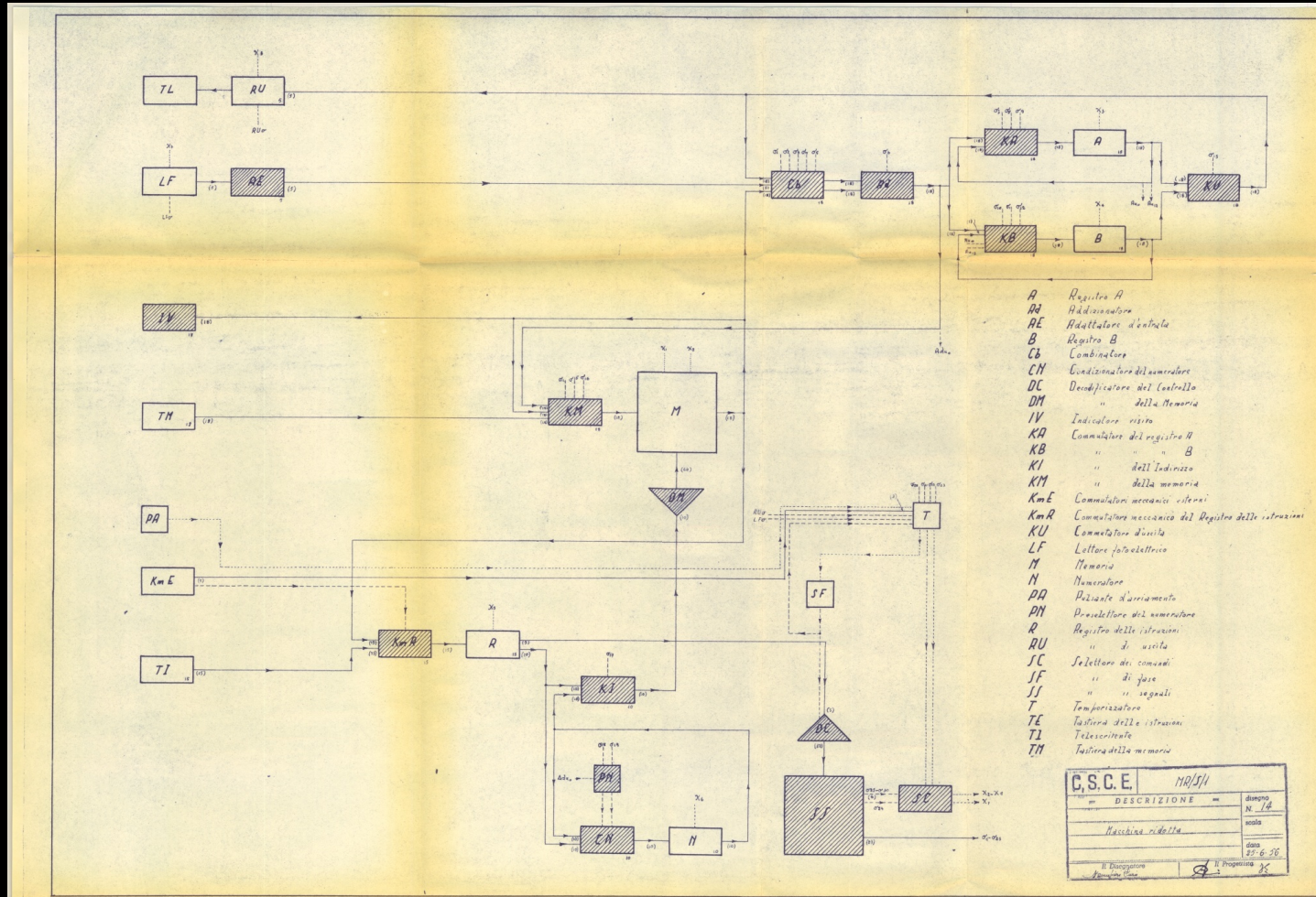


Museo

degli Strumenti per il Calcolo



# la MR del '56



Giovanni A. Cignoni - hmr.di.unipi.it

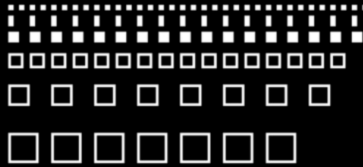
9/25





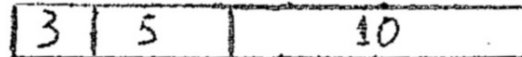
Museo

degli Strumenti per il Calcolo



# il manuale del 1958

Quanto alle parole usate per rappresentare istruzioni



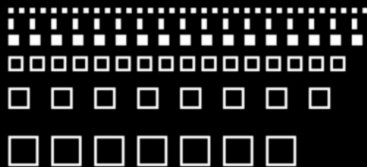
- a) i primi 3 bit non hanno importanza per quello che ci interessa qui.
- b) i 5 bit seguenti sono la rappresentazione binaria di uno degli interi (da 0 a 31) associati alle varie istruzioni.
- c) gli ultimi 10 bit sono la rappresentazione binaria di uno degli interi (da 0 a 1023) associati alle diverse celle della memoria, danno, nella maggior parte delle istruzioni, l'indirizzo della cella interessata nell'esecuzione dell'istruzione.



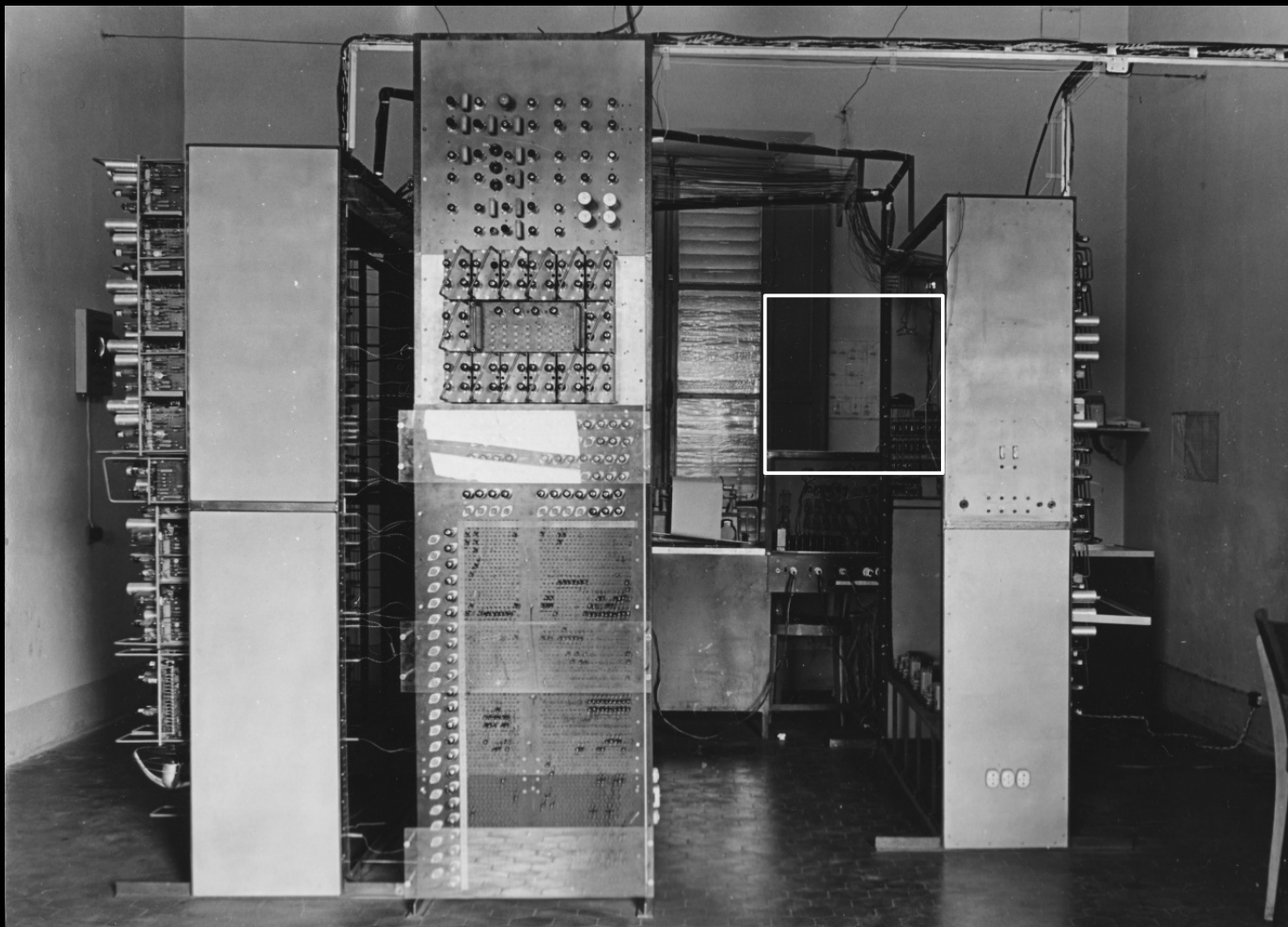


Museo

degli Strumenti per il Calcolo



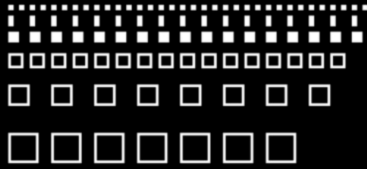
# gli schemi non tornano





Museo

degli Strumenti per il Calcolo



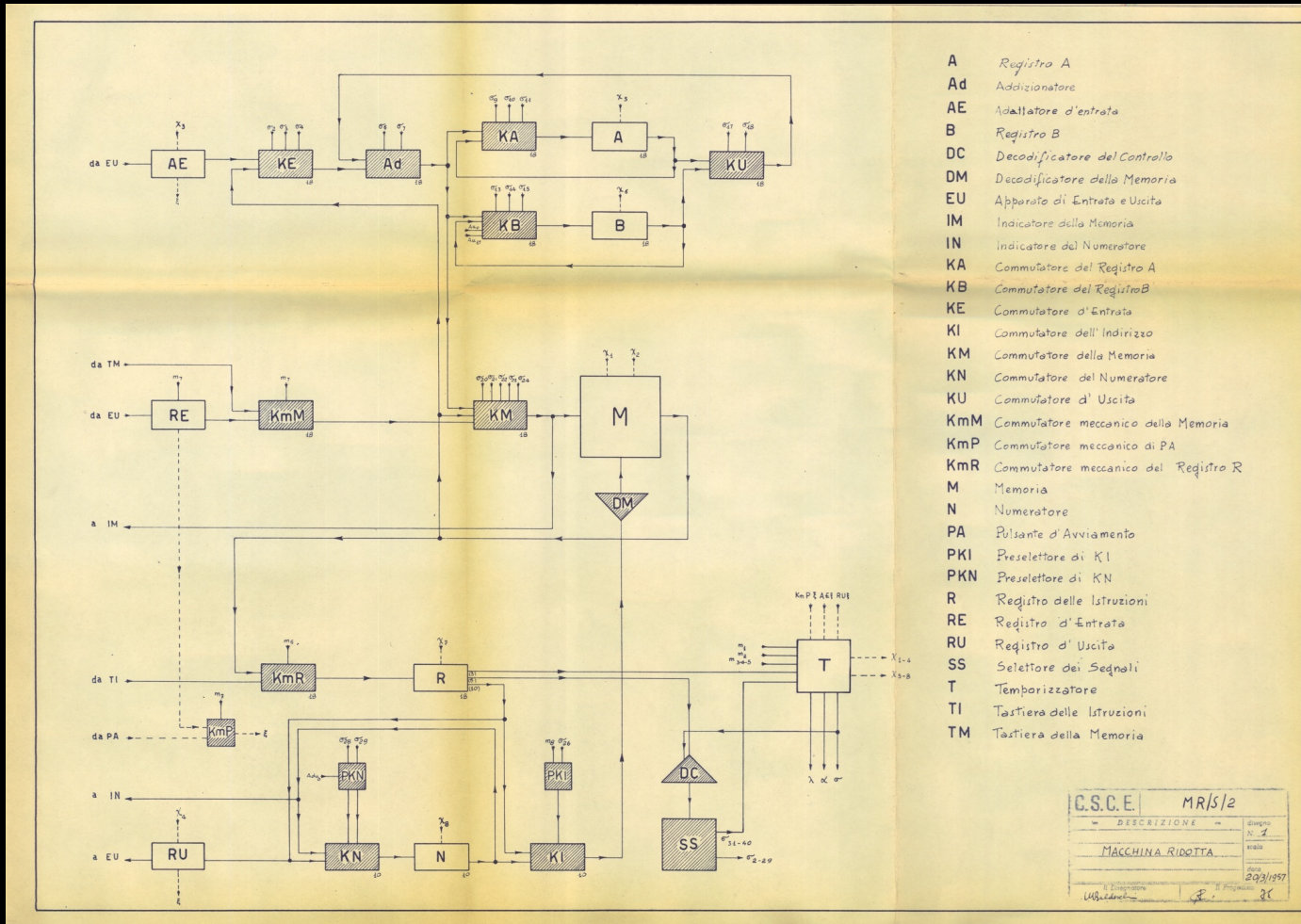
# un altro schema c'era!





Museo  
degli Strumenti per il Calcolo

# la MR del '57!



- A Registrazione A
- Ad Addizione
- AE Adattatore d'entrata
- B Registrazione B
- DC Decodificatore del Controllo
- DM Decodificatore della Memoria
- EU Appareto di Entrata e Uscita
- IM Indicatore della Memoria
- IN Indicatore del Numeratore
- KA Commutatore del Registro A
- KB Commutatore del Registro B
- KE Commutatore d'Entrata
- KI Commutatore dell'Indirizzo
- KM Commutatore della Memoria
- KN Commutatore del Numeratore
- KU Commutatore d'Uscita
- KmM Commutatore meccanico della Memoria
- KmP Commutatore meccanico di PA
- KmR Commutatore meccanico del Registro R
- M Memoria
- N Numeratore
- PA Pulsante d'Avviamento
- PKI Preselettore di KI
- PKN Preselettore di KN
- R Registro delle Istruzioni
- RE Registro d'Entrata
- RU Registro d'Uscita
- SS Selettore dei Segnali
- T Temporizzatore
- TI Tastiera delle Istruzioni
- TM Tastiera della Memoria

C.S.C.E.	MR/5/2
DESCRIZIONE	
MACCHINA RIDOTTA	
29/3/1957	

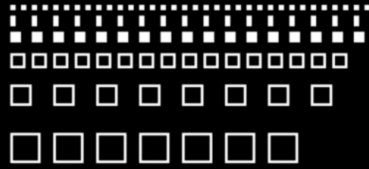


Giovanni A. Cignoni - hmr.di.unipi.it





Museo



degli Strumenti per il Calcolo

# Decifrare oscure iscrizioni

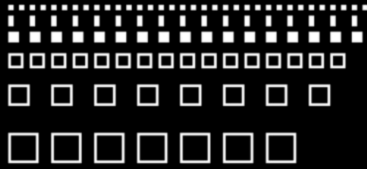
## Circuiti che non tornano...



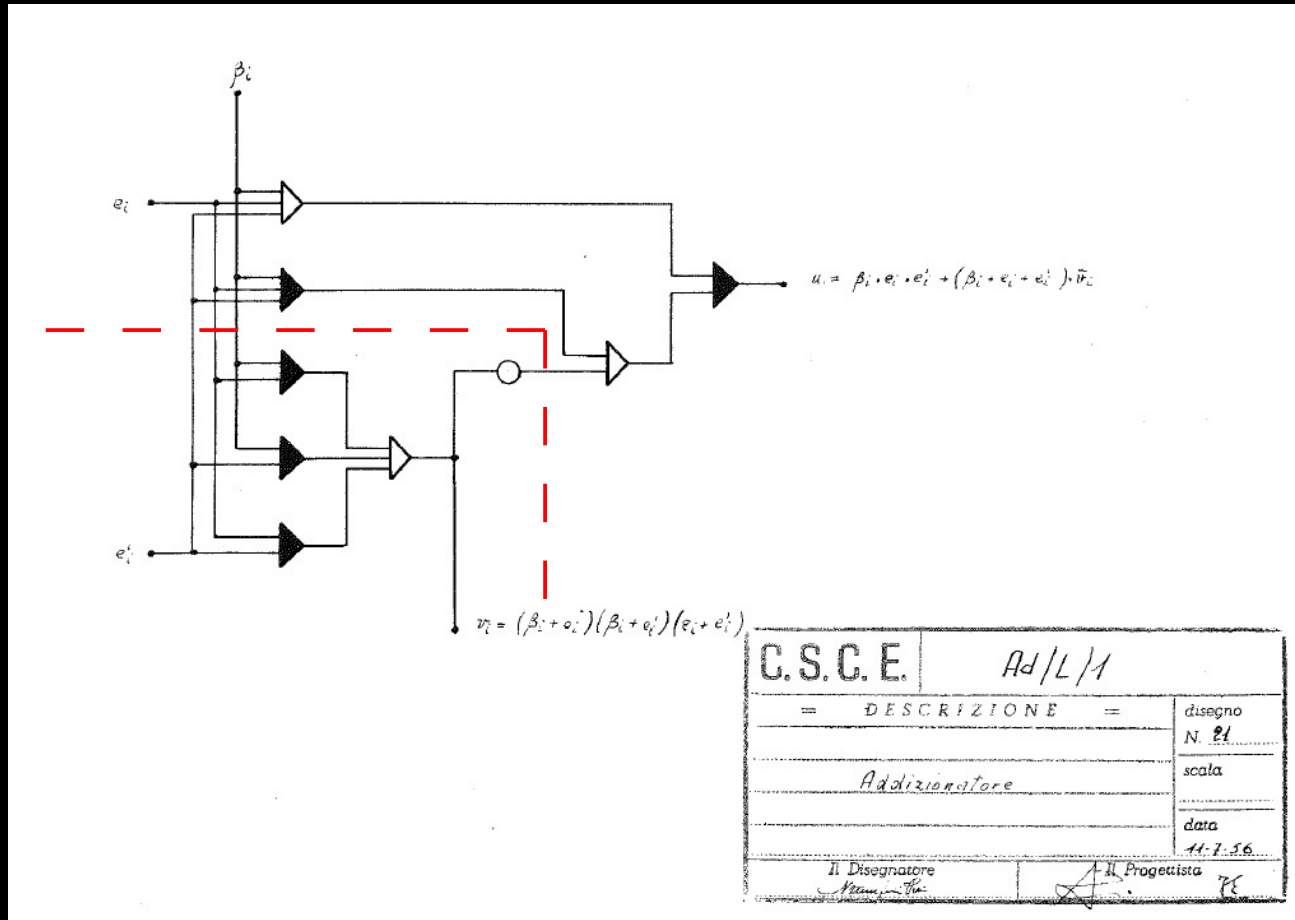


Museo

degli Strumenti per il Calcolo



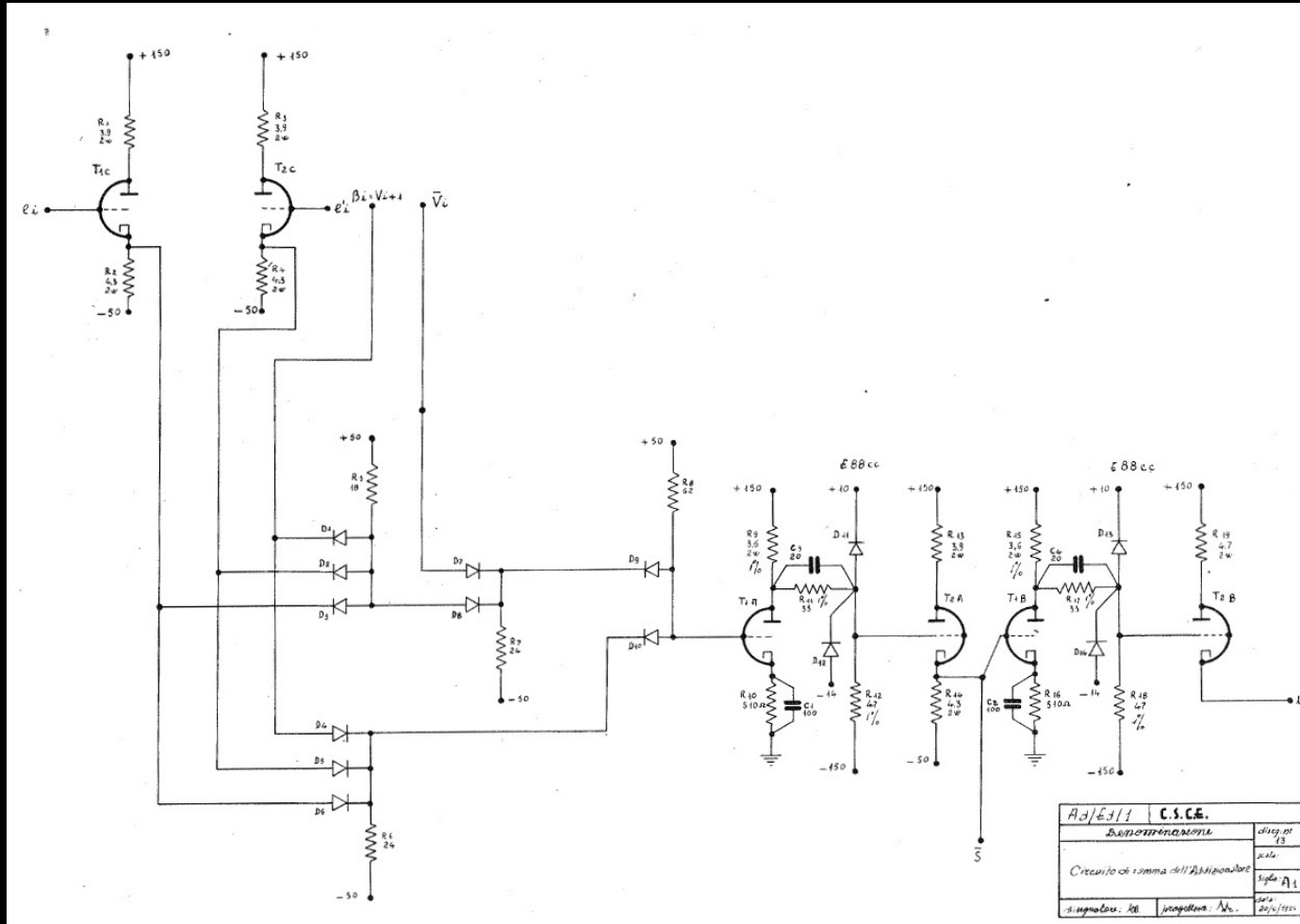
# circuiti logici...





Museo  
degli Strumenti per il Calcolo

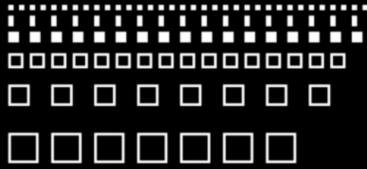
# ed elettronici, somma





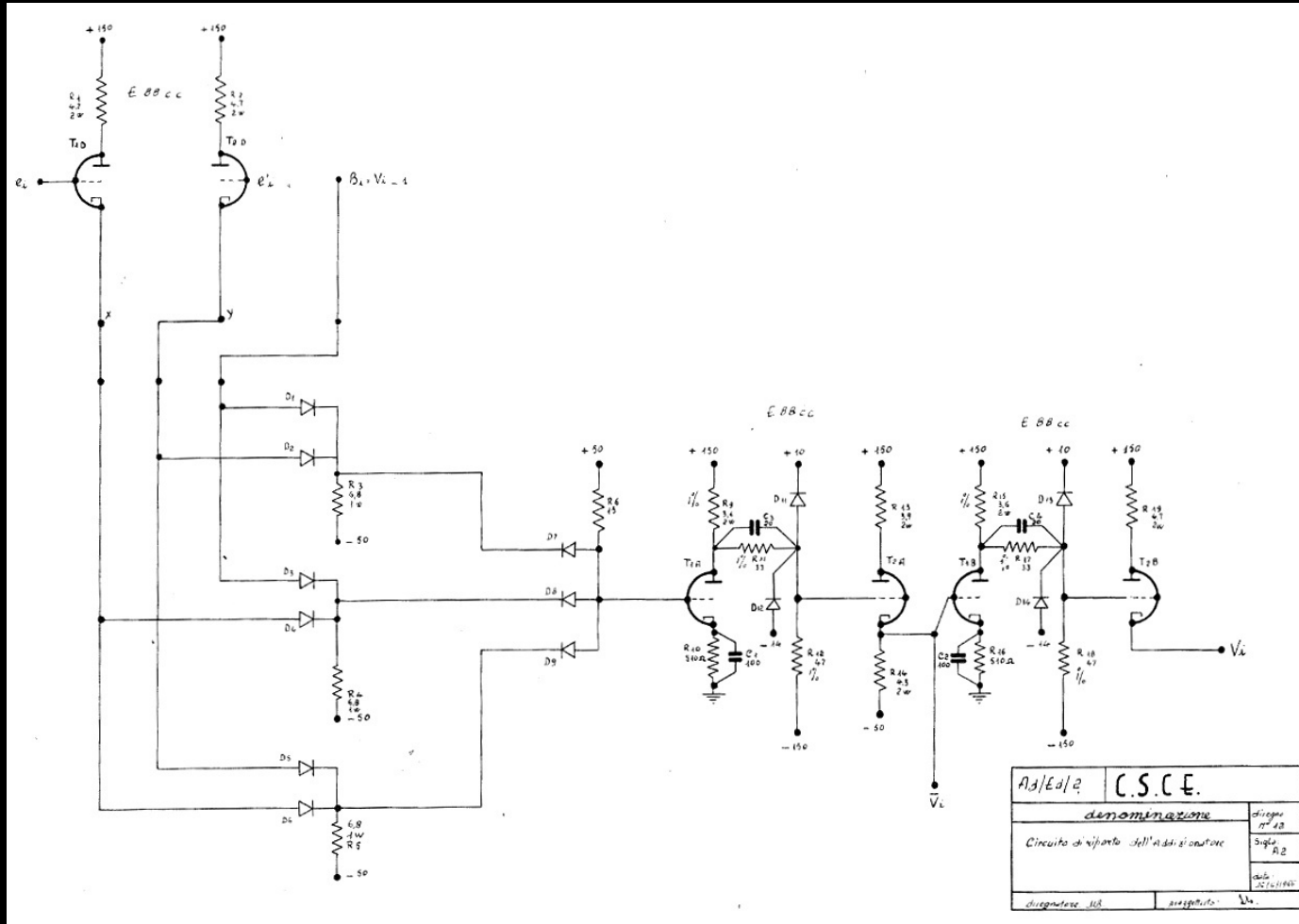


Museo



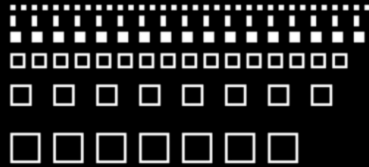
degli Strumenti per il Calcolo

e riporto





Museo



degli Strumenti per il Calcolo

# Ricomporre il puzzle

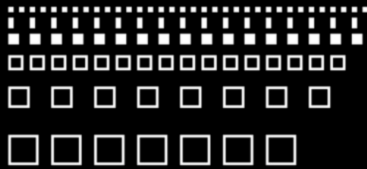
## Tecnologie di oggi per tecnologie di ieri...



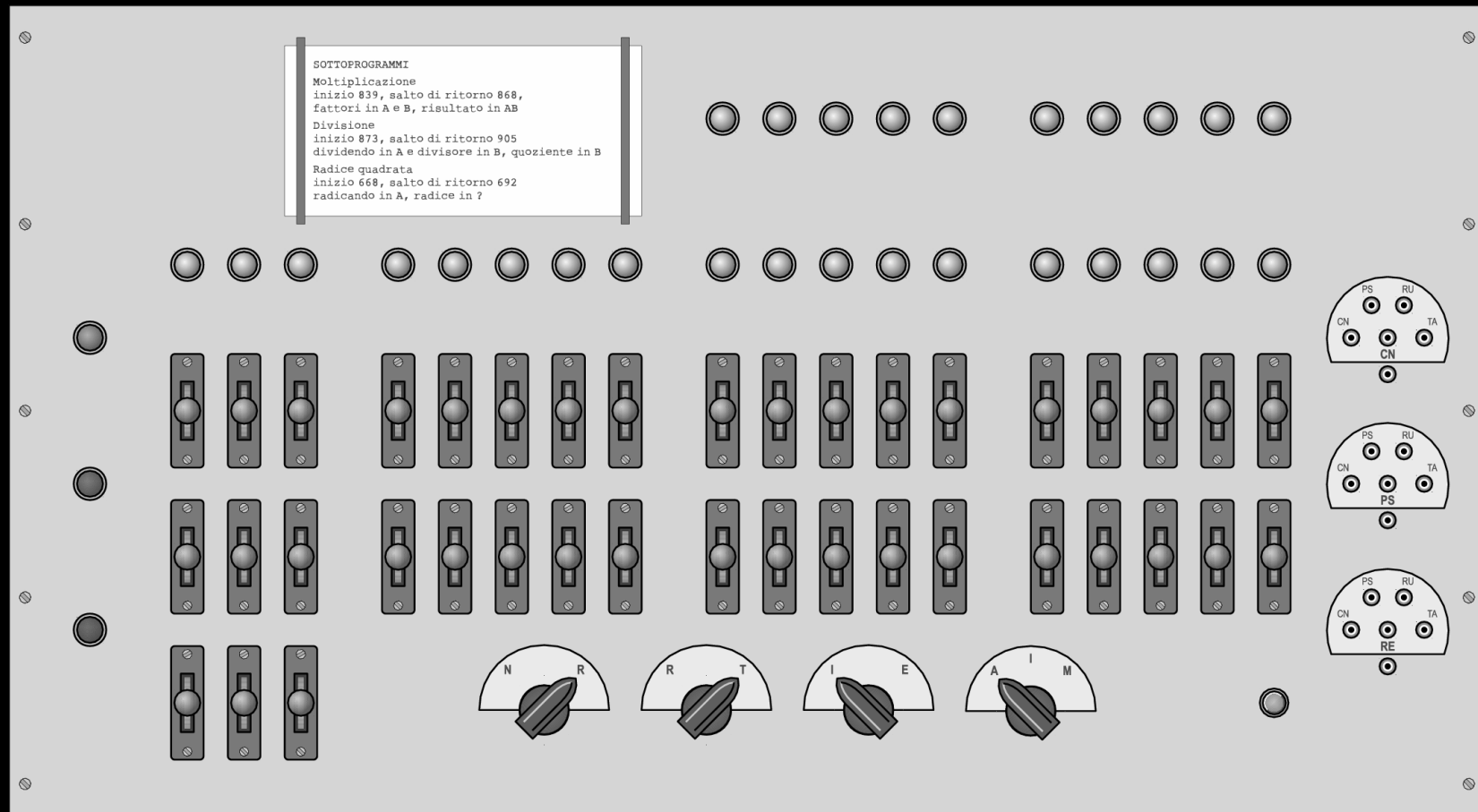


Museo

degli Strumenti per il Calcolo

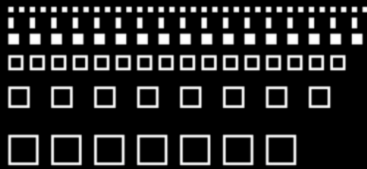


# l'interfaccia della MR



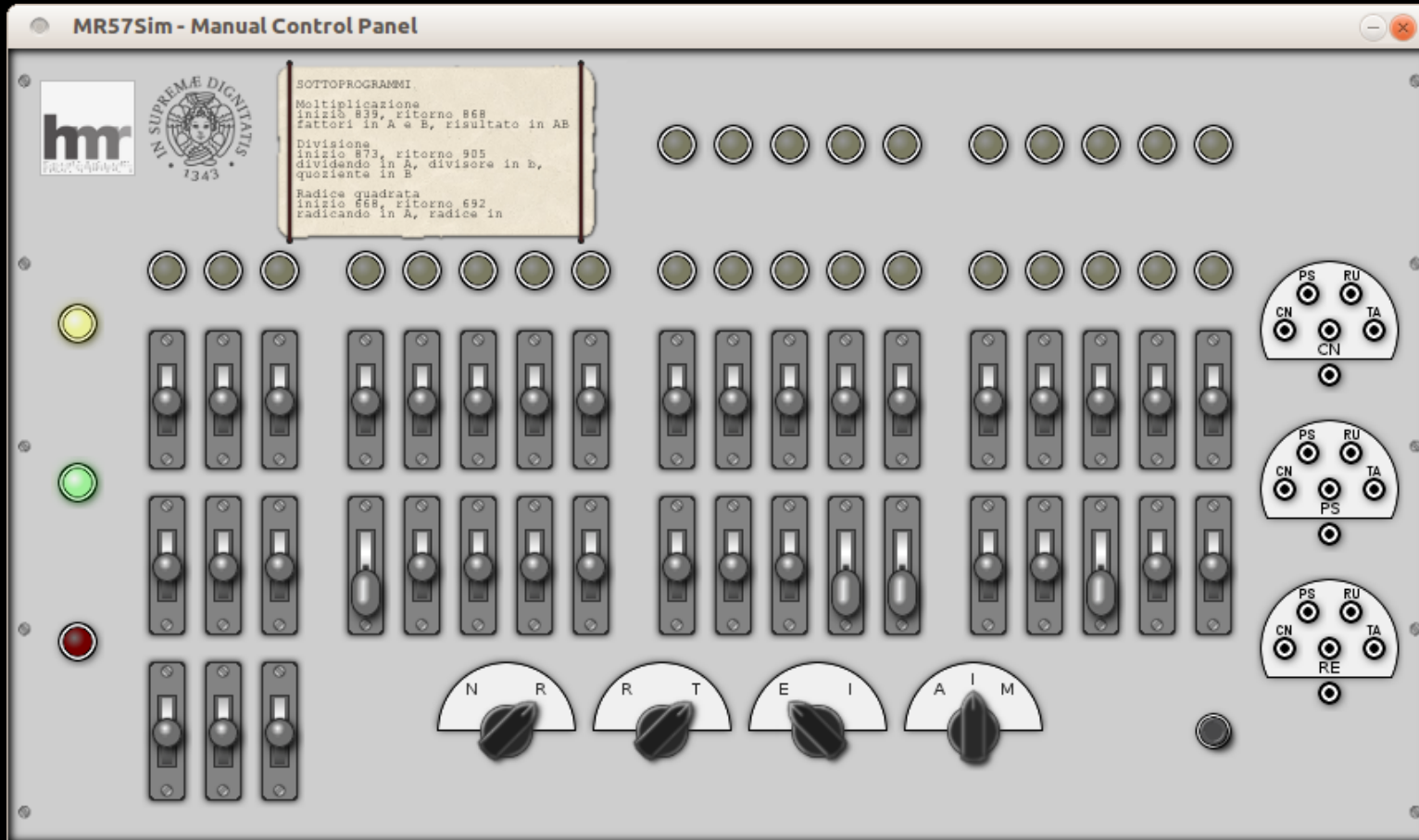


Museo



degli Strumenti per il Calcolo

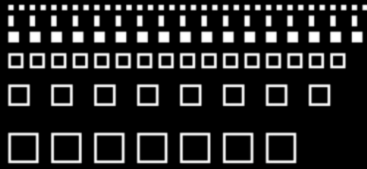
simulata!





Museo

degli Strumenti per il Calcolo



# La ricompensa

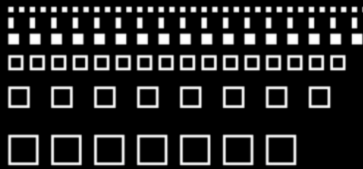
## Un tesoro di macchina...



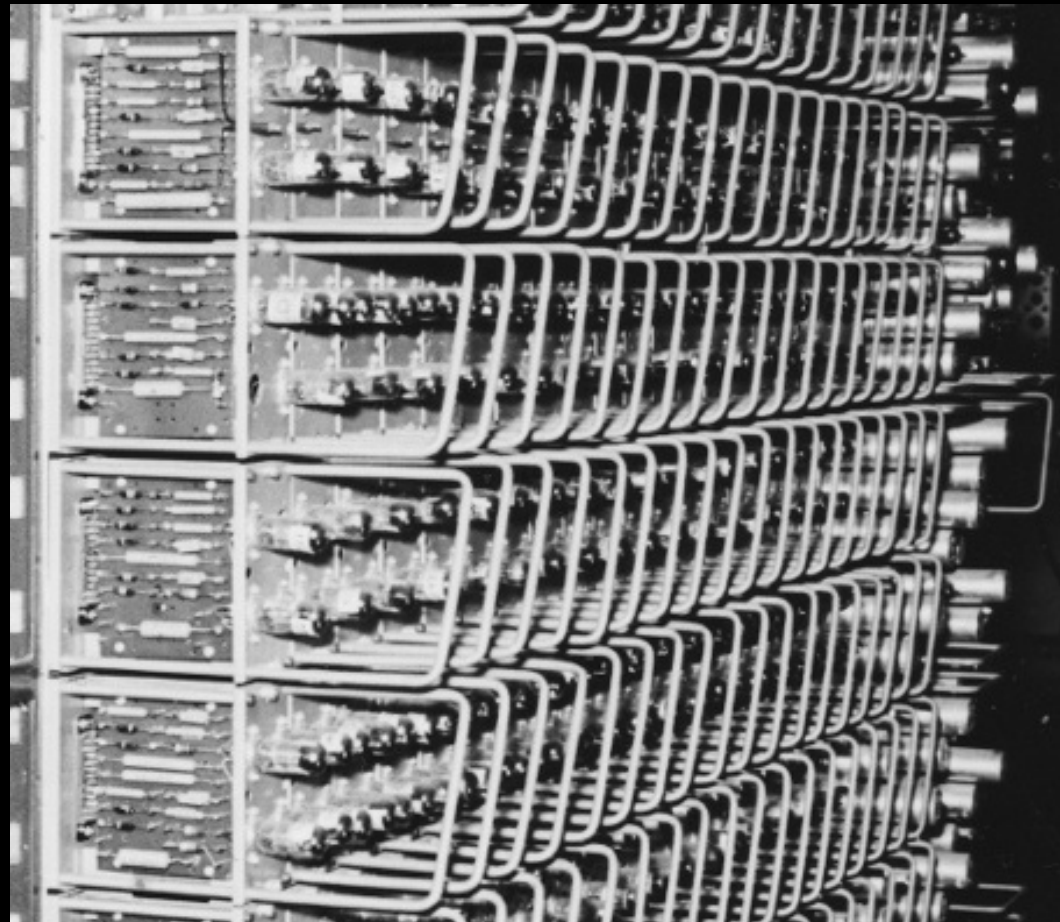


Museo

degli Strumenti per il Calcolo



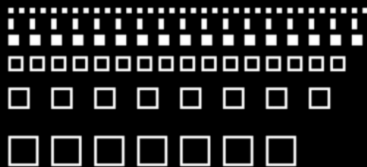
parallela



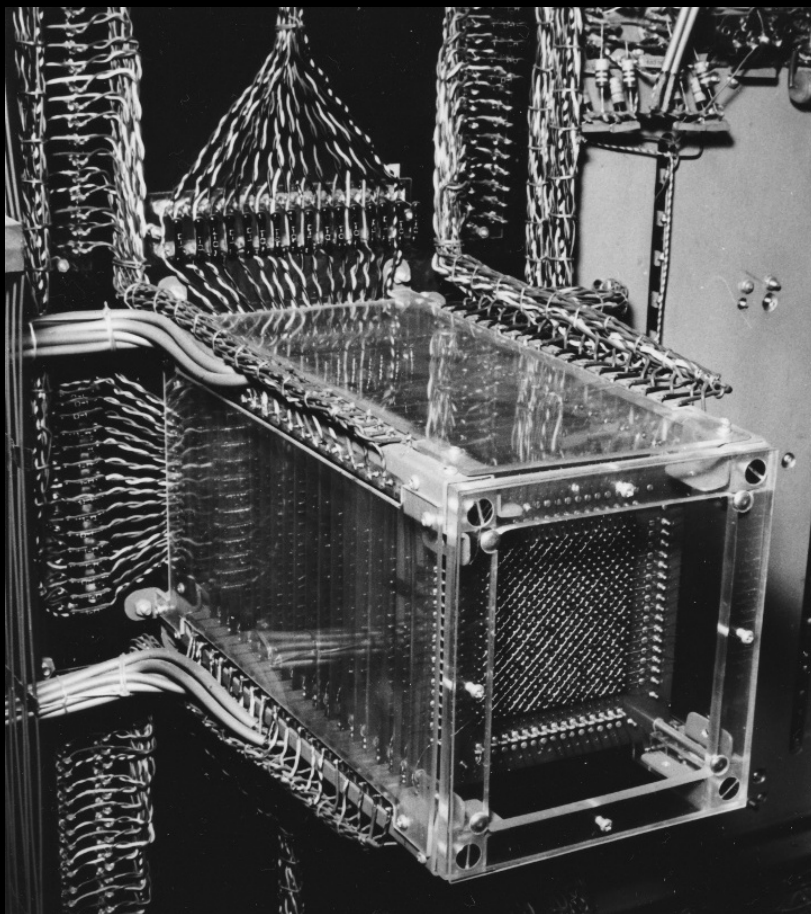


Museo

degli Strumenti per il Calcolo



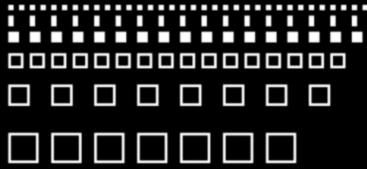
# nuclei di ferrite



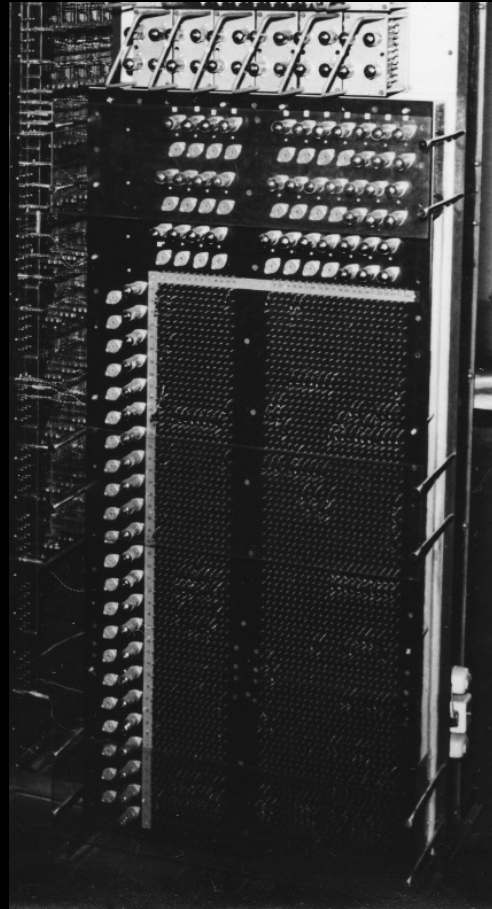


Museo

degli Strumenti per il Calcolo



# microprogrammata







Museo

degli Strumenti per il Calcolo

# giocabile al Museo

