

**CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE**

**GIANFRANCO CAPRIZ**

**Centro Studi Calcolatrici Elettroniche, Pisa**  
**Attività svolta dal 1° luglio 1962 al 30 giugno 1963**

**R O M A**

**CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE**

**1 9 6 4**

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

GIANFRANCO CAPRIZ

**Centro Studi Calcolatrici Elettroniche, Pisa**  
**Attività svolta dal 1° luglio 1962 al 30 giugno 1963**

R O M A  
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

1 9 6 4

Estratto dalla rivista

Supplemento de «La ricerca scientifica»

anno 34, serie 2, vol. 3 n. 7, p. 463-470

(Roma, ottobre 1964)

## Centro Studi Calcolatrici Elettroniche, Pisa

Attività svolta dal 1° luglio 1962 al 30 giugno 1963

GIANFRANCO CAPRIZ

Direttore del Centro di Studi per le Calcolatrici Elettroniche (CNR) presso l'Università di Pisa

### 1 - Tema e scopo della ricerca.

Il Centro rientra tra le Imprese di carattere generale e nazionale del CNR ed ha assunto la figura di Centro di studio e di ricerca del CNR a seguito di una Convenzione coll'Università di Pisa firmata il 31 luglio 1962. Secondo l'art. 2 di quella Convenzione il CSCE ha i seguenti scopi:

<1> Compiere, promuovere, e sviluppare ricerche nel campo dell'automazione elettronica, della logica elettronica, della programmazione e della matematica applicata e, più generalmente, del trattamento delle informazioni;

<2> Attuare la creazione di strutture logiche-elettroniche particolarmente adatte al trattamento di problemi di competenza del Centro;

<3> Contribuire alla formazione ed al perfezionamento del personale specializzato scientifico e tecnico nei campi di competenza del Centro;

<4> Fornire ad amministrazioni, Enti o privati opera di studio, di consulenza e di collaborazione.

### 2 - Responsabili della ricerca e collaboratori.

Secondo gli articoli 3 e 4 della Convenzione è preposto al CSCE oltre al Direttore, un Consiglio Direttivo, il quale fissa le linee generali per l'attività del Centro, delibera i programmi di attività e presta opera di consulenza scientifica a favore del Centro.

Il Consiglio Direttivo con ordinanza dell'11 gennaio 1963 del Presidente del CNR, è così composto:

*Presidente*: Prof. A. FAEDO, Rettore dell'Università di Pisa.

*Membri*: Prof. L. RADICATI, Prof. A. GHIZZETTI, Prof. U. PISTOLESI, Dott. A. CARACCILO, Prof. G. CAPRIZ, Direttore del CSCE.

I prof. A. FAEDO e L. RADICATI fanno parte del Consiglio Direttivo come esperti dell'Università di Pisa; i prof. A. GHIZZETTI e U. PISTOLESI come esperti del CNR il dott. A. CARACCIOLLO perché eletto dal personale ricercatore del CSCE.

Prima che fossero creati i nuovi organi direttivi previsti dalla Convenzione (quindi per i primi 6 mesi del periodo contemplato nel presente rendiconto) è rimasto operante, per quanto dimissionario, il Consiglio Direttivo composto dai prof. I. BARSOTTI, L. RADICATI, E. SCROCCO, U. TIBERIO, B. FORTE, dal dott. A. CARACCIOLLO e dall'ing. G. B. GERACE. In quel periodo il Centro ha avuto come Direttore l'ing. GERACE.

Hanno prestato la loro attività al Centro: 20 ricercatori del CNR (di cui 18 attualmente in servizio), 22 tecnici del CNR, un gruppo di persone distaccate dall'Università di Pisa (2 laureati, 3 diplomati, 1 radiomontatore, 4 telescrivente, 3 subalterni, 2 amministrativi). Inoltre sono stati affidati alcuni lavori di consulenza ad esperti in speciali settori.

I 20 ricercatori del CNR sono:

- A. ANDRONICO - Ricercatore;
- C. ANZALDI - Ricercatore aggiunto;
- M. CAPOVANI - Aspirante ricercatore;
- G. CAPRIZ - Ricercatore capo;
- A. CARACCIOLLO DI FORINO - Ricercatore capo;
- M. CECCHI - MORANDI - Ricercatore aggiunto.
- F. DENOTH - Ricercatore;
- L. GALLETTI - Ricercatore aggiunto;
- G. B. GERACE - Ricercatore capo;
- G. GESTRI - Ricercatore aggiunto;
- A. LARATTA - Ricercatore aggiunto;
- M. FALLENi - Ricercatore qualificato;
- G. LOMBARDI - Ricercatore aggiunto;
- O. MANCINO - Ricercatore;
- P. MAESTRINI - Ricercatore aggiunto;

- G. MENGALI - Ricercatore aggiunto;
- E. MORREALE - Ricercatore aggiunto;
- L. PISTELLI - Ricercatore;
- E. RIGOBON - Ricercatore aggiunto;
- L. SPANEDDA - Ricercatore aggiunto.

### 3 - Risultati conseguiti.

I risultati conseguiti saranno raggruppati in quattro parti corrispondenti agli scopi del CSCE indicati al paragrafo <1> di questo rendiconto. Va infatti notato che il CSCE sorse con lo scopo di progettare e costruire un calcolatore elettronico di tipo avanzato: la Calcolatrice Elettronica Pisana (CEP). Al momento del passaggio al CNR le fasi di progetto e costruzione della macchina erano terminate, ma rimaneva da realizzare un progetto di potenziamento, interessante più efficienti unità di entrata, uscita ed una memoria ausiliare (nastri magnetici e convertitore nastro magnetico, stampante veloce). D'altra parte per un adeguato uso di una calcolatrice è necessario creare una vasta biblioteca di programmi; il nucleo essenziale di questi era già disponibile ma si imponeva ancora tra l'altro la realizzazione di un traduttore per un linguaggio di macchina *problema oriented* e un completamento dei programmi disponibili per calcoli matriciali. Dunque rimaneva ancora un pesante lavoro di adeguamento della macchina e impegnare il personale del Centro.

### 4 - Ricerca scientifica.

Alcune ricerche di analisi numerica svolte nel Centro, sono state suggerite da problemi proposti da utenti; esse riguardano questioni collegate colla soluzione numerica di equazioni differenziali (si vedano le pubblicazioni s. I [30-32]) e in particolare la rappresentazione approssimata di funzioni (pubblicazione s. I [32]).

Una questione esistenziale nel campo delle equazioni differenziali ordinarie è invece risolta nella pubblicazione s. II [1].

Il problema meccanico delle vibrazioni autoeccitate di un asse ruotante su supporti lubrificati è discusso nella pubblicazione s. II [2].

È stato realizzato un traduttore Fortran CEP che permette la programmazione in un linguaggio (il Fortran appunto) particolarmente adatto alla formulazione di problemi analitici. La versione del traduttore ormai in uso è soggetta ad alcune limitazioni dovute all'assenza sulla CEP di una vasta memoria ausiliaria (assenza che sarà rimediata col prossimo inserimento dei nastri magnetici). Ma è ormai in uno stadio avanzato di realizzazione un traduttore Fortran completo che prevede anzi alcune estensioni fra cui la possibilità di lavorare in una rappresentazione qualsiasi. Tale estensione ha suscitato interesse ed il Centro si riserva di proporla agli organi competenti di standardizzazione internazionali (ISO TC 97, ASA X.3.4.3). Lo studio di linguaggi programmativi *problem oriented* ha suggerito le pubblicazioni s. I [33, 34].

Il Centro ha collaborato col Gruppo di Cibernetica della Università di Napoli (prof. E. R. CAIANIELLO) realizzando un programma per una analisi di linguaggi.

Tre ricerche nel settore elettronico già iniziate nell'anno precedente hanno avuto termine. Esse riguardano: il progetto di circuiti di commutazione con una nuova struttura modulare a diodi e transistori (il primo), uno studio (di elettronica applicata) su un nuovo sistema di oscillatore bloccato a transistori altamente stabilizzato (il secondo), il progetto di una nuova struttura modulare a nuclei magnetici e transistori particolarmente adatta alla sintesi di funzioni simmetriche

(il terzo). I risultati di questa ricerca sono raccolti negli articoli s. I [26-28].

Un gruppo di ricerche svolte al Centro si inquadrano in un programma concordato con l'Euratom prima del passaggio del Centro al CNR e proseguite durante l'anno 1962-1963. Esse riguardano lo studio di tecniche elettroniche veloci per circuiti di commutazione e dell'organizzazione di strutture logiche. La ricerca è stata articolata in 4 parti:

<1> Circuiti modulari a diodi e transistori non condotti in saturazione.

<2> Circuiti modulari a diodi e transistori condotti in saturazione.

<3> Circuiti di commutazione a diodi tunnel.

<4> Asincronismo e sincronizzazione nei sistemi di commutazione.

Un altro studio nel quadro del programma Euratom è stato condotto sui processi di calcolo nelle unità aritmetiche dei calcolatori elettronici ed è esposto nella pubblicazione s. I [37].

I risultati di queste ricerche sono pubblicati nel rapporto [A] citato nell'elenco delle Pubblicazioni del Centro, in appendice alla presente relazione. Alcune parti di questo rapporto saranno rielaborate in forma di articoli di prossima pubblicazione.

Un contributo alla soluzione del problema della stabilizzazione di potenza in alimentatori stabilizzati a semiconduttori è dato dai risultati di vari lavori teorico-sperimentali svolti al Centro, lavori che hanno condotto anche a due pubblicazioni apparse dopo il luglio 1963 (e perciò non elencate nel succitato elenco).

In collaborazione con gli Istituti di Fisiologia Umana e di Fisica dell'Università di Pisa, il Centro ha svolto una ricerca su un sistema elettronico per l'analisi automatica della attività nervosa della retina.

Il sistema consente di studiare l'attività contemporanea di più fibre in funzione del tempo e dello stimolo e quindi di riconoscere le correlazioni tra l'attività spontanea e sotto stimolo di più fibre e di più fasci di fibre. Alcuni aspetti di questa ricerca sono già stati oggetto di due comunicazioni a congressi: 13<sup>th</sup> Annual Conference on Engineering in Medicine and Biology, November 1962 (vedi s. I [29]) e I<sup>o</sup> Congresso Nazionale di Biofisica (luglio 1963). Un articolo riassuntivo è stato pubblicato dopo il luglio 1963 (e perciò non figura elencato nel succitato elenco).

Ricercatori del Centro hanno attivamente partecipato ai Congressi dell'IFIP a Monaco (agosto 1962) e dell'AICA a Bologna (Maggio 1963), nonché al corso di Traduzione Automatica delle lingue organizzato dalla NATO a Venezia (luglio 1962).

Le comunicazioni presentate ai Congressi sono in corso di stampa negli Atti.

#### 5 - Attuazione di strutture elettroniche.

La ricerca citata alla fine del paragrafo 4 ha richiesto la realizzazione da parte di personale del Centro di una grossa apparecchiatura elettronica atta a selezionare e registrare su nastro magnetico dati provenienti da esperienze fisiologiche.

Durante l'anno 1962-63 è stato anche progettato un sistema di controllo per l'inserimento di unità a nastro magnetico sulla CEP. Questo sistema consente una sovrapposizione delle operazioni riguardanti le Unità a Nastro ed il nucleo centrale del Calcolatore e permette una notevole flessibilità di programmazione simile a quella IBM 7090. Essendo stato previsto nel progetto iniziale della CEP un impiego molto modesto del sistema nastri, l'introduzione del nuovo sistema ha comportato anche lo studio di una serie

di modifiche da effettuare nella struttura del nucleo centrale. La realizzazione del sistema è stata iniziata e si pensa di completarla durante l'anno 1963-64. Nello stesso modo è stato iniziato il progetto per un complesso di conversione fuori linea nastro-magnetico stampante, la cui realizzazione inizierà nel 1964.

Vari rapporti interni del Centro, scritti durante il periodo di progetto e costruzioni della CEP, sono stati rielaborati in forma di articoli pubblicati nel 1962 si vedano i lavori della s. I [24, 25, 35, 36], della s. II [4].

#### 6 - Attività didattica.

Durante l'anno accademico 1962-63 si è svolto presso il CSCE un corso di Avviamento all'uso delle Calcolatrici Elettroniche, corso riservato a laureati in scienze, ingegneria ed economia. Il corso si è articolato in 5 insegnamenti fondamentali: <1> Fondamenti di logica e di algebra; <2> Struttura dei calcolatori elettronici; <3> Elementi di programmazione generale; <4> Linguaggi programmatici particolari; <5> Analisi numerica; e in vari seminari su argomenti speciali.

Il dr. A. CARACCILO ha tenuto alcuni seminari presso l'Istituto di Cibernetica della Università di Napoli.

#### 7 - Consulenze e collaborazioni.

Il CSCE offre un Servizio Calcoli. Inoltre la CEP è usata da ricercatori programmatori estranei al Centro; in tal caso il Centro pone a disposizione dell'Utente i propri operatori di macchina. Un articolo della Convenzione stabilisce che l'uso della CEP sia offerto a condizioni particolarmente favorevoli agli Istituti della Università di Pisa.

Durante l'anno 1962-63 la CEP è

stata utilizzata per un totale di 2820 ore; di queste 1016 ore sono state impegnate da utenti. La distribuzione mensile appare nella seguente tabella:

sità di Pisa. I risultati di uno studio in collaborazione con i ricercatori dell'Istituto di Chimica Fisica sono apparsi nella pubblicazione s. II [3].

TAB. 1 - Utilizzazione mensile della CEP durante l'anno 1962-63.

| Anno 1962                         | Luglio  | Agosto   | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|-----------------------------------|---------|----------|-----------|---------|----------|----------|
| Totale delle ore di utilizzazione | 219     | 124      | 193       | 251     | 220      | 181      |
| Utenti. . . . .                   | 23      | 4        | 8         | 28      | 40       | 85       |
| Anno 1963                         | Gennaio | Febbraio | Marzo     | Aprile  | Maggio   | Giugno   |
| Totale delle ore di utilizzazione | 190     | 263      | 300       | 201     | 370      | 308      |
| Utenti. . . . .                   | 66      | 119      | 190       | 82      | 193      | 168      |

Su richiesta del Comitato per le Ricerche Spaziali, il CSCE ha preparato un gruppo di programmi per la determinazione delle traiettorie di razzi polistadio negli schemi a tre e sei gradi di libertà. Si tratta di programmi piuttosto complessi dato il numero di effetti influenzanti il volo di cui si vuol tener conto e di caratteristiche delle traiettorie che si vogliono determinare. I programmi permettono di decidere se sia possibile ottenere l'iniezione in orbita di un satellite (in conseguenza specialmente a certe scelte dell'orientamento iniziale), e di seguire anche i rientri dei vari stadi successivamente scartati. La preparazione e l'uso dei programmi in questione hanno impegnato la CEP per 367 ore.

Gli utenti esterni più assidui della CEP sono i ricercatori dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare ed i ricercatori dell'Istituto di Chimica Fisica dell'Univer-

Pisa, 30 aprile 1964.

Ricercatori del Centro partecipano ai seguenti gruppi di lavoro dell'AICA:

<a> Terminologia, <b> Algol, <c> Cobol, <d> Documentazione automatica; il dr. CARACCILO ha partecipato alle riunioni del comitato Tecnico TC2 sui linguaggi programmatici dell'IFIP, quale delegato italiano; il dr. CARACCILO è membro osservatore del Comitato dell'IFIP WG 21 sull'Algol e del Comitato ASA X.3.4.3. sul Fortran.

#### 8 - Lavori pubblicati.

I lavori pubblicati dai ricercatori del Centro sono divisi in due serie. La seconda serie raccoglie le pubblicazioni apparse dal gennaio 1963. Interessano il periodo su in esame, le pubblicazioni n. 24-36 e 42 della prima serie e n. 1-4 della seconda serie. L'elenco completo delle pubblicazioni del Centro appare qui di seguito.

## PUBBLICAZIONI DEL CENTRO STUDI CALCOLATRICI ELETTRONICHE, PISA.

## Serie I:

- [1] A. CARACCILO, G. CECCHINI, E. FABRI & S. SIBANI: *Programmi ed attività del Centro Studi Calcolatrici Elettroniche dell'Università di Pisa* (Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche 1957).
- [2] A. CARACCILO: «The computer of the Centro Studi Calcolatrici Elettroniche of the University of Pisa», in *Atti del Convegno del Centro Internazionale di Calcolo, Roma, Giugno 1958*, p. 58-68.
- [3] A. CARACCILO, G. CECCHINI, G. B. GERACE, M. FALLENI & W. SABBADINI: «Memorie ed entrata-uscita della "macchina definitiva" del CSCE», in *Nuovo Cimento*, 12 (1959), p. 116-122.
- [4] G. CECCHINI, G. B. GERACE & S. SIBANI: «Criteri elettronici di progettazione della Calcolatrice del CSCE, I°», in *Nuovo Cimento*, 12 (1959), p. 123-125.
- [5] G. CECCHINI & G. B. GERACE: «Criteri elettronici di progettazione della calcolatrice elettronica del CSCE, II°», in *Nuovo Cimento*, 12 (1959), p. 126-129.
- [6] A. CARACCILO & L. GUERRI: «Le caratteristiche della macchina definitiva del CSCE di Pisa dal punto di vista logico-matematico», in *Nuovo Cimento*, 12 (1959), p. 111-115.
- [7] A. CARACCILO & E. FABRI: «I criteri di progettazione della calcolatrice elettronica del Centro Studi Calcolatrici Elettroniche di Pisa», in *Suppl. Nuovo Cimento*, 11 (1959), p. 397-404.
- [8] E. FABRI & L. GUERRI: «Impiego della macchina ridotta del CSCE di Pisa nella soluzione di alcuni problemi», in *Nuovo Cimento*, 12 (1959), p. 138-143.
- [9] G. GHELARDONI: «Valutazione numerica della soluzione nel problema di Dirichlet sul rettangolo», in *Giornale di Matematiche di Battaglini*, 88 (1960), p. 62-69.
- [10] G. GHELARDONI & M. MENCONI: «Ottimizzazione del passo nel metodo di Runge-Kutta per la risoluzione numerica di un sistema di equazioni differenziali ordinarie con l'uso di un calcolatore elettronico», in *Giornale di Matematiche di Battaglini*, 88 (1960), p. 155-172.
- [11] D. BRAITON & G. CECCHINI: «Nuovo sistema di pilotaggio per memoria a nuclei magnetici», in *Automazione e Strumentazione*, 9 (1961), p. 381-382.
- [12] G. CECCHINI & M. FALLENI: «Descrizione di un'apparecchiatura per la prova automatica di una memoria a nuclei magnetici», in *Automazione e Strumentazione*, 9 (1961), p. 379-380.
- [13] M. FALLENI: «Apparecchio per la divisione automatica di un tamburo magnetico», in *Automazione e Strumentazione*, 9 (1961), p. 435-436.
- [14] M. CANESE & G. B. GERACE: «Un addizionatore parallelo ad alta velocità», in *Automazione e Strumentazione*, 9 (1961), p. 432-434.
- [15] F. DENOTH: «Sistema di protezione di sovraccarichi a rapido intervento per alimentatori stabilizzati a transistori», in *Automazione e Strumentazione*, 9 (1961), p. 488-489.
- [16] F. DENOTH & M. FALLENI: «Registro con ritardo a una sola impulsazione», in *Automazione e Strumentazione*, 9 (1961), p. 490-492.
- [17] G. B. GERACE: «Un sistema di controllo ad alta velocità per calcolatrici elettroniche digitali», in *Automazione e Strumentazione*, 9 (1961), p. 533-538.
- [18] D. BRAITO, A. CARACCILO, G. CECCHINI, F. DENOTH, M. FALLENI, G. B. GERACE, L. GUERRI, L. PISTELLI & W. SABBADINI: «La calcolatrice CEP del CSCE», in *Alta Frequenza*, 30 (1961), p. 873-876.
- [19] G. B. GERACE & G. GRANUCCI: «Il circuito di controllo delle unità perforanti e scriventi della CEP», in *Atti del Centro Studi Calcolatrici Elettroniche, Università di Pisa*, n. 32 (Pisa, Lischi Editore, 1961).
- [20] G. GHELARDONI: «Sopra un nuovo procedimento per la valutazione dell'errore nella soluzione del problema di Dirichlet sul rettangolo con i metodi alle differenze e con l'uso di un calcolatore elettronico», in *Atti del Seminario Matematico e Fisico della Università di Modena*, 10 (1961), p. 197-218.
- [21] A. ANDRONICO: «Il problema del controllo delle reti logiche», in *Atti del Convegno Nazionale di Logica, Torino, 1961*, p. 93-102.
- [22] A. CARACCILO: «Sulla definizione delle funzioni di selezione», in *Atti del Convegno Nazionale di Logica, Torino, 1961*, p. 127-136.
- [23] S. CIAMPA: «Un'applicazione della teoria dei grafi: la definizione di programma», in *Atti del Convegno Nazionale di Logica, Torino, 1961*, p. 73-90.
- [24] D. BRAITO, A. CARACCILO, G. CECCHINI, F. DENOTH, M. FALLENI, G. B. GERACE, L. GUERRI, L. PISTELLI & W. SABBADINI: «La calcolatrice elettronica CEP», in *Automazione e Strumentazione*, 4 (1962), p. 183-186.
- [25] G. B. GERACE, G. GRANUCCI & L. PISTELLI: «Un circuito di uscita su banda perforata per apparecchiature tipo Frankenstein», in *Supplemento al Nuovo Cimento*, 23, n. 2 (1962), p. 191-199.

- [26] M. CANESE & G. B. GERACE: «Il progetto di circuiti logici con una struttura modulare a diodi e transistori», in *Alta Frequenza*, 31 (1962), p. 343-355.
- [27] M. CANESE & G. B. GERACE: «Studio di un oscillatore bloccato a transistori per impulsi stabilizzati in durata», in *Alta Frequenza*, 31 (1962), p. 158-163.
- [28] M. FALLENI & G. GESTRI: «Realizzazione di funzioni logiche con circuiti a nuclei e transistori», in *Alta Frequenza*, 31, (1962), p. 584-589.
- [29] G. B. GERACE & G. GESTRI: «Equipment for Analysis of information transmitted by nerve fibers of the retina», *15th Annual Conference on Engineering in Medicine and Biology. IRE, AIEE, ISD, Chicago, Novembre 1962*.
- [30] G. GHELARDONI: «Una particolare applicazione del metodo di Runge-Kutta alla determinazione di un integrale di una equazione differenziale lineare, di ordine  $n$  verificante  $n$  condizioni lineari assegnate», in *Rivista di Matematica della Università di Parma*, (2) 3 (1962), p. 283-293.
- [31] U. BARBUTI & G. GHELARDONI: «Valutazione dell'errore e qualche esperienza numerica relativa ad un procedimento di approssimazioni successive in problemi parabolici e non lineari in due variabili», in *Pubblicazione del Centro Studi Calcolatrici Elettroniche della Università di Pisa* (1962).
- [32] U. BARBUTI & G. GUERRA: «Osservazioni sulla utilizzazione dei polinomi di Tchebyshev di prima specie nel calcolo approssimato di funzioni regolari», in *Rivista matematica della Università di Parma*, (2) 3 (1962), p. 127-138.
- [33] A. CARACCILO: «L'ALGOL», in *Atti del Convegno Linguaggi Simbolici di Programmazione (AICA) Pisa, gennaio 1962*, p. 11-21.
- [34] A. CARACCILO & M. CECCHI-MORANDI: «Su uno schema di traduttore per l'Algol», in *Atti del Convegno sui Linguaggi Simbolici di Programmazione (AICA) Pisa, gennaio 1962*, p. 103-210.
- [35] G. B. GERACE, G. GRANUCCI & L. PISTELLI: *La codificazione dei programmi CEP con un convertitore di banda da 5 a 7 canali* (Pisa, Libreria Universitaria, Coop. Editrice, 1963).
- [36] G. CECCHINI & G. B. GERACE: *L'organizzazione logica dell'unità di controllo della CEP* (Pisa, Libreria Universitaria, Coop. Editrice, 1963).
- [37] M. FALLENI & L. PISTELLI: *Studio di processi di calcolo nelle Unità Aritmetiche dei calcolatori elettronici*. (Pisa, Libreria Universitaria Coop. Editrice, 1962).
- [38] M. CONVERSI: «Il centro di studi e il calcolatore elettronico in costruzione alla Università di Pisa», in *La Provincia Pisana*, n. 2, febbraio 1959.
- [39] E. ABATE & E. FABRI: *Use of an electronic computer for the construction of exact eigenfunctions of orbital angular momentum in R. L. coupling* (Pisa, Libreria Universitaria, Coop. Editrice, maggio 1959).
- [40] M. CONVERSI: «Le calcolatrici elettroniche ed il Centro di Studi a Pisa sulle Calcolatrici Elettroniche», in *Supplemento Nuovo Cimento*, 11 (1959), p. 376-396.
- [41] M. CONVERSI: «Il centro di studi sulle calcolatrici elettroniche all'Università di Pisa», in *Ric. Sci.*, 1 (1961), p. 59-66.
- [42] A. CARACCILO DI FORINO: «On a research project in the field of languages for processor construction», in *Proceedings IFIP Congress '62, Monaco, 27 Agosto-1° Settembre 1962*, p. 514-515.

## Serie II:

- [1] G. GHELARDONI: «Sul problema di valori al contorno per l'equazione differenziale  $y'' = f(x, y, y')$ », in *Accademia dei Lincei, Rend., Classe di Scienze Fisiche, Matem. e Nat. (s. 8)*, 33 (1962), p. 237-243.
- [2] G. CAPRIZ: «Sulle vibrazioni delle aste rotanti», in *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa*, 17 3, (1963), p. 31-42.
- [3] M. CECCHI-MORANDI, C. GUIDOTTI & M. MAESTRO: «Calculation schemes and programs for integrals useful in problems of electronic molecular structure» in *Ric. Sci.*, 33, (1963), p. 185-202.
- [4] G. B. GERACE: «La temporizzazione, la minimizzazione dei tempi ed il controllo dinamico della CEP», in *Alta Frequenza*, 32, (1963), p. 639-645.

## Altre pubblicazioni:

I risultati conseguiti nella ricerca finanziata dall'Euratom sono raccolti in un rapporto pubblicato dal Centro:

- [A] E. DENOTH, G. B. GERACE, P. MAESTRINI & B. PELLEGRINI: *Tecniche veloci di commutazione ed organizzazione logica* (Pisa, Cooperativa Libreria Universitaria, Luglio 1963).

## RIASSUNTO

**Centro Studi Calcolatrici Elettroniche, Pisa: Attività svolta dal 1° luglio 1962 al 30 giugno 1963.**

*(Relazione di attività scientifica)*

Si riassume l'attività svolta dal CSCE nel suddetto periodo. Tra l'altro vengono illustrati i lavori eseguiti nel 1963 ed i lavori più significativi attualmente in corso.

La riproduzione del *Riassunto* è autorizzata, citando l'autore e il periodico.

## RESUME

**Centre d'Études pour les Calculatrices Électroniques, Pise: Activités du 1er juillet 1962 au 30 juin 1963.**

*(Rapport d'activité scientifique)*

On fait l'exposé des activités du CSCE pendant l'année susmentionnée. Les travaux effectués en 1963 et les plus importants travaux en cours sont indiqués.

La reproduction du *Résumé* est autorisée, en faisant référence à l'auteur et au périodique.

## SUMMARY

**Research Centre for Electronic Computers, Pisa: Activities from July 1, 1962, to June 30, 1963.**

*(Report on scientific activity)*

An account of the CSCE's activities during the year is given. Studies completed in 1963 and important work in progress are indicated.

The reproduction of the *Summary*, mentioning author and periodical, is authorized.

## ZUSAMMENFASSUNG

**Forschungsstelle für Elektronische Rechenmaschinen, Pisa: Tätigkeit 1. Juli 1962 - 30. Juni 1963.**

*(Bericht über wissenschaftliche Tätigkeit)*

Über die im Jahre 1963 seitens des CSCE entfaltete Tätigkeit wird Bericht erstattet. Insbesondere werden die 1963 zum Abschluss gebrachten Studien und die wichtigsten der noch im Gang befindlichen Arbeiten klar gekennzeichnet.

Die Wiedergabe der *Zusammenfassung* mit Quellenangabe (Verfasser und Zeitschrift) ist gestattet.

## DATI RIEPILOGATIVI SUL CENTRO STUDI CALCOLATRICI ELETTRONICHE

## Indirizzo:

CENTRO STUDI CALCOLATRICI ELETTRONICHE, p/o Istituto di Fisica, Università, Piazza E. Torricelli, 2 - Pisa (Tel. 24140).

## Data di istituzione (GNR):

31 luglio 1962.

## Scopi del Centro:

<1> Compiere, promuovere e sviluppare ricerche nel campo dell'automazione elettronica, della logica elettro-

nica, della programmazione e della matematica applicata, e, più generalmente, del trattamento delle informazioni; <2> Attuare la creazione di strutture logiche-elettroniche particolarmente adatte al trattamento di problemi di competenza del Centro; <3> Contribuire alla formazione ed al perfezionamento del personale specializzato scientifico e tecnico nei campi di competenza del Centro; <4> Fornire ad Amministrazioni, Enti o privati opera di studio, di consulenza e di collaborazione:

## Argomenti di ricerca:

Vedi sopra.