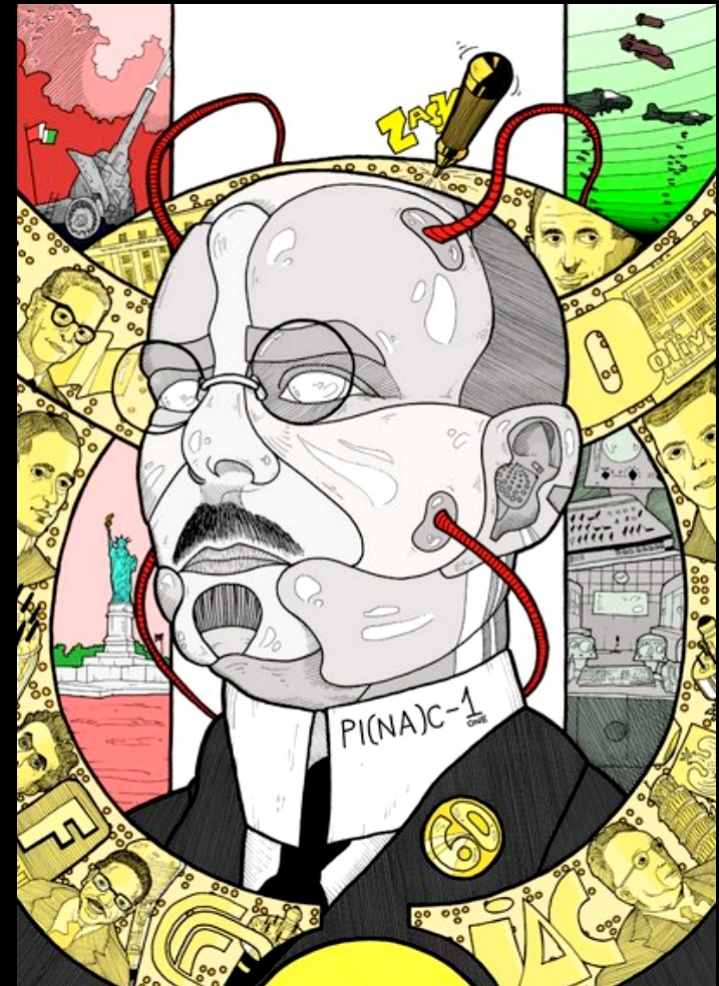


la Ferranti dell'INAC **cos'era,** **come funzionava,** **che ci facevano**

CNR, Roma
14 dicembre 2015





un calcolatore chiamato calcolatrice

calcolatrice (calculator)
le quattro operazioni
e poco più

calcolatore (computer)
la macchina universale,
programmabile



terminologia di un tempo



calculator and computer, Rechenmaschinen und Computer
calculatrice et ordinateur, calculadora y ordenador, 计算机 和 电脑

1949, Cambridge UK, EDSAC

Electronic Delay Storage Automatic *Calculator*

1957, USA, IBM 704

“... a high speed, electronic *calculator*...”

1961, Pisa, CEP

Calcolatrice Elettronica Pisana



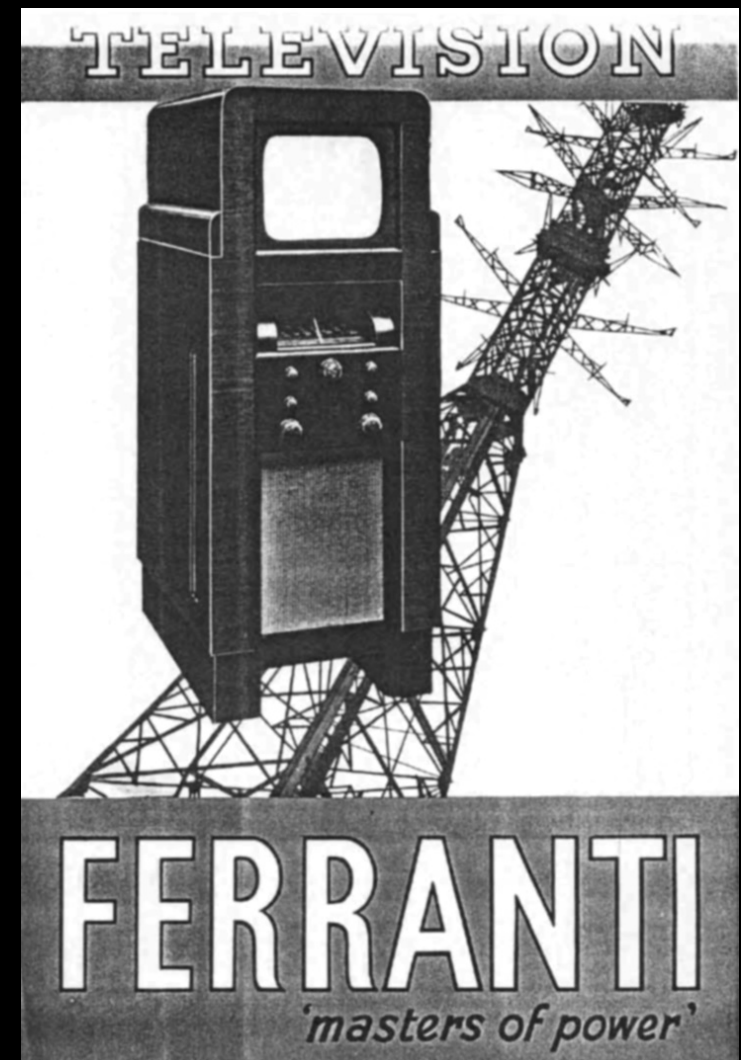
Ferranti Mk1* n. 4 un gran bel pedigree

dalla fine dell'800

**elettricità industriale
elettrodomestici**

**componenti, spolette,
radar, mirini giroscopici**

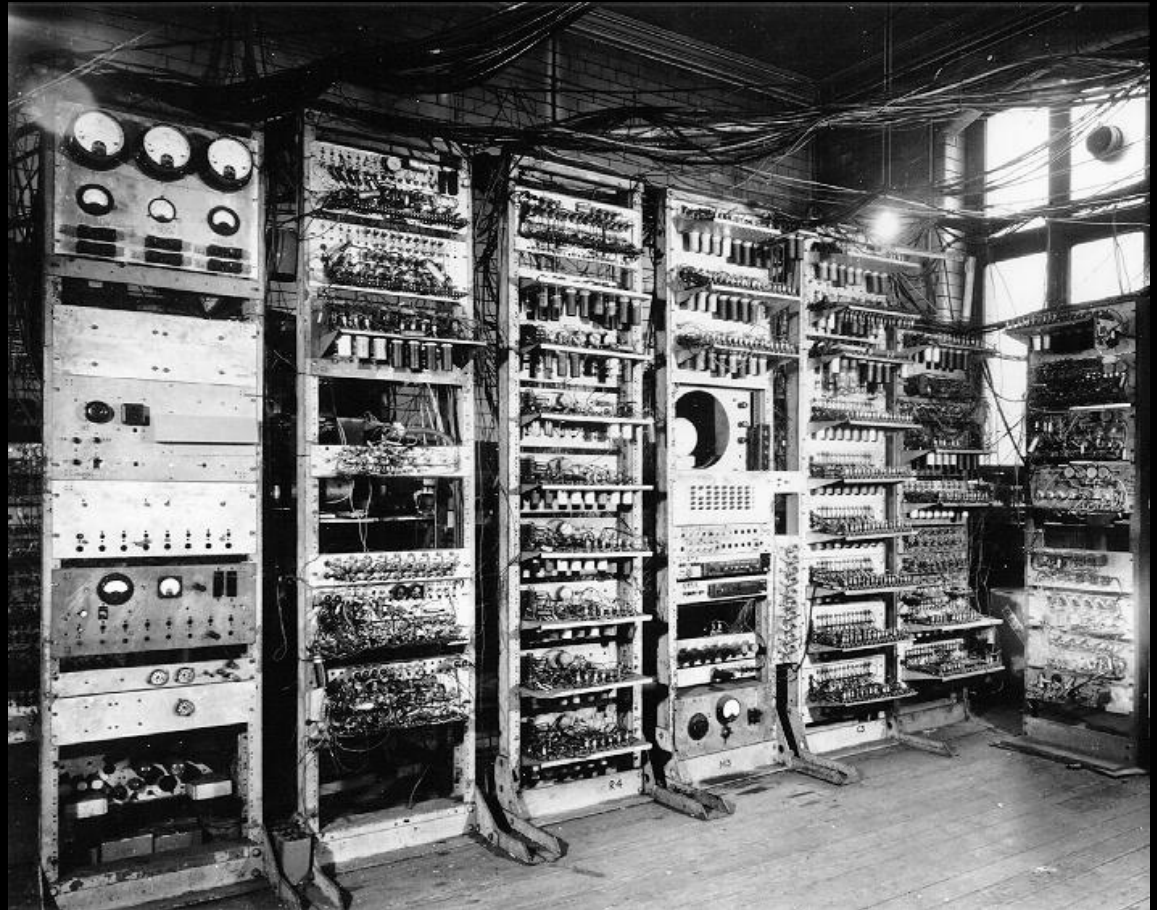
**sistemi per la difesa
elettronica di consumo
anche calcolatori**



la Baby del 1948

a Manchester

**Max Newman
Fred Williams
Tom Kilburn
Geoff Tootil
un prototipo**



la Manchester Mk I del 1949

o MADM

Manchester Automatic Digital Machine

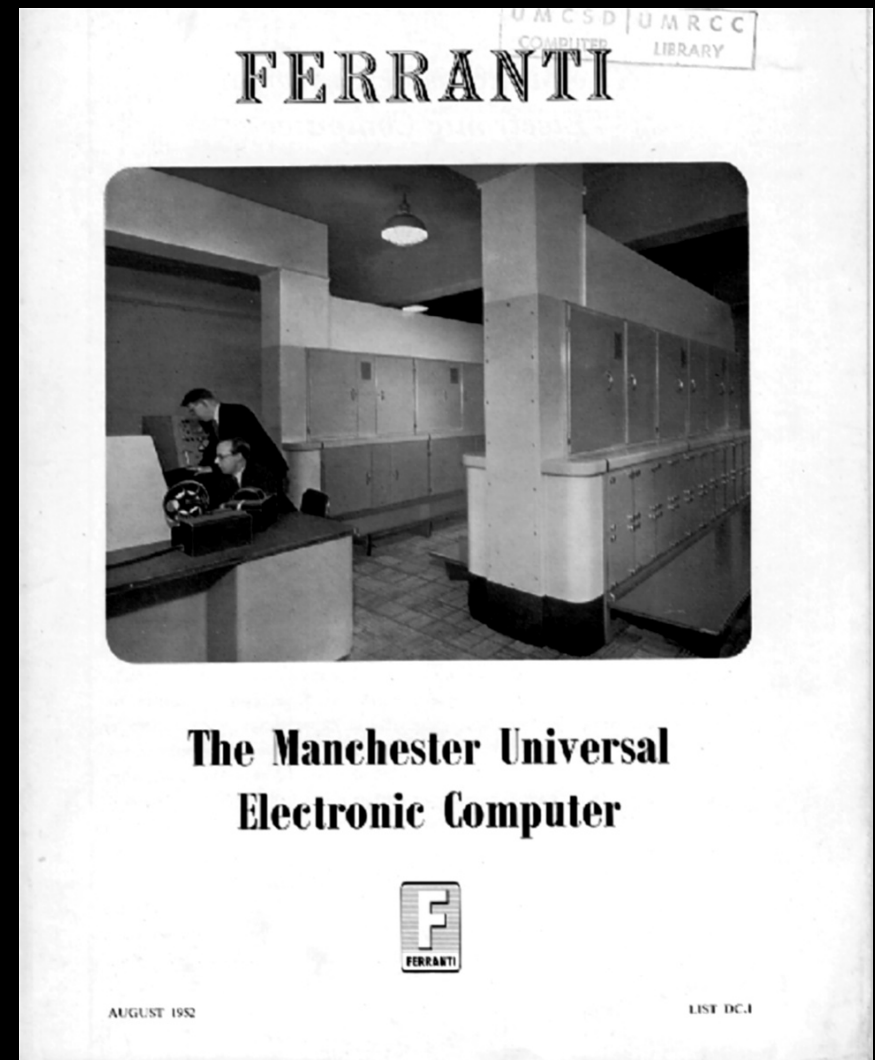


Ferranti Mk1

**A Manchester (Mk II)
A Toronto (FerUT)**

Ferranti Mk1*

**7 esemplari
all'INAC il secondo
(matricola n. 4)**





memorie a tubi Williams

memoria “elettronica” (~2 KiB)

13 tubi x 64 parole da 20 bit

memoria “magnetica” (~40 KiB)

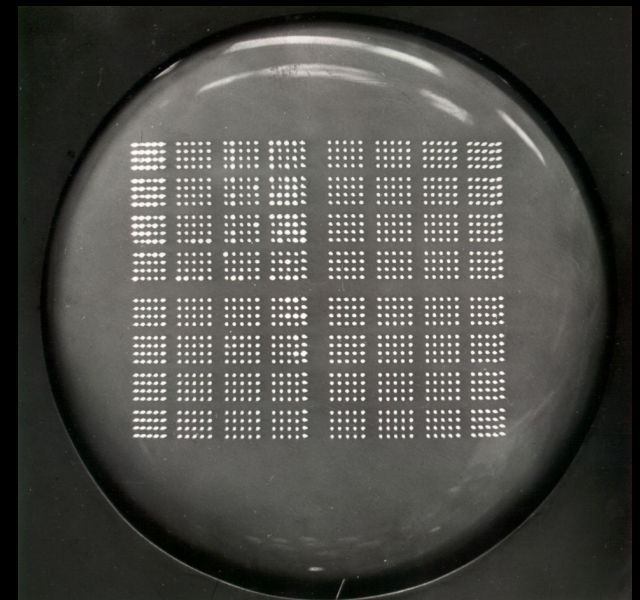
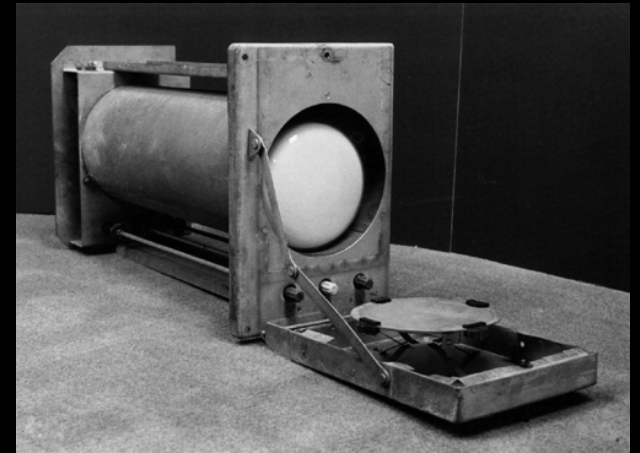
tamburo a 256 tracce

32+32 parole doppie ognuna

confronti (CRC 102A)

8 registri da 42 bit

tamburo 1024+1024 parole





interfacce telegrafiche





una macchina a tempo di beat

frequenza di clock

0.1 megahertz, elaborazione di un bit

elaborazione di una parola (1 *beat*)

240 μ s, 4-15 beat per istruzione

~830 addizioni al secondo

confronti (CRC 102A)

~70 addizioni al secondo



ordini di macchina

codifica in 20 bit
ordine, indice, operando

operandi indicizzati
8 reg. indice nel tubo B

ordini particolari
W, esec. ordini “magnetici”
@, o “logistico”
H, il “folle” rivisto

ORDINI ELETTRONICI				
I° GR.	Operazioni nel tubo B	A	$(B_0)' = s$	0,96
		s	$[s]' = (B_0)$	0,96
		O	$(B_0)' = (B_0) + (s)$	0,96
		£	$(B_0)' = (B_0) - (s)$	0,96
	Trasferimenti	M	$(s)' = (M)$	1,20
		R	$(s)' = (M) ; (A) = 0$	1,20
		P	$(A)' = (s) ; (L) = 0$	1,20
	Addizione e sottrazione	J	$(A)' = (A) + (s)$	1,20
		K	$(A)' = (A) - (s)$	1,20
	Salto incondiz.	M	$(A)' = (A) + (s) \times 2^{-40}$	1,20
		E	salto all'ordine in s	0,96
B-MODIFICABILI	Diramazioni sullo accumulat.	C	$(A) \geq 0$, come E $(A) < 0$, senza effetto	0,96
		D	$(A) < 0$, come E $(A) \geq 0$, senza effetto	0,96
	Diramazione su B	I	$(B_i) \geq 0$, come E $(B_i) < 0$, senza effetto	0,96
	Registr.ind.	@	$[s]' = (C) \times 2^{-18}$	0,96
	Moltiplicaz.	Y	$(R)' = (s)$	1,20
		X	$(A)' = (A) + (R) \times (s)$	2,16
		T	$(A)' = (A) - (R) \times (s)$	2,16
	Scalatura	U	$(A)' = (A) \times 2^s \quad (-80 \leq s \leq 80)$	2,16
	Normalizzaz.	V	$(A)' = (A) \times 2^m ; [s]' = 2^{-18} \times m$	3,36
	Estrazione	Q	$(M)' = (M) \oplus (s)$	1,20
II° GRUPPO	Inversione	L	$(M)' = (M) \oplus (s)$	1,20
	Peso	S	$(M)' = 2^{-18} (s)$	1,20
	Inserzione	G	$[s]' = (H)$	0,96
	Entrata e Uscita	F	$[s]'_{1,1,2,1,0} = (E)$	70
		\$	$(U)' = [s]_{1,1,2,1,0,1,5}$	150
	Stampa rap.	B	Una riga stampa da S ₁₅	400
	Esec.ord.mg.	W	$(W)' = [s]$	40,32 94,08
	Fermate	∅	Assoluta	-
		Z	A richiesta	1,20
	Folli	λ	senza effetto	0,96
		H	senza effetto	0,96

dal Corso di D. Dainelli



librerie di sottoprogrammi



122 sottoprogrammi

dal 01.10.55 al 12.07.62

**conversioni, stampe
virgola mobile
funzioni matematiche
interprete INTINT**

**documentati e gestiti
un notiziario, diffuso
LRE Olivetti (Sacerdoti)
Chimica UniPi (Maestro)**

I N A C	N O T I Z I A R I O	N. 1
R o m a	concernente l'impiego della FINAC	5 Novembre 1957

1 - PREFAZIONE.

Questo "Notiziario" ha lo scopo di rendere sempre più attiva e fruttuosa la collaborazione tra i componenti l'INAC in quanto che il Notiziario stesso fornirà a tutti notizie immediate dei perfezionamenti arrecati ai programmi e sottoprogrammi compilati dai matematici per l'impiego della FINAC, nonché al funzionamento e alle possibilità della FINAC stessa, dovuti all'opera degli ingegneri ad essa addetti.

E' ovvia l'importanza per il nostro lavoro di tale "Notiziario" che dev'essere scrupolosamente aggiornato.

M. Picone

2 - STAMPATRICE PARALLELA BULL.

E' depositato in Segreteria dell'INAC un fascicolo Ferranti (Supplemento al N.1 del "Notiziario Finac") che illustra la stampatrice ed il suo uso.

- E' opportuno che l'uso della stampatrice, da parte dei vari Operatori, sia concentrato in determinati giorni della settimana.
- E' opportuno che l'uso della stampatrice sia preannunciato dalla sera precedente: è indispensabile, comunque, un preavviso di almeno mezz'ora.
- Perchè la calcolatrice obbedisca all'ordine il cui codice è B, è necessario che la levetta "DRIVE" della consolle sia abbassata.
- Perchè sia obbedito un ordine di paper throw, dato sotto forma di ordine magnetico, è necessario che sia abbassata anche la levetta "PAPER THROW" sulla consolle.
- L'esecuzione di un ordine B su "MANUAL" e "SINGLE" è limitata dalla condizione che il bottone PREPULSE venga abbassato in coincidenza con una parte del ciclo meccanico della stampatrice Bull. Si consiglia, pertanto, di abbassare brevemente la levetta SINGLE/CONT anzichè di premere il bottone PREPULSE.
- Poichè il ciclo della stampatrice Bull non è sincronizzato con quello della macchina può darsi che un ordine B, benchè registrato nella macchina, non venga immediatamente eseguito. Si consiglia, pertanto, di non far pervenire un ordine d'arresto alla macchina subito dopo un ordine B.
- Si fa notare che, finora, non è installato alcun dispositivo che segnali la fine della carta.

P. Ercoli

3 - ORDINE H.

L'ordine H, installato sulla FINAC dal 9 novembre 1956, controlla che non venga superata la capacità dei registri della macchina nelle



**servizi
e non solo**

il simulatore della CEP

febbraio 1961, Pisa

- 2 -

Il Rettore dà la parola al prof. Conversi il quale illustra il primo ^{numero} ~~punto~~ della relazione, che viene unita al presente verbale.

Il Rettore avverte come sia opportuno ~~fare~~ ^{si} fissare un punto importante.

La Commissione consultiva del C.S.C.E. si è oggi riunita per chiudere un primo ciclo di attività, con l'annuncio che è stata costruita, collaudata e pronta a funzionare la nuova calcolatrice elettronica, la quale ha una sufficiente dotazione di programmi per iniziare a servire il nostro Centro di calcolo.

Tuttavia egli desidera che sia chiarito quando la macchina potrà considerarsi realmente terminata e pronta all'uso.

Il Prof. Conversi avverte che mancano soltanto dei collaudi di alcune parti della macchina.

Il prof. Cafiero ritiene, ^{non convincente} perché il calcolatore ~~sia~~ ^{non convincente} efficiente, non ~~basta~~ ^{non basta} solo ^{che} tecnicamente la macchina sia terminata di costruire, ma ~~corredo~~ ^{quando} sia pronta la organizzazione di programmazione, e perciò si sofferma ad illustrare la seconda parte della relazione allegata al presente verbale.

Egli avverte come il calcolo Fortran non ^è ancora pronto, mentre tra un mese si possono usare ~~in pratica~~ ^{in pratica} gli altri tre tipi di programmazione.

Per mettere a punto il Fortran occorrono almeno sei mesi. La macchina, perciò, può funzionare seguendo gli altri sistemi di programmazione, che renderebbero certamente più lungo l'uso della calcolatrice. Il prof. Conversi aggiunge che la macchina, per quattro o cinque mesi, deve riservare una parte del suo tempo (cinque-sei ore al giorno) proprio per la organizzazione generale ~~per~~ della programmazione.

Avverte come si sia ordinato un simulatore Finak per provare i programmi sulla macchina di Roma, ma in effetti tale macchina non funziona

I N A C

Roma

NOTIZIARIO

- F I N A C -

N. 12

20 Luglio 1961

SIMULAZIONE CEP

E' stato compilato in codice Ferranti un programma, detto SIMULATORE, che simula la calcolatrice CEP (Calcolatrice Elettronica Pisana) ovvero permette di eseguire a Roma, mediante la FINAC, un qualsiasi programma scritto nel codice della CEP. E' quindi evidentemente necessaria per l'uso del SIMULATORE la conoscenza di tale macchina.

A tale scopo il Supplemento A di questo notiziario contiene le informazioni necessarie per la programmazione sulla CEP.

Al SIMULATORE vero e proprio sono stati allegati due programmi: il programma ENTRATA, che sostituisce vantaggiosamente la simulazione del programma di caricamento CEP e il CORRETTORE, programma di controllo per facilitare il lavoro di prova.

L'uso del SIMULATORE e dei programmi ad esso allegati è descritto con più dettagli rispettivamente nella I e nella II parte del Supplemento B del presente notiziario.

E' evidente l'ampliamento del campo di possibilità dell'INAC raggiunto con l'attuazione di questo progetto che rappresenta un primo ed importante esperimento in questa direzione.

La compilazione del programma SIMULATORE ha richiesto una profonda conoscenza della struttura della CEP tanto che il Dr. Alfieri ha potuto portare un contributo all'organizzazione logica della macchina in fase di messa a punto.

Il lavoro è stato eseguito con sforzi generosi sia dal punto della collaborazione fra le varie persone che da quello della ricerca di soluzioni molto efficienti rispetto alla FINAC.

luglio 1961, Roma

la ricerca come divertimento

musica

generazione digitale del suono

Musikalisches Würfelspiel di Dietrich Prinz

scacchi, un classico

sempre Prinz: problemi di “matto in due mosse”

UN'INTERVISTA CON IL PROFESSOR MAURO PICONE

***E' a Roma la macchina elettronica
che calcola a tempo di record e gioca a scacchi***

Per dare un'idea della sua velocità di lavoro basti dire che un calcolo che avrebbe richiesto un anno di applicazione da parte di due esperti matematici è stato portato a termine dal prodigioso meccanismo in tre ore e un quarto. Quali le sue applicazioni?

Il Messaggero, 01.02.55

buon compleanno FINAC!

