



ACCADEMIA
DEI
FISIOCRITICI



A.I.C.A.
Associazione Italiana
per l'Informatica
ed il Calcolo Automatico
Gruppo di Lavoro
per la Storia del
Calcolo Automatico



Nell'anno del 750° dell'Università

UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI SIENA
Dipartimento di Matematica

**CONVEGNO INTERNAZIONALE
SULLA STORIA E PREISTORIA
DEL CALCOLO AUTOMATICO E DELL'INFORMATICA
SIENA, 10-11-12 SETTEMBRE 1991**

*INTERNATIONAL CONFERENCE
ON THE HISTORY AND PREHISTORY
OF AUTOMATIC COMPUTING AND INFORMATICS
SIENA (ITALY), SEPTEMBER 10-11-12, 1991*

**ATTI PRECONGRESSUALI
PRE-CONFERENCE PROCEEDINGS**



COMITATO PER IL CONVEGNO
CONFERENCE COMMITTEE



Associazione Italiana
per l'Automazione
del Controllo Automatico
Gruppo di lavoro
per lo studio del
Controllo Automatico

A.I.C.A.
Associazione Italiana
per l'Automazione
del Controllo Automatico
Gruppo di lavoro
per lo studio del
Controllo Automatico

ASSOCIAZIONE
DEI
FISIOCRITICI

Laura TOTI RIGATELLI

Università di Siena - Accademia dei Fisiocritici

Alfio ANDRONICO

Università di Siena - A.I.C.A.

Corrado BONFANTI

INSIEL S.p.A. - A.I.C.A.

Paolo FREGUGLIA

Università di Siena

Anna LONGO

ITALSIEL S.p.A.

Franco SORESINI

A.I.C.A.

Antonella VANNINI

Università di Siena

A.I.C.A.
Associazione Italiana per l'Automazione ed il Controllo Automatico
P.le Roberto Micheli, 2
20121 Milano

INDICE

CONTENTS

STORIA E PRESTORIA "PRIMA DEL COMPUTER"

HISTORY AND PRE-HISTORY FROM BEFORE THE COMPUTER

Presidente/Chairman: Heinz ZEMANEK

PRESENTAZIONE

Laura TOTI RIGATELLI

pag. 1

EDITOR'S NOTE

Corrado BONFANTI

3

PRIMA PARTE GLI ESORDI DELL'INFORMATICA IN ITALIA

SECTION ONE THE BEGINNINGS OF INFORMATICS IN ITALY

UNIVERSITA', RICERCA, CALCOLO SCIENTIFICO/1 UNIVERSITIES, RESEARCH, SCIENTIFIC COMPUTING/1

Presidente/Chairman: Alessandro FAEDO

Commentatore/Discussant: Alfio ANDRONICO

- IL CENTRO DI CALCOLI NUMERICI E L'INTRODUZIONE DELLE DISCIPLINE INFORMATICHE AL POLITECNICO DI MILANO
Luigi DADDA 7
- MAURO PICONE E L'ISTITUTO NAZIONALE PER LE APPLICAZIONI DEL CALCOLO
Enzo L. APARO 47
- FROM FINAC TO CINAC
Paolo ERCOLI 57
- CINQUANT'ANNI A ... "BITIZZAR" PAROLE
Roberto BUSA S.J. 71
- LINGUAGGI E TEORIA DEI LINGUAGGI
Stefano CRESPI REGHIZZI, Luigi PETRONE 85

UNIVERSITA', RICERCA, CALCOLO SCIENTIFICO/2
UNIVERSITIES, RESEARCH, SCIENTIFIC COMPUTING/2

Presidente/Chairman: Luigi DADDA

Commentatore/Discussant: Alfonso CARACCIOLIO di FORINO

- | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| □ | CEP (CALCOLATRICE ELETTRONICA PISANA);
DAL CSCE ALL'IEI
Franco DENOTH | 103 |
| □ | L'AMBIENTE PISANO E L'ISTITUZIONE DEL PRIMO CORSO DI LAUREA IN
SCIENZA DELL'INFORMAZIONE
Alessandro FAEDO | 117 |
| □ | CALCOLO ANALOGICO ED IBRIDO;
L'ESPERIENZA DELL'UNIVERSITA' DI NAPOLI
Bruno FADINI | 127 |
| □ | CONSORZI INTERUNIVERSITARI:
IL "CASO" DEL CINECA
Mario LANZARINI | 147 |
| □ | BRUNO DE FINETTI:
UN MATEMATICO AGLI ESORDI DELL'INFORMATICA
Ermanno PITACCO | 151 |
| □ | 30 ANNI DI A.I.C.A.
Mario ITALIANI | 171 |

INDUSTRIA HARDWARE E SOFTWARE; AMBIENTI APPLICATIVI
HARDWARE AND SOFTWARE INDUSTRY; USER ENVIRONMENTS

Presidente/Chairman: Giuseppe BIORCI

Commentatore/Discussant: Giulio OCCHINI

- | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| □ | PROGETTO ELEA:
IL PRIMO COMPUTER MADE IN ITALY
Franco FILIPPAZZI, Giorgio SACERDOTI | 187 |
| □ | OLIVETTI, DALLA P101 IN AVANTI
Pier Giorgio PEROTTO | 205 |
| □ | IBM, 65 YEARS OF ACTIVITY IN ITALY
Giorgio SOMMI | 221 |
| □ | L'AMBIENTE BANCARIO:
IL "CASO" DEL CREDITO ITALIANO
Augusto CARPANI | 239 |
| □ | PROGETTO ARCO, 1964-1968;
SISTEMA PRENOTAZIONE POSTI E MESSAGE SWITCHING ALITALIA
Angelo GAMBAROTTA, Pietro IMPERIA | 255 |

SECONDA PARTE
TEMI D'INDOLE GENERALE

SECTION TWO
TOPICS OF GENERAL SCOPE

STORIA E PREISTORIA "PRIMA DEL COMPUTER"
HISTORY AND PRE-HISTORY FROM "BEFORE THE COMPUTER"

Presidente/Chairman: Heinz ZEMANEK

Commentatore/Discussant: Corrado BONFANTI

- PROTOCYBERNETICS:
EARLY MECHANICAL MODELS OF MENTAL FUNCTIONING 281
Roberto CORDESCHI
- FROM HAIRDRESSERS TO LOOM CARDS:
CHARLES BABBAGE AS AN ALGORITHMIC THINKER 287
Ivor GRATTAN-GUINNESS
- IL CALCOLO BINARIO NELL'OPERA DI LEIBNIZ:
IL SISTEMA E LA MACCHINA 293
Ludolf von MACKENSEN
- LA "MACHINA ARITMETICA" DI GIOVANNI POLENI E LA SUA
RICOSTRUZIONE 309
Franco SORESINI

**POLITICHE NAZIONALI PER L'INFORMATICA:
ESPERIENZE IN RETROSPETTIVA**
*NATIONAL POLICIES TOWARDS INFORMATICS:
A RETROSPECT APPRAISAL*

Presidente/Chairman: Carlo SANTACROCE

Commentatore/Discussant: Gianfranco CAPRIZ

- NATIONAL POLICIES TOWARDS INFORMATICS IN FRANCE (1945-1975) 353
Pierre E. MOUNIER-KUHN
- HOPE AND FAILURE:
INFORMATICS POLICY IN THE UK, 1950-1990 371
Martin CAMPBELL-KELLY
- PERCORSI DELL'INFORMATICA ITALIANA, TRA POLITICI E NON-POLITICA 387
Silvia MATTA, Angelo Raffaele MEO
- USA NATIONAL POLICIES TOWARDS INFORMATICS 425
Judy E. O'NEAL
- A SHORT COMPUTER STORY OF HUNGARY,
MIRROR OF PAST AND PRESENT 431
Tibor VAMOS

TAVOLA ROTONDA (*)

STORIA DEL CALCOLO AUTOMATICO E DELL'INFORMATICA NELL'AMBITO DELLA STORIA DELLA SCIENZA E DELLA TECNOLOGIA: ASPETTI GENERALI ED ESPERIENZE SPECIFICHE

ROUND TABLE DISCUSSION (*)

HISTORY OF AUTOMATIC COMPUTING AND INFORMATICS IN THE CONTEXT OF THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY: GENERAL ISSUES AND SPECIALIZED APPROACHES

- | | | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> | Carlo MACCAGNI (Moderatore/Chairman)
DOMUS GALILAEANA, Pisa
CENTRO DI STUDIO SULLA STORIA DELLA TECNICA - CNR, Genova | 467 |
| <input type="checkbox"/> | Judy E. O'NEAL
CHARLES BABBAGE INSTITUTE, Minneapolis | 473 |
| <input type="checkbox"/> | Hartmut PETZOLD
DEUTSCHES MUSEUM, Muenchen | 479 |
| <input type="checkbox"/> | Doron D. SWADE
SCIENCE MUSEUM, London | 485 |
| <input type="checkbox"/> | Pasquale TUCCI
MUSEO NAZIONALE DELLA SCIENZA E DELLA TECNICA
"LEONARDO DA VINCI", Milano | 489 |

(*) Questi Atti Precongressuali contengono solo un profilo dei partecipanti alla Tavola Rotonda e delle rispettive istituzioni.

(*) *Within this Pre-Conference Proceedings volume, only a profile of the participants to the Round Table Discussion and an outline of their institutions are included.*

INDICE DEI NOMI (*)

NAME INDEX (*)

- Alfio ANDRONICO, II, III
Enzo L. APARO, 47
- Giuseppe BIORCI, IV
Corrado BONFANTI, II, V, 3
Roberto BUSA S.J., 71
- Martin CAMPBELL-KELLY, 371
Gianfranco CAPRIZ, V
Alfonso CARACCILO di FORINO, IV
Augusto CARPANI, 239
Roberto CORDESCHI, 281
Stefano CRESPI REGHIZZI, 85
- Luigi DADDA, IV, 7
Franco DENOTH, 103
- Paolo ERCOLI, 57
- Bruno FADINI, 127
Alessandro FAEDO, III, 117
Franco FILIPPAZZI, 187
Paolo FREGUGLIA, II
- Angelo GAMBAROTTA, 255
Ivor GRATTAN-GUINNESS, 287
- Pietro IMPERIA, 255
Mario ITALIANI, 171
- Mario LANZARINI, 147
Anna LONGO, II
- Carlo MACCAGNI, VI, 467
Ludolf von MACKENSEN, 293
Silvia MATTA, 387
Angelo Raffaele MEO, 387
Pierre E. MOUNIER-KUHN, 353
- Giulio OCCHINI, IV
Judy E. O'NEAL, 425, 473
- Pier Giorgio PEROTTO, 205
Luigi PETRONE, 85
Hartmut PETZOLD, 479
Ermanno PITACCO, 151
- Giorgio SACERDOTI, 187
Carlo SANTACROCE, V
Giorgio SOMMI, 221
Franco SORESINI, II, 309
Doron D. SWADE, 485
- Laura TOTI RIGATELLI, II, 1
Pasquale TUCCI, 489
- Tibor VAMOS, 431
Antonella VANNINI, II
- Heinz ZEMANEK, V

(*) Si fa riferimento solo agli Autori (pagina d'inizio delle relazioni), ai Presidenti e Commentatori delle sessioni (pagina dell'INDICE) e al Comitato per il Convegno.

(*) Reference is only given to Authors (Paper's starting page), Session Chairmen and Discussants (page of CONTENTS) and Conference Committee.

PROFILO DEGLI AUTORI

Silvia Matta è nata a Torino nel 1970.

Dopo il liceo classico si è iscritta al corso di laurea in Psicologia.

E' appassionata di storia della scienza.

Nato a Cuneo nel 1935, Angelo Raffaele Meo ha svolto la sua carriera al Politecnico di Torino, dapprima come assistente e professore incaricato (61-69), poi come titolare, dal 1970, della cattedra di Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione.

Nel 1970 ha accolto l'incarico di direttore presso il Centro per l'Elaborazione Numerale dei Segnali del C.N.R., e tuttora riveste quella carica. Sempre in ambito C.N.R. ha diretto dal 1979 al 1985 il Progetto Finalizzato Informatica.

Ha partecipato attivamente al dibattito sulla politica della ricerca, sostenendo la necessità di una forte finalizzazione del lavoro scientifico.

Orientata prevalentemente alla teoria e progetto di circuiti di calcolatori, al riconoscimento della voce e all'elaborazione numerica dei segnali, la sua attività scientifica ha trovato significativi riconoscimenti quali il premio Lori e Bonavera per l'Elettronica, e il premio "Ricerca e Innovazione" promosso dall'ITALGAS per l'Informatica.

E' autore di un centinaio di pubblicazioni.

POLITICHE NAZIONALI PER L'INFORMATICA:

ESPERIENZE IN RETROSPETTIVA

PERCORSI DELL'INFORMATICA ITALIANA TRA POLITICI E NON-POLITICA

Angelo Raffaele Meo

Silvia Matta

LA STORIA

"LA MASSIMA PARTE DEL FRUTTO DEL LAVORO DEVE ANDARE A CHI UMILMENTE LAVORA." Queste le parole di Camillo Olivetti e in queste parole una politica, uno spirito, la forza che animo' la crescita di un' azienda.

La Olivetti era nata nel 1908, con 20 operai. Nel 1920 creava in Argentina e Olanda organizzazioni commerciali proprie; nel '30 stabiliva a Barcellona il primo nucleo estero. Prima della seconda guerra mondiale le macchine Olivetti avevano trovato mercato ovunque, dall' Albania alla Danimarca, dall'Egitto all'Ecuador.

Quando, con la ricostruzione postbellica, l'Italia vide crescere vertiginosamente il tasso del prodotto nazionale lordo, l'Olivetti conobbe il suo splendore; era il tramonto degli anni '50, e ad Ivrea non si producevano beni maturi ma tecnologie estremamente avanzate.

PROFILO DEGLI AUTORI

Furono questi gli anni in cui l'Azienda mosse i primi passi alla scoperta del mercato italiano dei prodotti piu' innovativi, anni di buone occasioni, di rischi e di profitti.

Due date in particolare segnarono l'"imprinting" di quella che fu poi la storia di una nuova Olivetti.

Il 1949 vide firmato l'accordo con la Compagnie des Machines Bull, per il quale la Olivetti - Bull avrebbe venduto in Italia i prodotti della societa' francese, macchine meccanografiche e a schede perforate. Un'occasione-treno per sondare il mercato nazionale che la Olivetti seppe non perdere.

Nel 1952 si aprirono i laboratori di New Canaan nel Connecticut e con essi la porta alle grandi opportunita' future dell'Olivetti nel settore.

Venne poi la grande occasione della conquista universitaria.

Fu nel 1954 e avvenne per un felice accidente. Antefatto: il dirottamento su Frascati dell'installazione di un sincrotrone per lo studio dell'atomo inizialmente assegnato all'Universita' di Pisa. Un dato in apparenza poco pertinente, ma estremamente significativo, se si considera che quando Frascati ebbe il

sincrotrone le province toscane avevano già provveduto allo stanziamento di 150 milioni di lire per la realizzazione del centro di Pisa e dovette aprirsi un non semplice dibattito sulla nuova destinazione dei fondi.

Fu allora Enrico Fermi, di passaggio in Italia, a suggerire ai responsabili dell'Università di progettare un elaboratore al fine di stimolare la ricerca nell'ambito elettronico.

L'Olivetti industria fu subito con gli accademici pisani. Invio' i suoi esperti per la collaborazione nella ricerca e si impegnò nella garanzia di massicci finanziamenti.

Una ben giocata mossa di politica industriale con esiti sicuramente proficui per la Società, se i rapporti stretti con l'Università in quella circostanza resistettero all'urto della successiva decisione dell'Industria di lavorare su un progetto completamente autonomo trasferendo i propri ricercatori a Barbaricina, un centro poco distante da Pisa. Leader del gruppo di Barbaricina il giovane Mario Tchu, l'Ingegnere cinese nel quale oggi si ama riconoscere il "vero padre" dell'elettronica Olivetti.

Fino al 1955 dunque, l'Azienda si interessò allo sviluppo di nuove tecnologie elettroniche per le macchine calcolatrici. Ma Adriano Olivetti, già presidente dal '38, intuiva che la tecnica avrebbe consentito la trasformazione di alcuni prodotti da meccanici a elettronici e decise la creazione di una apposita divisione. E Divisione elettronica fu, pur nella più totale incomprendenza delle altre aziende nazionali e delle autorità di governo e di chi parlò di suicidio e di megalomania.

Quella corsa all'elettronica, anche se schizofrenica all'apparenza, certo non fu un salto nel buio, data la competenza dell'Olivetti nell'elaborazione dei dati con macchine contabili completamente meccaniche come la Audit.

La Divisione era stata invece il frutto di una meditata valutazione del fattore elettronico come vitale per la sopravvivenza della Società. Quella dell'elettronica era in realtà una via obbligata cui neanche la concorrenza volle rinunciare.

Nel 1958 venne costituita la Società Generale Semiconduttori: 50% Olivetti, 50% Telettra; fra gli azionisti si aggiunse dal

1960 l'americana Farchild, che portava il piu' avanzato know how. Risale invece allo stesso '58 il Laboratorio di Ricerche Elettroniche, inaugurato a Borgolombardo (MI) e diretto da Tchu: 300 ingegneri e periti industriali altamente qualificati italiani e stranieri, nonche' un grande numero di operai specializzati. Si concludeva con queste due ultime iniziative il ciclo Olivetti-Bull, New Canaan, gruppo Tchu, Pisa, col quale l'Olivetti si era garantita influenza e spessore nel settore degli elaboratori elettronici. L'impossibilita' per l'Olivetti di costruire - con le valvole - calcolatori di dimensioni limitate, motivo' la scelta di una fascia di prodotti medio alta. Cosi' la Fiera di Milano del '59 vide la presentazione ufficiale dell'Elea 9003, sorella della macchina zero gia' pronta due anni prima, e che nello stesso anno fu installata alla Marzotto. L'Olivetti si allineava agli altri produttori leader, IBM compresa. Segui' poi il calcolatore 6001, questa volta una macchina concepita principalmente per la soluzione di problemi scientifici. Era il primo calcolatore della storia interamente

transistorizzato.

Proprio in questi anni l'Olivetti fu ancora capace di una operazione sorprendente, che doveva rappresentare il ribaltamento delle regole della scena finanziaria mondiale: l'acquisto della Underwood, la prestigiosa azienda statunitense di macchine da scrivere, a quel tempo in gravi difficoltà finanziarie, prima azienda importante di quel Paese a cadere sotto il controllo del capitale straniero. Ciò avvenne in quello stesso miracoloso '59; a settembre il pacchetto di maggioranza della Underwood passava alla Olivetti.

Gli anni del miracolo culminarono nel '64.

Questi i dati dell'apice: 26 organizzazioni commerciali dirette e 108 agenti indipendenti per 117 mercati diversi, 9 stabilimenti italiani di produzione, e 9 stranieri (Spagna, Argentina, Gran Bretagna, Stati Uniti, Canada, Messico, Columbia, Brasile e Sudafrica). Dati strabilianti, anche se, come accennato prima, l'espansione nei mercati stranieri aveva caratterizzato la politica Olivetti fin dai primordi.

Alla fine del '64 i dipendenti della Divisione elettronica erano

circa 3000. A guidarli era l'ingegner Beltrami succeduto all'ingener Tchu scomparso nel 1961 in un incidente d'auto. Proprio quel '64 doveva segnare l'inizio del tracollo: presto i risultati economici della societa' iniziarono a deludere le aspettative; il titolo perse valore in borsa; le banche, con le quali l'azienda aveva contratto 14 miliardi di debiti, decisero che la societa' doveva regolare i conti e subito. Il calo della domanda nel mercato italiano ed in quelli mondiali, gia' riscontrabile nel '63, aveva rappresentato il preludio alla grande crisi. E certo nulla faceva sperare in una facile ripresa degli utili proprio quando Divisione elettronica e Underwood avevano prosciugato le riserve esponendo l'azienda al debito crescente. A questi fatti si aggiunsero i problemi di gestione della Azienda, le spaccature fra i membri della famiglia, il fallimento della direzione Giuseppe Pero, l'ingresso di nuovi gruppi, che presero a quel punto il controllo della situazione. Nessuno conobbe mai con certezza l'ammontare dei debiti; Antonio Giolitti parlo' di 180 miliardi.

La decimazione del valore delle azioni aveva portato il titolo di scambio da 11.000 circa fino a 1535 lire nel marzo 64.

Si sarebbe auspicato il pubblico intervento; invece le cose si mossero piuttosto in direzione dell'esborso di danaro pubblico nell'interesse di privati. Un intervento finanziario molto modesto decise il passaggio del controllo dalla famiglia Olivetti ad un altro gruppo.

Per la fine di un'era: 12 miliardi e 250 milioni da parte degli istituti bancari Imi e Mediobanca e 12 miliardi per Fiat, Pirelli e Centrale. I due istituti pubblici detenevano comunque la maggioranza del 52%.

Presto la crisi della Divisione, divenuta insanabile, condusse alla sua cessione a favore della General Electric Company, un grosso complesso multinazionale. In quella decisione si riconobbe poi un compromesso per ottenere l'intervento del gruppo di salvataggio.

Così in quell'estate del '64 la Divisione elettronica dell'Olivetti non venne venduta, quanto piuttosto svenduta.

Erano i giorni della presidenza Visentini e del ministero

Giolitti, tempi a favore del governo per dimostrare che l'elettronica era sentita come problema di interesse nazionale. Invece davanti a quella cessione che secondo la Cgil minacciava gravemente la solidita' dell'apparato industriale del Paese, la sua autonomia e programmazione economica, le reazioni dei partiti furono ufficialmente nulle.

La rinuncia alla Divisione apriva un ciclo di eventi che avrebbero strappato definitivamente il controllo della Azienda alla famiglia e deviato l'impresa dagli originari obiettivi.

Nel '68 la Olivetti dovette così finire col cedere anche la sua quota di minoranza della Divisione alla General Electric. E nel '70 la Information System, ex Divisione elettronica, passo' ancora alla Honeywell.

Prima di rendere operativa la decisione, la General Electric volle informarne il governo e chiedere il suo benestare. Mariano Rumor, allora Presidente del Consiglio, infastidito da una telefonata che lo trovava diversamente affaccendato, rispose con queste parole: "Non c'è bisogno di alcun permesso. Si tratta di una società privata: può fare quello che vuole".

Qui le radici del non intervento e di una politica mancata.

La storia dell'Olivetti e' una storia tutta italiana di rinunce e di mancati interventi; volendo parlare di politiche nazionali il caso Olivetti ci e' sembrato il piu' emblematico della assenza in Italia di una reale politica dell'informatica. Una doverosa premessa per un percorso di iniziative deboli e disorganiche.

Negli stessi anni '60, successivamente alla crisi, l'Olivetti si riaffaccia al settore informatico, ma questa volta con obiettivi piu' modesti, che vedono l'azienda rivolta alla realizzazione di piccole macchine.

Protagonista del nuovo orientamento Pier Giorgio Perotto, responsabile del gruppo di progettisti che realizzò "Programma 101", il primo PC della storia, il calcolatore da tavolo che segnò il successo dell'Olivetti nel settore dell'elettronica per ufficio.

Iniziava quella trasformazione dell'Olivetti da industria meccanica a informatica, che sarebbe culminata con la meta' degli anni '70.

Ma che cosa stava accadendo in Italia? Quali i dati per il

pubblico intervento ?

Nel luglio '69 l'IRI entrava nel settore informatica e insieme alla Siemens, costituiva la Siemens Data, un'azienda che avrebbe operato prevalentemente nel settore degli elaboratori "general purpose", dei terminali, dei sistemi grafici.

Lo scenario dell'intervento pubblico di questi anni ebbe come modesta attrice la STET, che intendeva l'informatica soprattutto come strumento per la progettazione di sistemi di telecomunicazione.

In quel '69, l'IRI creò l'Italsiel, un'azienda di software destinata a giocare un ruolo centrale nello sviluppo del software applicativo e di sistemi informativi per la pubblica amministrazione.

E nello stesso periodo, sempre in ambito STET, fu la Selenia a sviluppare il GP16, l'elaboratore orientato al controllo di processi, che per mancanza di strumenti commerciali, non avrebbe mai conosciuto il successo.

Sempre allo scadere degli anni '60, la Laben del gruppo Montedison usciva sul mercato con un calcolatore per il controllo

di processi, il Laben 70; e, con gli stessi obiettivi, la Pignoni Sud del gruppo ENI metteva in commercio il suo GEPAC 4010.

Il ruolo dell'informatica come fattore dello sviluppo sociale ed economico del Paese fu riconosciuto nel '70 con la redazione di un programma economico per il quadriennio '71 - '75 conosciuto con il nome di Programma 80. Tale documento sottolineava la necessita' di interventi sul breve periodo a favore della crescita del settore. Al centro del programma la domanda pubblica; i progetti pilota quali un'anagrafe fiscale, il controllo del traffico e dei trasporti, un sistema informativo interministeriale, la creazione di un organismo centrale di coordinamento dell'informatica nella pubblica amministrazione.

Nel Programma poi, si indicavano le linee da seguirsi in nome di una maggiore autonomia politica e commerciale nell'area delle unita' periferiche, dei piccoli e medi calcolatori, e delle possibili iniziative finalizzate ad una sempre piu' vitale industria del software.

Per quanto concerne invece l'Universita', l'Italia solo dal triennio '69-'72, con grave ritardo nei confronti degli altri

paesi avanzati, ed in coda dietro anche all'Egitto, ebbe i suoi primi quattro Corsi di Laurea in Scienza dell'Informazione: a Pisa, Bari, Torino, Salerno.

I ritardi della didattica investirono altresì le facoltà di Ingegneria; fino alla fine degli anni 80 lo studio dell'Informatica, all'interno dei corsi di Ingegneria, dovrà fare appello alla leggina per la liberalizzazione dei piani di studio, che era stata istituita per placare i moti del '68 e non per ampliare gli ordinamenti esistenti.

Ma, tornando all'industria, fra '74 e '76 l'IRI doveva creare l'Informatica Friuli Venezia Giulia, oggi Insiel, e la Società Generale di Informatica, orientate alla produzione di software applicativo, come l'Italsiel di pochi anni prima.

Ancora in collaborazione con la Siemens AG, la Stet avrebbe dato vita nel '76 all'Italdata di Avellino, un'azienda nata per produrre piccoli sistemi di elaborazione e comunicazione.

Il 1975 vedeva delinearsi uno schema di legge sottoposto all'esame del CIPI, che proponeva l'istituzione di uno specifico fondo quinquennale per l'informatica diretto a sostenere

l'offerta e soprattutto a qualificare la domanda nei suoi diversi orientamenti. Non ebbe mai seguito.

Risale invece al '77 l'approvazione della Legge 675 per la ristrutturazione, riconversione e sviluppo dell'industria italiana, che si proponeva una serie di incentivi con finanziamenti speciali finalizzati a riequilibrare la bilancia commerciale, rimodernare l'industria, favorire lo sviluppo del Mezzogiorno.

Detta legge rappresentò un raro momento di politica di programmazione, come appariva necessario dopo la crisi del '75.

La 675 innesco' una serie di interventi di politica governativa di secondaria importanza; promosse altresì la creazione del CIPI, il Comitato per la Politica Industriale.

I finanziamenti generali previsti erano dell'ordine di 3230 miliardi di lire, dei quali 600 destinati al Fondo Speciale per la Ricerca Applicata, importantissimo strumento per la futura promozione del progresso industriale.

Dal nostro punto di vista, alla 675 va riconosciuto il merito di una esplicita considerazione dell'informatica, sia pure come

settore dell'elettronica, insieme alla componentistica, le telecomunicazioni, l'automazione, la strumentazione e l'elettronica civile.

Ad un anno di distanza dalla 675, nel 1978 fu varato il Programma Finalizzato dell'Elettronica, tentativo di incentivazione del software nella ricerca, produzione, applicazione e sviluppo, destinato invece al fallimento. Assegnava 225 miliardi per la ricerca nel quinquennio '78 - '82, 130 come contributi alla spesa e 95 sotto forma di finanziamenti agevolati da dividere parimenti fra hardware e software.

Quattro i punti del citato programma, che vide erogazioni molto inferiori alle previsioni e, arenatosi nel dibattito sui tagli alla spesa pubblica, trovo' ridotto a 100 - 200 miliardi il budget precedentemente concordato in 600:

1. scalata della competitività dei prodotti nazionali esistenti;
2. aumento delle quote di esportazione dei prodotti fabbricati in territorio nazionale;
3. opposizione alla riduzione della quota di valore aggiunto sul valore prodotto in Italia da parte dei produttori;

4. promozione di iniziative irrinunciabili, sia nel campo delle società di software, sia nella creazione di un tessuto di piccole imprese hardware.

Presto, però, l'impatto del Programma Finalizzato sulla realtà informatica italiana doveva trovare una triste verifica finanziaria.

La delibera del CIPI del 30 maggio 1980 approvò poi domande per un importo massimo di circa 83 miliardi, contro i 160 previsti in base alle domande già deliberate ed a quelle ancora in istruttoria. Le erogazioni furono dunque non poco inferiori ai fondi previsti.

Nel frattempo andava definendosi l'ideazione di un Istituto Superiore per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione e di un Consiglio Superiore per l'Informatica; nonché la pubblicazione di un libro bianco annuale sullo stato dell'informatica in Italia.

Ci fu anche sentore di un piano di formazione pubblica di specialisti in informatica per risolvere il problema della formazione solo presso le industrie fornitrici.

A quegli stessi anni appartiene il Progetto Finalizzato Informatica del CNR, che dopo tre anni di dibattiti prese l'avvio a meta' del 1979. Il CIPE aveva identificato tre obiettivi fondamentali: la promozione dell'industria nazionale del settore, la qualificazione dei beni e servizi informatici per la pubblica amministrazione, con particolare riferimento a quella periferica, e l'introduzione generalizzata delle tecniche informatiche nei processi industriali. Aveva inoltre posto l'enfasi sulla mini- e micro - informatica, prevedendo l'imminente esplosione dell'importanza del microprocessore, ed affermando che i grandi calcolatori sarebbero stati, per qualche tempo ancora, fuori dalla capacita' produttiva dell'elettronica nazionale.

Gli anni di quel Progetto - '79/85 - furono di grande fervore collettivo. Piu' di centocinquanta unita' operative dell'industria, Universita', C.N.R., e pubblica amministrazione, per un totale di oltre mille ricercatori, vi lavorarono con entusiasmo.

Ma i finanziamenti - dell'ordine complessivo di cinquanta miliardi, contro le migliaia di miliardi spese dall'IBM per la

ricerca - furono troppo modesti in rapporto all'importanza oltre che al numero degli obiettivi da trattare.

All'atto dell'approvazione del Progetto, il CIPE aveva chiesto anche la creazione di una Banca Dati Nazionale dell'informatica, che avrebbe dovuto costituire l'ossatura di un sistema informativo sul calcolatore italiano. Venne progettata ma mai realizzata dal Ministero della Ricerca, a cui la direzione del P.F.I. aveva trasmesso il progetto alla sua conclusione.

Nel 1976 il Libro Bianco sull'Elettronica Italiana curato dalla Fast definiva l'Italia "l'unico paese industrializzato in cui è mancata una politica di sostegno alla ricerca nell'informatica".

Questo giudizio puo' essere ripreso oggi senza tema di smentita. Tuttavia, a tanta mancanza di sensibilita' e di capacita' di intervento, fa da contraltare un fiorire di progetti e proposte legislative sul tema delle banche-dati a tutela della privacy dei cittadini, il che pone il nostro paese in una posizione di avanguardia in materia di informatica giuridica. Lo sforzo e' volto ad impedire l'uso scorretto del potere informatico non pregiudicando tuttavia la libera iniziativa economica e lo

sviluppo del settore per fini culturali e per l'ottimizzazione della gestione imprenditoriale.

In materia di normativa pubblica sull'informatica merita un cenno l'Art. 8 della Legge 1 aprile 1981 n. 121, sulla base della quale ogni amministrazione, ente, impresa etc. che formi o detenga archivi magnetici di dati concernenti cittadini italiani e' tenuta a notificarne l'esistenza al Ministero dell'Interno entro la fine dell'anno di installazione.

Tale normativa costituisce un primo riferimento legislativo in linea con il ruolo giocato nel nostro Paese dall'informatica giuridica.

LA SITUAZIONE ATTUALE

L'informatica europea e quella italiana stanno vivendo una crisi profonda dovuta a ritardi progressivi rispetto ai due paesi leader, che vogliamo riassumere in alcune "leggi" gia' presentate in un articolo di recente pubblicazione.

"L'Europa consuma poca elettronica e pochissima informatica".

Questa prima legge si spiega con l'andamento del mercato europeo delle apparecchiature nel 1990, che non ha raggiunto i 150 miliardi di dollari, contro i 170 miliardi dei Giapponesi ed i 200 statunitensi.

In considerazione del fatto che la popolazione europea e' circa il doppio di quella americana e tre volte quella giapponese, se ne deduce che il cittadino europeo consumi una quantita' di elettronica pari alla meta' di un americano e ad un terzo di un giapponese.

Anticipando il contenuto della nostra seconda legge, la ripartizione del mercato dell'elettronica nei suoi principali comparti, (calcolatori e prodotti per l'ufficio, comunicazione, consumer, misure, elettronica industriale), vede l'informatica europea collocata al di sotto della media, la' dove la dimensione del mercato comunitario delle telecomunicazioni supera quella del corrispondente mercato giapponese, mentre quella dei calcolatori e' nettamente inferiore a quella giapponese corrispondente.

Si arriva dunque alla constatazione che "l'Europa produce meno elettronica e, soprattutto, molto meno informatica di quanta ne"

consumi". Per spiegare la seconda legge, il mercato europeo dei semiconduttori, ad esempio, rappresenta circa il 15% di quello mondiale, pari a meno della meta' di quello statunitense (36%), e a poco piu' di un terzo di quello giapponese (40%). Si tace poi lo scandaloso calcolo della produzione per abitante.

"Il ritardo europeo non diminuisce". Se rapportata alla popolazione, la misura dell'incremento dei consumi europei, pari ad un paio di punti percentuali l'anno, si rivela infatti troppo bassa per essere considerata motivo di soddisfazione.

"Il ritardo europeo e' proporzionale, prodotto per prodotto, al suo livello di innovazione": la stessa legge che identifica il ritardo informatico europeo come superiore a quello delle telecomunicazioni, comparto piu' antico del primo, puo' essere osservata in ogni dato sottocomparto e nell'insieme dei suoi prodotti componenti. Così i semiconduttori europei costituiscono il 15% del totale mondiale (contro il 40% giapponese ed il 36% americano), mentre i microcircuiti europei sono il 9,5 del totale (contro il 52% del Giappone ed il 35% degli Usa). E volendo esaminare la ripartizione dei microcircuiti piu' recenti, vedi le

Ram dinamiche da 4 Mbit, o le tecnologie nuove dell'arseniuro di gallio, l'optoelettronica, la stampa laser, i cristalli liquidi e i driver delle periferiche piu' recenti, l'impetosa analisi troverebbe altro spazio.

Un analogo discorso vale per quel particolare fattore di innovazione che sono gli omini intelligenti. Pur non disponendo di dati omogenei, riteniamo che il numero dei laureati europei sia di molto inferiore rispetto a quello dei giapponesi; ad esempio gli ingegneri elettronici italiani sono il 3% di quelli giapponesi. Il dato italiano e' penalizzato dall'assenza di un livello intermedio di laurea, ma la giustificazione e' irrilevante.

"L'Italia e' l'Europa dell'Europa".

Come rilevato dal confronto dei dati del mercato nazionale del software e hardware con quelli dei paesi avanzati, l'Europa si trova in coda dietro Usa e Giappone, cosi' come l'informatica italiana registra pesanti ritardi rispetto a Germania, Francia e Gran Bretagna.

LE RAGIONI DEL DISASTRO

Le disattenzioni del governo nazionale, la mancanza di una forte politica dello sviluppo, il ritardo con cui gli stessi imprenditori del settore hanno compreso l'importanza dell'informatica e le sue linee evolutive, spiegano soltanto in parte la debolezza del calcolatore italiano. Altri fattori, di tipo strutturale, hanno determinato il ritardo dell'informatica europea ed italiana in particolare. Accenneremo ai piu' importanti, riassumendo le considerazioni riportate in una pubblicazione recente.

Un prodotto informatico ha due componenti distinte che per semplicita' chiameremo "corpo" e "anima".

In prima approssimazione, il corpo e' lo hardware e l'anima e' il software, pur non essendo i due concetti in esatta corrispondenza matematica uno-a-uno. Per esempio un microprocessore, che in termini industriali e' tutto hardware, possiede una grande anima, risultato del lavoro intellettuale del progettista, contenuta in un piccolo corpo, che e' prodotto di tecnologia dura, di un

processo produttivo industriale di tipo classico.

Per questo il software e' tutto "anima", mentre lo hardware e' dotato di "anima" nella sua architettura, e di corpo nel video, tastiera e dischi.

Corpo e anima hanno inoltre costi di produzione che seguono due leggi diverse fra loro. Per la produzione del corpo valgono quelle ben note che caratterizzano lo sviluppo industriale in genere, nonche' altre due leggi dell'economia di scala sulla dimensione del prodotto e sul volume della produzione. La prima, per la quale un aeroplano da trecento passeggeri costa meno di due aeroplani da centocinquanta; la seconda, da cui discende che la produzione di un milione di autovetture all'anno costa meno del doppio della produzione di cinquecentomila.

Viceversa, le leggi che caratterizzano la produzione dell'anima sono molto diverse da quelle descritte dagli economisti per la fabbricazione dei beni materiali, o corpi. In primo luogo, il costo di sviluppo di un prodotto software cresce con il quadrato della sua dimensione, con una evidente diseconomia di scala.

Produrre anime e' molto piu' difficile che produrre corpi, come

ben sa Dio, che avendo costruito l'intero universo, dopo aver soffiato sul volto di Adamo senti' il bisogno di riposare.

In secondo luogo, il costo di un'anima (ad esempio di un prodotto software), decresce rapidamente in funzione della dimensione di mercato, ossia del numero di copie prodotte. Poiche' il supporto fisico di un prodotto software (il dischetto magnetico flessibile) ha un valore trascurabile, il costo di un'anima diminuisce secondo K/n al crescere del numero n delle copie. Si manifesta allora una forte economia di scala, ben piu' marcata di quella del mercato delle automobili.

I prodotti informatici, anche quelli considerati hardware, possiedono sempre piu' anima che corpo. Ad esempio, un microprocessore, che dal punto di vista informatico e' considerato hardware puro, e' dotato di una grande anima, frutto di molti anni-genio di lavoro, e di un piccolo corpo di silicio. Questa composizione spiega la legge dei due dollari (un importante contributo di Meo alla scienza dell'informatica), secondo la quale il costo di un microcircuito e' molto alto all'uscita sul mercato, ma diminuisce poi rapidamente, per il

progressivo ammortamento dei costi di sviluppo, sino a tendere ad un valore asintotico di circa due dollari, che e' il costo della materia prima e della distribuzione. Lo zocchetto di 2 dollari e' il costo del corpicino; la parte sovrastante e' il costo dell'anima che diminuisce al crescere del numero delle copie.

Dalla combinazione delle leggi spiegate discendono non poche considerazioni importanti cui non si potrebbe dar solo cenno. Un solo esempio per le conseguenze: volendo sostituire un prodotto con un suo figlio di dimensione doppia, si deve poter contare su un mercato quattro volte piu' grande.

Ad ovvia conclusione di questa dotta teoria economica: e' d'obbligo una politica nazionale di sostegno soprattutto essendo piccoli e vivendo lontani dal baricentro del mercato di meta' Pacifico.

LINEE DI UNA POLITICA NAZIONALE

Elenchiamo in ordine decrescente di importanza le linee lungo le quali deve muovere, a nostro giudizio, una valida politica

nazionale per l'informatica.

In primo luogo deve crescere l'aiuto finanziario governativo alla ricerca e sviluppo industriale.

Attualmente tale aiuto, rappresentato prevalentemente dal Fondo per la Ricerca Applicata e dal Fondo Innovazione Tecnologica, interessa una percentuale modesta delle nostre imprese e, ciononostante, e' stato, a nostro giudizio, il piu' importante fra i fattori del progresso tecnologico e industriale del Paese.

Pare che gli organi di governo della Comunita' abbiano rilevato che la quota di finanziamento a fondo perduto prevista dalla normativa italiana sia troppo alta, e che di conseguenza violi le severe leggi del Dio mercato. Riteniamo tale posizione una autentica follia, in considerazione del pauroso ritardo europeo rispetto ai due paesi leader, e degli enormi aiuti, che in forme diverse, le industrie statunitensi e giapponesi hanno sempre ricevuto e continuano a ricevere dai rispettivi governi.

In contrasto con queste raccomandazioni comunitarie, riteniamo invece che la quota di finanziamento a fondo perduto debba essere mediamente accresciuta rispetto al valore attuale. Che questa

quota inoltre debba essere maggiormente dosata in funzione del livello di innovazione della tecnologia sviluppata, della sua importanza per lo sviluppo industriale, del rischio scientifico ed industriale della ricerca, dei benefici presumibilmente raggiunti per la bilancia tecnologica e commerciale.

In secondo luogo, gli organi comunitari e nazionali dovranno mettere in atto un equilibrato insieme di corrette operazioni protezionistiche.

Viviamo anni particolari per la cultura economica dei governi e degli individui, dominati dal mito assoluto della liberalizzazione dei mercati. Per questo si fa sempre piu' difficile parlare di misure protezionistiche o autarchiche. Si ricordi tuttavia che l'importanza, economica e strategica, dell'informatica ha indotto i governi dei paesi leader ad attuare norme protezionistiche, anche piratesche, quali l'uso degli organismi preposti alla verifica della normativa tecnica, per ritardare l'ingresso dei concorrenti stranieri sui mercati nazionali.

Comunque, le misure protezionistiche dovranno essere

prudentemente soppesate e mirate, in funzione della collocazione dei singoli comparti nel grande fiume dei componenti e prodotti informatici. Così, ad esempio, un provvedimento doganale a favore della componentistica nazionale, che determinasse un aumento dei prezzi dei microcircuiti sul mercato europeo, sarebbe un drammatico errore, perché porrebbe i produttori di hardware, come Olivetti, Telettra, Italtel, automaticamente fuori del mercato internazionale.

L' esempio di un simile errore è offerto dagli esiti della legge americana del "fair price" che, nata con l'obiettivo di salvare l'industria americana dal "dumping" giapponese, finì col nuocere alla competitività della stessa più della validità commerciale dei prodotti concorrenti.

Così, aiuto finanziario alla ricerca e misure protezionistiche dovranno essere dosate in misura inversa, in relazione alla tipologia del prodotto.

Ad esempio, la componentistica dovrebbe godere di finanziamenti alla ricerca in misura maggiore degli altri comparti; ma nessuna misura difensiva dovrebbe essere messa in atto sul mercato per la

sua salvaguardia. All'informatica hardware spetterebbero poi finanziamenti inferiori a quelli della componentistica ma pur sempre elevati, e piccoli interventi protezionistici. Al software di base ed al software applicativo competerebbero, nell'ordine, finanziamenti decrescenti, ma difese di maggiore efficacia sul mercato.

In terzo luogo, anche il nostro Paese dovrà adottare la politica delle commesse pubbliche, come da sempre in uso negli Stati Uniti e Giappone. Ancora una volta è la cultura economica odierna a rendere impervia la strada di questi provvedimenti.

Crediamo, tuttavia, che neppure il più puro e corretto liberista potrebbe criticare una politica delle commesse pubbliche basata su una esatta definizione tecnica di ogni gara o appalto, con un chiaro riferimento a standard aperti. Ad esempio, non crediamo che vi sia alcunché di scorretto nell'imporre che in molte gare per appalti pubblici possano essere prese in considerazione soltanto macchine UNIX con un protocollo di comunicazione standard come TCP/IP.

Solo al quarto livello, nella scala delle priorità degli

interventi, colloco gli investimenti nella ricerca pubblica e nella formazione.

E' opinione diffusa che la ricerca di base sia un passaggio obbligato per lo sviluppo tecnologico di un Paese, ma la realta' e' ben diversa.

Paradossalmente la ricerca di base spesso contribuisce ad aumentare il divario tecnologico. Infatti, i ricercatori di tutto il mondo, compresi quelli dei paesi sottosviluppati, lavorano in stretta collaborazione fra loro e producono una gran mole di risultati; poi, per molte ragioni, che vanno dalla economia di scala dei processi produttivi alla necessita' di enormi investimenti in uomini e strumenti per lo sfruttamento industriale dei risultati della ricerca, solo gli apparati produttivi dei Paesi piu' ricchi traggono beneficio dalla ricerca di tutti.

La ricerca di base non serve dunque tanto ai fini dello sviluppo tecnologico di un singolo Paese, quanto piuttosto come strumento di formazione, palestra di addestramento per i futuri ricercatori e progettisti industriali. Ed e' a questo proposito che subentra

l'opportunità di un potenziamento dei contributi alla ricerca pubblica ed alla formazione, a partire dalla scuola media inferiore, se non da quella elementare.

Infine urge la corsa al recupero dei ritardi culturali.

La storia della Divisione elettronica dell'Olivetti, ripercorsa all'inizio, è emblematica dell'incomprensione da parte di governo e imprenditori delle nuove opportunità per il sistema Paese: non si seppe cogliere il jolly dal mazzo.

Il modello dello sviluppo industriale poggiava sulle sole variabili capitale e lavoro dove, per un gran capitale, il lavoro doveva essere a basso costo e possibilmente manuale.

La rapidissima crescita degli anni '50, figlia di quel modello, produsse l'ostinazione ad una applicazione sempre più diligente di esso, che impedì una attenta valutazione dell'evoluzione dei tempi. Le regole del gioco andavano invece cambiando in funzione del fattore intelligenza umana.

Sono passati oltre trent'anni e lo scenario nazionale permane entro le linee di quel modello obsoleto. Si è aggiunta la variabile "know - how", ma la si pensa acquistabile con licenze

od operazioni simili a quelle proprie del mercato delle materie prime. Si e' ammessa l'importanza dell'informatica, ma ci si limita a riconoscerle il ruolo di "ancella" dei comparti produttivi tradizionali.

Una grande alleanza che abbraccia gli industriali dell'energia, della chimica e della meccanica; gli operatori delle multinazionali straniere; e le stesse software house; va predicando oggi che il treno delle tecnologie di base dell'informatica e' irrimediabilmente perduto, che e' vana la spesa di risorse al suo inseguimento, e suggerisce di concentrarsi sull'applicazione innovativa di tecnologie altrui, quali la "system integration" e il software applicativo.

Un'autentica alienazione culturale.

Come mostrano i dati macroeconomici, il nostro Paese appartiene alla serie B dei paesi industrializzati. E questo principalmente per la supina accettazione di un modello della divisione internazionale del lavoro, che attribuisce a noi le produzioni ad elevato contenuto di un lavoro a basso costo, lasciando agli altri Paesi i settori piu' innovativi, caratterizzati da un piu'

alto valore aggiunto e dotati di una importanza strategica decisamente superiore.

La nostra è una storia di treni perduti. Ma chi ha perso un treno ne trova sempre un altro.

Si paga il supplemento rapido e non si rinuncia al viaggio.