

# 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 professor Mauro Picone

Due grossi autocarri con rimorchio hanno scaricato nel cortile del Consiglio Nazionale delle Ricerche trentadue grandi casse, per un peso totale di dodici tonnellate e per il valore di qualche centinaio di milioni: le casse sono ancora chiuse; solo due o tre sono state aperte perché i tecnici, come i fanciulli, sono ansiosi e non possono attendere, e vogliono vedere il prestigioso congegno: la macchina pensante, la calcolatrice elettronica che giunge da Manchester, a potenziare l'Istituto per le applicazioni del calcolo ed a fornire un prezioso strumento di indagine per la scienza e l'industria italiana.

L'arrivo di questa macchina è una vittoria del prof. Mauro Picone, direttore e fondatore dell'Istituto per le applicazioni del calcolo e professore di analisi matematica nella nostra Università: questo istituto è stato il primo del genere nel mondo; fondato a Napoli nel 1927, esso fu trasferito a Roma presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche per volontà di Guglielmo Marconi. Il primo istituto del genere all'estero comparve solo nel 1938, nella famosa università di Harvard, e fu diretto da Aiken; seguì poi una vera folla di altri istituti costituiti prendendo a

modello questo, che ha ormai fama internazionale e collabora con enti di ricerca scientifica di tutto il mondo.

Il prof. Picone, ben noto negli ambienti matematici e nei congressi scientifici di tutta l'Europa e l'America, ha l'aspetto severo che viene tradizionalmente attribuito ai professori di matematica; ma la sua conversazione è brillante, e spesso il suo sguardo si fa malizioso sotto gli occhiali e l'arguzia affiora nelle sue parole: questo grande matematico è forse un pittore mancato. Nato a Palermo, e trasferitosi giovanissimo ad Arezzo, aveva mostrato ben presto inclinazioni per la pittura, giungendo fino ad esporre in una personale, ed a guadagnarsi un premio. Suo padre lo mandò a scuola da un pittore di buona fama; ma fra maestro e discepolo non vi fu affiatamento. Rifiutando ogni coersione il giovane Picone prese in uggia i pennelli, li abbandonò, e si dedicò a qualcosa diametralmente opposto: la matematica. L'amore della pittura è però rimasto in lui, e seppure non dipinge, si interessa d'arte e raramente manca ad una mostra.

## Scoppia la guerra

Studiò alla Scuola normale superiore di Pisa, da cui uscì anche Enrico Fermi, fu assistente universitario a Pisa, al Politecnico di Torino, dove conseguì nel 1914 la libera docenza in analisi infinitesimale; subito dopo vinse il concorso per una cattedra. Ma non fece in tempo a divenire professore: la guerra lo vestì di grigioverde, con le mostreggiate gialle dell'artiglieria al bavero della giubba; fu ufficiale di batteria in Vallarsa, di fronte al Pasubio. I libri di matematica dormivano nella cassetta d'ordinanza, Torino col Politecnico e il prof. Peano era lontana come un nebbioso ricordo; eppure lì doveva verificarsi un evento che tracciò per il matematico Picone la strada nuova, e gli rivelò la sua vocazione.

C'era una casamatta austriaca che impediva ogni azione ai nostri bersaglieri, e sfuggiva costantemente al tiro dei pezzi italiani, malgrado fosse compresa nelle loro gittate: sembrava che le

traiettorie la schiassero. Un giorno arrivò in osservatorio il colonnello Baistrocchi: «Perbacco, è difetto di calcolo — dice — ma qui avete un matematico. Lei, tenente Picone, mi calcoli i dati di tiro». E il tenente Picone a schermirsi, a dire che lui è matematico puro, abituato ai simboli, alieno dai numeri e dalle applicazioni pratiche del calcolo. Il colonnello non sente ragioni: dà al giovane ufficiale il libro dei Siacci, dove è spiegata la balistica, e gli ordina di studiarlo e di risolvere il problema contingente: calcolare i dati per la casamatta da distruggere: al tenente Picone non resta altro che dire «Signori!».

## Colpi sull'obiettivo

Il 16 ottobre 1916 i dati sono pronti: la batteria apre il fuoco, i colpi vanno giusti dopo un breve aggiustamento effettuato variando il peso della carica di lancio. Poco dopo è un gruppo intero che spara, i bersaglieri esultano vedendo i colpi cadere sull'obiettivo al ritmo di dieci per minuto; l'incubo è tolto, la posizione viene conquistata. Ma con i colpi di artiglieria è esplosa anche qualcosa di nuovo nell'animo del giovane matematico: il suo interesse per le applicazioni del calcolo; comincia degli studi di interesse più immediato, scrive una memoria sul tiro dei medi e grossi calibri in montagna, calcola tavole di tiro e traiettorie grafiche per quasi tutte le bocche da fuoco in dotazione. Finita la guerra si porterà a casa non soltanto una croce al merito e la promozione a capitano per merito di guerra, ma anche una visione nuova della sua scienza, la matematica: la vedrà contemporaneamente da due punti di vista che ben difficilmente si accoppiano, da quello del matematico puro che sa tutte le sottigliezze del calcolo, e da quello dell'ingegnere, che ha i suoi problemi pratici da risolvere e vede il calcolo solo in funzione dei risultati.

Ora il prof. Picone è giustamente soddisfatto dell'arrivo di questa grande macchina calcolatrice, acquistata con i mezzi forniti dall'A.R.A.R. e dal C.N.R. «La somma spesa è molto considerevole — egli ci ha dichiara-

to — però la spesa è bene impiegata perché metterà il nostro istituto in condizioni di rispondere alle richieste avanzate dall'industria con quella celerità che è necessaria in questo vitale settore dell'attività nazionale.

«E' da augurarsi che la conoscenza del possesso da parte dell'Istituto di un simile potente strumento di calcolo possa diffondersi ampiamente negli ambienti tecnici dell'industria nazionale per far sì che siano sfruttati per la produzione tutti i vantaggi consentiti dalle indagini scientifiche sorrette dal calcolo.

«La macchina potrà anche fornire utili servizi al commercio ed in genere a tutti i datori di lavoro privati e statali, poiché potrà compiere rapidamente ricerche statistiche e compilare schede per le paghe del personale con tutti i computi che queste richiedono. Per dare un'idea della velocità con cui la macchina può assolvere i compiti per cui è stata costruita basta questo dato: un calcolo proposto alla macchina come prova di collaudo è stato compiuto in tre ore e un quarto, mentre lo stesso calcolo, con i mezzi attualmente in possesso dell'Istituto avrebbe richiesto un anno a due esperti calcolatori».

Si trattava di un sistema di sessantadue equazioni. Gli esempi di impiego della calcolatrice elettronica riempirebbero volumi: dalle traiettorie dei velivoli in decollo e in atterraggio al calcolo della massa delle comete, dalle esperienze con camere a diffusione (fisica nucleare) alle vibrazioni trasversali di una trave sottoposta a sforzi assiali: questi di questo genere giungono da ogni parte del mondo all'Istituto per le applicazioni del calcolo.

## Problemi pratici

Ma il prof. Picone vuol richiamare l'attenzione anche su problemi meno spettacolari ma di frequente uso nella pratica, come quelli che si incontrano nel calcolo della struttura in cemento armato di una comune casa di abitazione.

Calcolando a dovere le strutture i costruttori possono raggiungere le prescritte condizioni di sicurezza ed insieme risparmiare materiale prezioso: ora il

telaio in cemento armato di un caseggiato rappresenta una struttura molto stabile perché ad ogni trave e ad ogni pilastro fanno capo vari travi e pilastri adiacenti; ma questa complessità di vincoli rende anche assai difficile calcolare quali sforzi agiscono su ogni elemento del sistema. Per tali calcoli occorre risolvere dei sistemi di molte equazioni algebriche: non è difficile, ma è molto lungo.

## Tempo è denaro

Il professor Picone ha voluto sottolineare ai costruttori edili «queste possibilità per la loro industria. Proposta la risoluzione (algebraica) del sistema di equazioni all'Istituto per esempio nel pomeriggio di un dato giorno, essi potranno conoscere il risultato con quella approssimazione che è necessaria l'indomani mattina. Ora ci vogliono mesi di tempo».

A questo punto ho azzardato una domanda: e se i costruttori non sono in grado di impiantare il sistema di equazioni e di risolverlo algebricamente? Il professore si è un po' rabbuiato, come se avesse visto uno dei suoi esaminandi del biennio di matematica tentennare davanti ad un sistema di equazioni; ho subito precisato che si trattava di una supposizione puramente teorica.

«E' de', se sono così schiappini — ha aggiunto con un mezzo sorriso — vengano lo stesso; qui si impianterà e si risolverà tutto il loro problema».

Intanto dal grande salone attingo giungono i colpi ritmati dei martelli: gli operai stanno impiantando i tubi schermanti per i conduttori elettrici che debbono passare nei muri; presto un castello di tubi «Innocenti» verrà costruito per sollevare le pesanti casse fino al quarto piano del Consiglio Nazionale delle Ricerche; una piccola sopraelevazione sta sorgendo sul tetto per ospitare l'alternatore che fornirà l'energia elettrica alla macchina, indipendentemente dalla rete di normale alimentazione per aver frequenza e tensione più costanti. La struttura dell'edificio del C.N.R. è stata rinforzata nelle parti che debbono sostenere il

nuovo sovraccarico.

La calcolatrice è una «Ferranti»; il nome italiano di questa ditta britannica deriva dal fatto che il nonno dell'attuale Mr. Ferranti venne dall'Italia, probabilmente con tutto il suo avere in un sacco come tanti altri Italiani che hanno risalito la china e fondato industrie e commerci di quattro canti del mondo. Macchine come queste si trovano a Manchester, Amsterdam, Toronto ed in varie parti del Regno Unito. Una è stata acquistata dalle Forze Armate britanniche e la sua distocazione è un segreto di quelli «top secret»; è stata portata via di notte; in aperta campagna è avvenuto il trabordo su mezzi militari, e nemmeno i tecnici della ditta l'hanno vista più.

Oltre ai suoi impegni professionali questa macchina è in grado di giocare a dama e a scacchi, e, dandole da fare una certa sequenza di operazioni, emette delle frequenze acustiche, cioè dei suoni; in Inghilterra le facevano suonare «God Save the Queen».

## Una grande ricchezza

Macchine come questa rappresentano un'immensa ricchezza e vaste possibilità, ma richiedono dei cervelli umani che vadano al passo con quelli elettronici per trarne il massimo giovamento.

Certo non succederà a noi quello che è successo nel Siam, ma la storia vale la pena di essere raccontata: su richiesta dell'UNESCO il governo siamese fece un censimento della popolazione nel 1947, e per questo compito venne equipaggiato con una batteria di macchine IBM; ad un certo punto gli incaricati dell'UNESCO si accorsero che i risultati del censimento tardavano un po' troppo: dopo diciotto mesi non vi erano ancora dati di alcun genere. Fece un'inchiesta e trovarono che, siccome i siamesi non si fidavano di queste calcolatrici diaboliche, all'estremità della batteria di macchine una ragazza cinese ne controllava i risultati valendosi di un pallottoliere; l'injelice si trovava in ritardo sul programma di diciassette mesi, e intanto le formiche bianche avevano cominciato a mangiarsi le schede perforate.

Alberto Mondini