

“Storia e memoria del personal computer. Il caso italiano”

di Marcello Zane

Premessa

Nel 1914, alla vigilia della Grande Guerra, alcune macchine meccanografiche vengono installate presso gli uffici della Pirelli, a Milano, e presso l'Istituto Nazionale di Assicurazioni, a Roma. Quello stesso anno funzionavano già in Europa circa 150 macchine di quel genere, soprattutto in Germania ed in Gran Bretagna¹. L'elaborazione meccanizzata delle informazioni, che negli Stati Uniti aveva avuto avvio il secolo precedente, con l'invenzione di Hermann Hollerit della “macchina tabulatrice elettrica” per il censimento americano del 1890, inizia così anche in Italia il suo cammino, contraddistinto dalle schede perforate scelte dal suo inventore nelle dimensioni della banconota da un dollaro.

Esattamente quarant'anni dopo, l'11 ottobre 1954, sbarcavano sulle banchine del porto di Genova alcune casse provenienti dagli Stati Uniti. Quelle casse contenevano le parti di un elaboratore elettronico che una decina di giorni dopo entrerà in funzione presso la sede provvisoria dell'Istituto di Elettronica generale del Politecnico di Milano. Il grande calcolatore (un elaboratore prodotto dalla Computer Research Corporation, esattamente il modello CRC102A) poi spostato presso il Centro di Calcoli Numerici, verrà ufficialmente presentato alla stampa ed ai cittadini il 31 ottobre 1955, lo stesso anno in cui entrava in funzione, presso l'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo (Inac) di Roma, un calcolatore Ferranti di costruzione inglese e, presso

l'Università di Pisa, si stava studiando la realizzazione della macchina CEP, Calcolatrice Elettronica Pisana, base di partenza degli studi italiani nel settore.²

Un avvio "accademico" dell'introduzione del computer³, con un percorso rapido verso l'informatizzazione aziendale (a cominciare *dall'office automation*, ma anche nell'automazione di processo vera e propria) e un grado di diffusione che può essere assunto come parametro di efficienza organizzativa e tecnica delle aziende, poiché l'installazione di un elaboratore elettronico condiziona l'evoluzione dell'organizzazione aziendale interna in termini di processi di gestione dei dati ma anche delle modalità produttive.

I grandi computer degli anni '60 hanno ben poco in comune con i moderni personal. Possono essere usati solo da tecnici specializzati e vengono impiegati per elaborazioni gestionali o scientifiche d'interesse collettivo: le sole che giustificano l'enorme investimento necessario per l'acquisto e la gestione. Ragionando sugli aspetti economici, possiamo osservare che la strada ai computer personali si apre nel momento in cui il loro costo diventa inferiore al valore della produttività che aggiungono al lavoro del singolo individuo. Un passaggio fondamentale che si realizza nel corso degli anni '60 in seguito alla progressiva diminuzione dei costi dell'elettronica, ma anche grazie alla capacità dei costruttori nell'individuazione di tipologie di prodotto e applicazioni più utili.

L'avvio dell'informatica personale coincide all'inizio con lo sviluppo delle prime calcolatrici 'da scrivania' a transistor. I primi modelli sono introdotti negli anni '62-'64 da aziende come *Anita, Friden, Sharp* e dall'italiana *IME (Industria Macchine Elettroniche, branch hi-tech del Gruppo Edison* in cui è socio e progettista

¹ IBM, *Tre secoli di elaborazioni dei dati*, a cura di R. De Prà, Milano 1985, p. 22.

² Sui computer dell'Inac di Roma cfr. D. Dainelli, *Le attività dell'Inac consentite dall'impiego della calcolatrice elettronica Ferranti (Finac)* e P. Ercoli, R. Vacca, *Esperienze e problemi di manutenzione della calcolatrice elettronica Ferranti del CNR*, entrambi in "Atti del convegno sui problemi dell'automatismo, Roma aprile 1956", Milano 1958; per la Calcolatrice Elettronica Pisana cfr. AA.VV., *La calcolatrice elettronica Cep del CSCE dell'Università di Pisa*, in "Alta frequenza", n. 30, pp. 873-876; CSCE, *Documentazione 2*, Pisa 1969. Una ricostruzione complessiva delle due esperienze in P. Ercoli, *Sviluppo della cultura informatica: Roma e Pisa*, in AA.VV., *La cultura informatica in Italia. Riflessioni e testimonianze sulle origini 1950-1970*, Torino 1993, pp. 39-66.

³ Sulla "preistoria" dell'informatica italiana, e soprattutto sull'avvio di questi primi tre computer in Italia cfr. AA.VV., *La cultura informatica in Italia. Riflessioni e testimonianze sulle origini 1950-1970*, cit.; AA.VV., *L'industria del computer*, Milano 1977; L. Soria, *L'informatica: un'occasione perduta*, Torino 1979; *Atti del convegno*

Massimo Rinaldi). Ma il passo decisivo lo compie Olivetti. Progettata da Pier Giorgio Perotto e presentata a New York nell'ottobre del 1965, l'**Olivetti Programma 101** è una calcolatrice davvero rivoluzionaria, perché è programmabile e progettata per essere utilizzabile da chiunque (impiegati, contabili, ingegneri...) per svolgere differenti tipologie di lavoro.

Alla concezione del prodotto - che unisce in modo originale tecnologia elettronica, design, ergonomia e facilità di programmazione -, dà un contributo decisivo l'esperienza *Olivetti* nei prodotti per uso individuale in cui la società tradizionalmente opera: le macchine da scrivere e le calcolatrici meccaniche manuali. La Programma 101 si distingue dalle rozze calcolatrici elettroniche dell'epoca per la presenza di un sistema di memorizzazione dei dati basato su cartoline magnetiche, un mezzo che permette agli utenti di conservare i programmi e i dati personali al di fuori della macchina. Prima della Programma 101, solo la calcolatrice Matatronics di Matathron (del 1964) aveva introdotto la capacità di programmazione, ma senza incontrare il successo del prodotto Olivetti.

Se nell'ambito professionale il calcolo è la 'killer application' che favorisce la diffusione delle tecnologie digitali, in quello privato è la didattica o la semplice curiosità a portare i personal computer nelle mani di studenti e sperimentatori. Molti tra i primissimi computer personali nascono infatti come supporti per l'apprendimento del calcolo automatico e dell'elettronica digitale. Si tratta in genere di computer dalle prestazioni limitatissime, inutili per qualsiasi impiego pratico; spesso progettati da studenti, club di appassionati, radioamatori, che hanno come punto di riferimento le riviste del fai-da-te elettronico.

Solo molti anni dopo, con l'affermazione di *IBM* in questo mercato, personal computer diventa sinonimo di uno specifico standard industriale che identifica macchine compatibili a livello dei programmi, realizzate con la CPU *Intel* 8088, il bus *ISA* e i supporti magnetici da 5,25 pollici. E' lo standard dei PC *IBM*-compatibili che usano il sistema operativo *MS-DOS* di *Microsoft* per il quale

internazionale sulla storia e preistoria del calcolo automatico e dell'informatica, Siena 10-12 settembre 1991, Milano 1991; AA.VV., E il computer sbarcò in Italia, in "Sapere", n. di ottobre 1997, pp. 64-77.

vengono scritte migliaia di applicazioni. Uno standard che si è sviluppato nel tempo, accogliendo processori, sottosistemi grafici e capacità multimediali sempre più sofisticate, grazie anche alla spinta competitiva esercitata dalle piattaforme concorrenti, a cominciare dall'Apple Macintosh

Un passaggio, nell'elaborazione delle informazioni, dalla meccanizzazione all'elettronica all'informatica personale che in Italia ha conosciuto sviluppi e diffusioni a macchia di leopardo, fra ritardi e mitizzazioni, affabulazioni pubblicitarie e diffuse diffidenze.

La meccanografia in Italia

Lo sviluppo della meccanografia nelle aziende italiane è piuttosto lento. Dopo un anno dal termine del primo conflitto mondiale i centri meccanografici italiani sono solamente quattro. Ai due già citati della Pirelli e dell'Ina, si sono aggiunti quello della Fiat e del Banco di Napoli. Alla fine degli anni Trenta in Europa funzionano un migliaio di installazioni, mentre in Italia, nel 1940, vengono segnalati operativi solamente 60 centri⁴.

Ad assecondare (ed in buona misura a "sollecitare") l'installazione di centri meccanografici erano state, da un lato, l'attività dell'Olivetti e della filiale italiana dell'IBM, e, dall'altro, il graduale diffondersi dell'organizzazione scientifica del lavoro. L'Olivetti commercializzava in Italia proprie macchine d'ufficio e, solo dopo l'accordo con la francese Bull sottoscritto nel 1949 (con la nascita della Società Olivetti-Bull con sede a Milano), attrezzature meccanografiche più sofisticate. L'IBM era presente in Italia sin dal 1928 (sotto la ragione sociale di Società Internazionale Macchine Commerciali), con una fetta di mercato non particolarmente ampia nel campo delle macchine d'ufficio, occupato sino ad allora soprattutto dall'Olivetti. Costituitasi in Spa col nome Hollerith italiana nel 1934, nel 1935 l'azienda americana aveva aperto a Milano il primo stabilimento per il montaggio di apparecchiature meccanografiche.

Trasformatasi nel 1939 in Watson italiana e, nel 1947 nell'attuale denominazione di IBM Italia, iniziò anche qui, presso l'unità produttiva cittadina di via Tolmezzo dalla superficie di 6.000 mq, la produzione di unità a schede perforate⁵:

Più importante, soprattutto nell'ambito dell'adozione di queste macchine come strumenti per l'ottimizzazione del lavoro, fu la campagna stampa ed informativa intrapresa dall'Enios, l'Ente nazionale italiano per l'organizzazione scientifica del lavoro⁶, anche attraverso la pubblicazione della rivista "Organizzazione scientifica del lavoro", il mensile diretto da Gino Olivetti. Opuscoli divulgativi⁷ ed articoli insistevano spesso sulla necessità dell'adozione delle macchine a schede perforate nelle aziende e nelle industrie⁸.

Nel dopoguerra i centri meccanografici funzionanti in Italia conoscono una discreta accelerazione. Essi passano infatti dagli 80 segnalati nel 1948 ai 139 di due anni dopo ed ai circa 300 impianti attivi nel 1953. Sono soprattutto i Comuni delle maggiori città italiane (Roma nel 1946, Milano, Genova e Torino pochi anni dopo) e gli apparati statali a meccanizzare alcune delle proprie attività, ma anche le industrie seguono di pari passo. Milano e Roma si suddividevano da sole quasi la metà di tutte le macchine a schede perforate funzionanti in Italia, anche se la quarantina di centri meccanografici operanti presso Istituti di credito rappresentava oltre un quarto del valore dei centri meccanografici (il dato è riferito al 1953) funzionante in Italia.⁹

⁴ IBM, *Tre secoli di elaborazioni dei dati*, a cura di R. De Prà, cit., p. VII.

⁵ Una storia dell'IBM in Italia in IBM, *Tre secoli di elaborazioni dei dati*, a cura di R. De Prà, cit. Accenni anche in AA.VV., *Un minuto più del padrone. I metalmeccanici milanesi dal dopoguerra agli anni Settanta*, Milano 1977, pp. 199-200; W. Rodgers, *L'impero IBM*, Milano 1971 (soprattutto alle pp. 308-334), Gruppo di studio IBM, *IBM capitale imperialistico e proletariato moderno*, Milano 1973.

⁶ Sull'organizzazione scientifica del lavoro in Italia fra le due guerre cfr. G. Sapelli, *Organizzazione, lavoro e innovazione in Italia fra le due guerre*, Torino 1978; M. Vaudagna, *L'americanisme et le management scientifique dans l'Italie des années 1920*, in "Recherches", n. 22-23, 1978; F. Steri (a cura di), *Taylorismo e fascismo, le origini dell'organizzazione scientifica del lavoro nell'industria italiana*, Roma 1979; G. Pedrocchi, *Fascismo e nuove tecnologie*, Bologna 1980; A. Salsano, *Fortuna dell'organizzazione scientifica del lavoro in Italia*, in "Le culture della tecnica", n. dic. 1996.

⁷ Enios, *Il sistema elettrocontabile Watson nei problemi di magazzino*, Roma s.d.

⁸ C. Folpini, *L'impiego delle macchine Hollerith per contabilità e statistica*, in "L'Organizzazione scientifica del lavoro", n.3 del 1937.

⁹ IBM, *Tre secoli di elaborazioni dei dati*, a cura di R. De Prà, cit., *passim* e p. 87. Cfr. anche G. Nicoletti, *Realtà e prospettive dell'elaborazione dei dati nel settore delle aziende municipalizzate*, in Cispel, *Atti del convegno. L'impiego dei calcolatori nei servizi pubblici degli enti locali*, Roma 1971, pp. 72-75.

La stampa specializzata degli anni Cinquanta assecondava questo sviluppo, assicurando come *“l'introduzione del mezzo meccanografico ha accertato delle economie: queste possono distinguersi in accelerazione di consegna del lavoro (tempo) ed in vere e proprie riduzioni di costi /.../ accelerazione dei tempi del 50%, diminuzione del numero di personale del 20%, riduzione di costo del 20”*¹⁰, proprio mentre il settore complessivo delle macchine d'ufficio conosceva una nuova fase espansiva¹¹.

Quando un computer modello IBM 650 viene installato presso gli uffici milanesi della Dalmine alla fine del 1957 – primo elaboratore funzionante presso un'industria italiana - nella penisola funzionano circa 650 centri meccanografici, che diverranno 700 l'anno successivo¹². Pur essendo disponibili sul mercato diversi modelli di elaboratori elettronici (fra il 1954 ed il gennaio del 1958 ne vengono installati in Italia 19), importanti aziende ed enti continuano a investire in centri meccanografici. Eppure la rivista *“Tecnica e Organizzazione”* già nel febbraio del 1956 ricordava che *“se siete un dirigente di un'azienda di medie dimensioni dovrete sapere che l'applicazione dei calcolatori elettronici per la direzione aziendale non è qualcosa che deve attendere di essere sviluppata in futuro, bensì una conquista del mondo d'oggi”*¹³. Ma la *“prudenza”* verso l'installazione dei nuovi calcolatori era ancora un dato distintivo dell'economia italiana alle prese con la ricostruzione, nonostante proprio il programma ERP americano prevedesse adeguati finanziamenti nel campo dell'innovazione tecnologica¹⁴.

¹⁰ P.S., *Fatturazione ed analisi vendite con macchine a schede perforate*, in *“L'Ufficio moderno”*, n. 7, luglio 1951, p. 510. Cfr. anche A.B., *La perforazione elettrica nei sistemi contabili a schede perforate*, in *“L'Ufficio Moderno”*, n. 1, gennaio 1951, pp. 37-39.

¹¹ *L'industria delle macchine per ufficio*, in Confederazione generale dell'industria italiana, *“L'Industria italiana alla metà del secolo XX”*, Roma 1953, pp. 474-481.

¹² G.F. Alessandrini, G. Bortone, *I calcolatori elettronici in Italia*, in *“Rivista di Organizzazione aziendale”*, n. 2, mar-apr 1961, pp. 6-13 IBM, *Tre secoli di elaborazioni dei dati*, a cura di R. De Prà, cit., p. 78.

¹³ P. Sardi, *Problemi sull'applicazione dei calcolatori elettronici nelle aziende*, in *“Tecnica e Organizzazione”*, n. 25, gen-feb 1956, p. 29.

¹⁴ Cfr. E. Aga Rossi (a cura di), *Il Piano Marshall e l'Europa*, Roma 1983; R. Quartararo, *L'Italia e il Piano Marshall*, in *“Storia Contemporanea”*, n. 4, 1984; P.P. D'Attorre, *Anche noi possiamo essere prosperi. Aiuti Erp e politiche della produttività negli anni Cinquanta*, in *“Quaderni Storici”*, n. 58, 1985; Idem, *Il Piano Marshall: politica, economia, relazioni internazionali nella ricostruzione italiana*, in AA.VV., *“L'Italia e la politica di potenza in Europa”*, Milano 1990; S. Chillé, *Il Productivity and technical assistance program per l'economia italiana (1949-1954): accettazione e resistenze ai progetti statunitensi di rinnovamento del sistema produttivo nazionale*, in *“Annali della Fondazione Giulio Pastore”*, a. XXII, 1993. Cfr. Anche il numero di *“Studi Storici”*, n. 1, 1966 dedicato al Piano Marshall in Italia.

Macchine che pensano

In Italia si era andato delineando un quadro di grande attesa nei riguardi dell'elaboratore elettronico ben prima del suo arrivo¹⁵. Un'attesa che aveva preso il via sin dal 1946, quando il "Corriere della Sera" aveva pubblicato un breve articolo, con un titolo capace però di "bucare" la pagina: *"Una calcolatrice mostro mille volte più rapida delle altre"*¹⁶. Quelle poche righe annunciavano anche in Italia la realizzazione dell'ENIAC, completata un paio d'anni prima in Pennsylvania: una macchina *"che occupa un intero locale, munita di 18.000 valvole elettroniche (un radio-ricevitore medio ne ha 10, il radar più complesso ne conta 400) il cui calore viene dissipato da un apposito impianto di ventilazione"*.¹⁷ Un annuncio ripreso poi con curiosità ed a piena pagina dalla "Domenica del Corriere" di alcune settimane più tardi, che cercava di descrivere il funzionamento elettronico di questa macchina, impropriamente chiamata *"cervello meccanico"*, ovvero *"un eniac che fa restare a bocca aperta con i suoi alati elettroni /.../ anche se per ora è roba per miliardari"*. Il titolo dato anche a questo pezzo giornalistico era destinato ad incuriosire soprattutto i potenziali futuri fruitori, per la possibilità di un risparmio sui costi di gestione aziendali ¹⁸.

Due i versanti intorno a cui si polarizzò l'attenzione verso i computers che in America si andavano realizzando e commercializzando: da un lato quella che potremmo definire l'applicazione scientifica, con la possibilità di elaborare con precisione un numero sempre più elevato di formule e di dati, contribuendo all'avanzamento dei centri di calcolo universitari ed allo studio di scienze quali la cibernetica, la matematica e la statistica; dall'altro l'interesse delle grandi aziende, soprattutto quelle caratterizzate dalla necessità di procedere alla

¹⁵ Sul tema del confronto con l'innovazione tecnologica introdotta dai computers cfr. R. Kling, *Computerization and social transformation*, in "Science, Technology and Human values", n. 16, 1991, pp. 342-367; C. Dunlop, R. Kling, *Computerization and controversy: value conflicts and social choices*, Boston 1991; S. Sismondo, *Some social constructions*, in "Social studies of science", n. 23, 1993, pp. 515-553.

¹⁶ "Corriere della Sera" del 4 giugno 1946.

¹⁷ Idem.

elaborazione di una grande mole di dati prima che alla affinazione della propria produzione¹⁹. Versanti che si unificheranno quasi immediatamente nella visione delle case produttrici di calcolatori, interessate naturalmente all'incremento della vendita di elaboratori e che, come vedremo, troveranno nella stampa italiana un'accoglienza forse insperata, di certo dettata dalla ricerca della novità e, naturalmente, di nuovi investitori pubblicitari.

Gli strumenti del dibattito sui calcolatori si coagularono in alcuni meeting e pubblicazioni di carattere scientifico-divulgativo. Interprete delle prime illustrazioni delle scoperte che negli Stati Uniti si andavano compiendo nel campo dei computers fu, fra gli altri, Bruno de Finetti, ricercatore presso le Assicurazioni Generali e docente universitario prima a Milano, Trieste e poi a Roma. Già nel 1949 aveva pubblicato presso la rivista "Sapere" una breve illustrazione del calcolatore SSEC realizzato in America dall'IBM nel 1948²⁰, e nel 1949, aveva redatto qualche indicazione sui cervelli elettronici, pur in modo più semplificato, nell'articolo *Le possibilità di una nuova macchina statistica elettronica*, dedicato ad una perforatrice elettronica che avrebbe dovuto entrare in funzione per il Censimento nazionale del 1951.²¹ Proprio il passaggio "naturale" dalla perforazione elettronica alla elaborazione elettronica sarà la traccia seguita dalla pubblicistica italiana per indicare necessità e virtù dell'introduzione aziendale di un elaboratore, per *"poter lavorare su enormi quantità di dati (ossia di schede) e ciò molto presto, ottenendo calcoli ancora più complessi, eliminando l'intervento dell'uomo"*.²²

Nella primavera del 1952 la rivista "Tecnica e Organizzazione" ospitò due lunghi interventi di de Finetti, frutto di una precedente esperienza americana,²³

¹⁸ *La macchina che sostituisce 2000 contabili*, in "La Domenica del Corriere" del 7 luglio 1946.

¹⁹ Stimolanti, ma forse non pienamente applicabili al caso italiano o lombardo le analisi di G.C. Chow, *Technological change and the demand for computer*, in "American Economic Review", n. del 1967, pp. 1117-1130.

²⁰ B. de Finetti, *Come funzionano le calcolatrici elettroniche*, in "Sapere", n. 339-340, febbraio 1949. L'articolo era illustrato con una immagine dell'elaboratore "disposto entro e sulle pareti di una sala di m. 11 x 30".

²¹ "Rivista Italiana di Demografia e Statistica", a. II, n. 1/2, 1949.

²² M. Manaira, *Come lavorano queste macchine meccanografiche*, in "Rivista di meccanica", n. 292, 29 ottobre 1962, p. 36. Si veda anche, per restare alla stampa periodica specializzata, P.S., *Fatturazione ed analisi vendite con macchine a schede perforate*, in "L'Ufficio Moderno", n. 7, luglio 1951 e A.B., *La perforazione elettrica nei sistemi contabili a schede perforate*, in "L'Ufficio Moderno", n. 1, gennaio 1951, pp. 37-39

²³ Per un elenco delle attività negli Usa di Bruno de Finetti cfr. la premessa al suo articolo pubblicato in "Tecnica e Organizzazione", a. III, n. 2, mar-apr. 1952, p. 14. Per alcuni tratti biografici cfr. anche A. Cuzzer, *La diffusione dell'informatica in Italia*, in AA.VV., *La cultura informatica in Italia.*, cit., pp. 13-14. La sua biografia in G. Israel,

titolati entrambe "Macchine che pensano e che fanno pensare"²⁴. Un titolo ad effetto, che si assommava ad altre definizioni che in quelle stagioni andavano per la maggiore, indice di timori poco sottaciuti: *"cervelli pensanti, cervelli elettronici, cervelloni, /.../ una paura che veniva spesso esorcizzata dicendo che per realizzare una macchina che potesse riprodurre almeno in parte il cervello umano occorreva uno spazio grande come la Basilica di San Pietro e per raffreddarla (allora i calcolatori erano a valvole) una portata d'acqua pari a quella che formava le cascate del Niagara.*²⁵

Di certo la percezione che de Finetti aveva della situazione italiana e delle "atmosfera" che si respiravano riguardo alla novità del calcolatore erano precise, anche in termini commerciali, pur se l'errore di valutazione sulla fine del periodo sperimentale, appare oggi evidente:

"E' prevedibile che gli strumenti di calcolo elettronico e le possibilità di coltivarne lo studio cesseranno presto di essere tra noi quasi un mito. ... Un motivo di perplessità, oltre alla elevatezza del prezzo, era inoltre costituito dal timore di prossimi ulteriori rapidi progressi che avrebbero fatto rapidamente invecchiare la macchina. Effettivamente nella fase dei "pionieri" solo i paesi più ricchi possono partecipare alla gara, e non quelli per cui uno sforzo notevole non riuscirebbe ripetibile a breve scadenza. Ma il periodo degli inizi si può considerare superato, né si può attendere che il progresso raggiunga un'inesistente meta. Non si può seguire l'esempio del pirandelliano villaggio di Milocca, privo di illuminazione perché "ogni amministrazione che avesse veramente a cuore il decoro del paese e il bene dei cittadini doveva stare in guardia dalle sorprese continue della scienza e su ogni progetto porre la sospensiva in vista dei nuovi studi e delle nuove scoperte che avrebbero finalmente dato la luce al paese di Milocca". Arriva il momento in cui un ulteriore indugio rischia di far perdere il contatto con chi fa il battistrada sulla via del progresso: tale momento é forse giunto o

Bruno de Finetti, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, Roma 1987, vol. 33, pp. 783-786. Cfr. anche B. de Finetti, *Scritti (1926-1930)*, Padova 1981, con ampia nota biografica e catalogo delle pubblicazioni.

²⁴"Tecnica e Organizzazione", a. III, n. 2, mar-apr 1952, pp. 14-31 e a. III, n. 3, mag-giu 1952, pp. 14-28.

²⁵A. Cuzzer, *La diffusione dell'informatica in Italia*, in AA.VV., *La cultura informatica in Italia.*, cit., p. 13.

almeno è vicino. Il rischio di rimanere tagliati fuori ... è peggio di quello derivante dalla possibilità di accorgersi che un ritardo avrebbe aperto soluzioni più convenienti".²⁶

Lo sforzo divulgativo è evidente. Riviste come "Civiltà delle Macchine", "La Ricerca scientifica", "Scienza Illustrata", "Ulisse"²⁷, "Sapere", ecc. oltre che la citata "Tecnica e Organizzazione" dedicarono numerosi servizi per spiegare il funzionamento degli elaboratori elettronici, la loro velocità di calcolo, le loro potenzialità, spesso senza rinunciare a chiosare con un certo vezzo giornalistico, le paure e le speranze per il futuro²⁸. Addirittura lo stesso de Finetti, in un articolo del luglio 1953, dichiarava apertamente la possibilità, suggeritagli durante un Congresso internazionale in Inghilterra, di procedere anche in Italia alla costruzione di un elaboratore elettronico: *"You must build your computer yourselves! Comunque occorre che in un modo o nell'altro qualcosa si realizzi presto, perché si rischia di rimanere ultimi"*, esclamava infatti l'autore riportando i consigli di esperti anglosassoni, precedendo analoghe considerazioni sviluppatasi poi al Politecnico di Milano²⁹.

Infine, due importanti congressi scientifici si tengono a Milano in quelle stagioni. Nel 1954, in concomitanza con l'annuale Fiera Campionaria e nell'ambito delle Giornate della scienza e della tecnica, il convegno "Elettronica e televisione", che al suo interno prevede anche alcune sezioni come "Macchine elettroniche per il calcolo numerico" e "Macchine elettroniche per il calcolo analogico". Agli incontri, tenutisi fra il 12 ed il 17 aprile, parteciparono circa 500 studiosi, compresi quelli che costituirono quello stesso anno il CIC, Centro Italiano di Cibernetica: gli atti di quel convegno milanese rappresentano la

²⁶ B. de Finetti, *Macchine che pensano e che fanno pensare*, "Tecnica e Organizzazione", n.2 mar.-apr.1952, p. 31.

²⁷ La rivista "Ulisse" dedicò il suo n. 26, primavera-estate 1957, al tema "Che cos'è l'automazione".

²⁸ Fra gli articoli più significativi citiamo V. Somenzi, *Paura delle macchine*, in "Ulisse" n. 19 del 1953; D. Insolera, *Considerazioni sulla tecnica matematica richiesta dalle macchine calcolatrici ad alta velocità*, "Tecnica e Organizzazione" n. 7, gen-feb 1953; A. Fontanesi, *La nuova scienza: la cibernetica*, "Sapere", n. 461-462, mar 1954; P. Sardi, *I traduttori elettronici*, "Civiltà delle Macchine" n. 2, mar 1954. Traduzioni di testi stranieri videro la luce in quegli stessi anni. Citiamo, per il dibattito che ne seguì, l'uscita da Bompiani di N. Wiener, *La cibernetica*, Milano 1953 e l'inaudiano F. Pollock, *Automazione. Conseguenze economiche e sociali*, Torino 1956 (subito ristampato nel 1957). Su questo filone, con precisi accenni ai computers è anche il saggio di M. Reina, *L'automazione e i suoi problemi*, in "Aggiornamenti sociali", n. 12 del dicembre 1956, pp. 331-346.

²⁹ "La Ricerca Scientifica", n. lug 1953, riportato in A. Cuzzer, *La diffusione dell'informatica in Italia*, in AA.VV., *La cultura informatica in Italia.*, cit., p. 19.

prima organica raccolta di studi italiani sull'argomento.³⁰ Nel 1956, fra l'8 ed il 13 aprile si tengono i lavori del "Convegno sui problemi dell'automatismo", promosso dal CNR. Presso il Museo della Scienza e della Tecnica viene per l'occasione allestita una "mostra dell'automazione" ma, soprattutto, al congresso si tengono comunicazioni sulle macchine calcolatrici e lezioni da parte degli studiosi impegnati a Pisa nella costruzione della CEP³¹.

Ma, accanto alle argomentazioni ed ai congressi di carattere scientifico e tecnico, l'aspetto commerciale dell'uso (e della vendita) di calcolatori elettronici, trovava attenzioni altrettanto esplicite. Riviste professionali e periodici di studi aziendali seguivano con interesse convegni e presentazioni di nuove macchine. Testate come "L'Ingegnere", "Rivista di meccanica", "L'Ufficio Moderno", "L'Industrialista" ed altre (nel febbraio del 1955 nascerà anche il periodico "Schede perforate e calcolo elettronico") ricordavano ai lettori le magnificenze delle nuove macchine ed il loro "spettacoloso sviluppo"³² con anche cinque o sei anni di anticipo sulle prime installazioni nella penisola. Per questo tipo di stampa le conclusioni erano simili a quelle tracciate dagli scienziati (*"Non é da dubitare che fra pochi anni le macchine calcolatrici moderne saranno indispensabili per ogni nazione che voglia essere in prima linea"*, scriveva già nell'aprile del 1951 "L'Ufficio Moderno"³³), ma l'oggetto del "desiderio" era ben esplicitato, come ricordava la stessa testata, magnificando gli studi per un calcolatore francese:

"Quando si consideri che problemi astronomici la cui risoluzione richiederebbe mesi od anni di complicatissimi calcoli, una volta impostati possono essere risolti nel breve volgere di minuti, si resta meravigliati e confusi: logicamente chi legge può chiedersi quali applicazioni commerciali queste macchine potranno avere. Ciò appunto é

³⁰ AA.VV., *Elettronica e televisione, Atti del convegno organizzato dal CNR, Milano 1954*, supplemento a "La Ricerca scientifica", 2 voll., 1955.

³¹ "Civiltà delle Macchine" n. 3, mag-giu 1956, p. 64.

³² Fra gli articoli comparsi segnaliamo: *Macchine elettroniche*, "L'Ufficio Moderno", n. 4 del 1951; *La macchina calcolatrice elettronica francese I.B.P.*, "L'Ufficio Moderno" n. 4 del 1951; *Elogio della supercalcolatrice elettronica*, "L'Ufficio Moderno", n. 10 del 1951; *L'elettronica calcolatore gamma*, "Tecnica e Organizzazione", n. 3 mag-giu 1952; *Il cervello elettronico può fare in due secondi il lavoro di una giornata*, "L'Ufficio Moderno", n. 10 del 1952; *Calcolatrici automatiche*, "L'Ingegnere", n. gen 1953.

³³ "L'Ufficio Moderno", n. 4 del 1951, p. 300.

ora pure oggetto di assidui studi; ed è lecito affermare, in base ai risultati già conseguiti, che il problema avrà prossime soddisfacenti risoluzioni"³⁴.

Un orientamento commerciale insistito, capace di traghettare con immediatezza il potenziale acquirente italiano dall'olimpico universitario americano all'ufficio della propria azienda senza mediazioni apparenti, inculcando la sensazione che, davvero, sarebbe bastato premere un tasto per risolvere i problemi di magazzino e di gestione.

L'IBM e le altre aziende sul mercato italiano: premesse e *failure* verso il personal computer

Sono pagine, quelle delle riviste accennate, che paiono la meticolosa ed insistita preparazione all'accoglimento di una campagna pubblicitaria mirata ed efficace. Un invito prontamente raccolto dall'IBM, che sin dal 1951 e per alcuni anni ininterrottamente, si presenta alle aziende italiane con ripetute inserzioni pubblicitarie a pagamento, per presentare le meraviglie dell'elettronica applicate al mondo delle aziende. Una campagna che utilizza slogan ad effetto, immagini e grafica accurate, testi essenziali, semplici e diretti alle imprese commerciali, spesso nella evidente giustapposizione d'impaginazione fra inserzione e saggi all'apparenza imparziali.

L'IBM proponeva a lettori completamente ignari degli sviluppi della tecnica, ma sensibilmente interessati alla razionalizzazione del lavoro aziendale, "macchine elettroniche a schede perforate", che a migliaia stavano "accelerando il corso degli affari in America"³⁵. La tecnica pubblicitaria è improntata da un lato all'emozione quasi fantascientifica che valvole e computers potevano evocare e, dall'altro, a comprimere in qualche misura il divario (tecnico e psicologico) esistente fra meccanizzazione ed elettronica applicabile all'ufficio.

³⁴ A. Poli, *La macchina calcolatrice francese IBP*, "L'Ufficio Moderno", n. 4 del 1951, p. 301.

³⁵ Cfr. le inserzioni comparse in "L'Ufficio Moderno" nn. 1 e 4 del 1951, n. 3 del 1952 e n. 5 del 1953.

Fra disegni avveniristici, valvole come missili e slogan perentori ("Solievo per la mente umana" o, riferito alla valvola, "Perfora l'ignoto"), l'azienda ricordava certo come *"attraverso le macchine elettroniche IBM la mente umana è sollevata dal tedio di interminabili calcoli"*, ma anche e soprattutto come *"l'applicazione dei sistemi elettronici dà per risultato la riduzione dei costi nell'industria ... non solo per grandi organizzazioni, ma per la maggior parte delle imprese"*. Insomma, sempre per rammentare un'inserzione del marzo 1952, il calcolatore *"svela i misteri della composizione dell'atomo; prevede il critico batter d'ali degli aerei veloci; calcola le traiettorie dei missili comandati; traccia la corsa dei pianeti per il navigatore,"* ma anche, *"calcola ruoli paga; inventari, costi e interessi; mette in evidenza risparmi di tempo e di spesa"*.

La strategia è sottile e persistente, tenendo presente che l'IBM americana non manifestò alcun interesse per la produzione di computers commerciali se non ad iniziare dalla seconda metà del 1950, dopo che la concorrente statunitense Remington Rand aveva già piazzato 40 esemplari del suo modello Univac I negli USA. L'Industrial Business Machine commercializzava in Italia ancora macchine da scrivere e perforatrici: presso l'unità produttiva milanese di via Tolmezzo erano impiegati, nel 1952, circa 600 addetti.³⁶ Le inserzioni IBM mantengono costantemente il rapporto figurativo fra uomo e macchina, fra mente e strumento, senza disdegnare affondi in campo sessuale (quella valvola che "perfora l'ignoto" è davvero inequivocabile, tanto quanto il sorriso delle avvenenti segretarie) e maschilista, proponendo le immagini di giovani manager o del classicismo iconografico statuario supportato dalla testa del David fiorentino. Su tutto la tecnica come simbolo di progresso: dai disegni della grandezza americana (strade trafficate e grattacieli) alla proposta del logo aziendale IBM in cui compare il simbolo atomico.

³⁶B. Katz, A. Phillips, *Pubblica amministrazione, opportunità tecnologiche e nascita dell'industria dei computer*, cit., pp. 267 e 270. L'IBM fu una delle 17 aziende americane che, grazie al Piano Marshall, al 31 dicembre 1952, avevano effettuato investimenti diretti in Italia per un valore superiore ai 2 milioni di dollari: cfr. L. Segreto, *Gli investimenti americani in Italia*, in "Quaderni Storici", n. 1, 1996, p. 290. Per l'impiego in Italia di quei finanziamenti cfr. almeno G. Toniolo, *L'utilizzazione dei fondi Erp nella ricostruzione italiana: alcune ipotesi di lavoro*, in E. Aga Rossi (a cura di), *Il Piano Marshall e l'Europa*, cit.

Se la pubblicità tratteggia il percorso verso il successo aziendale con messaggi tutti decifrabili nella simbologia della più accorta *advertising* americana, quello che colpisce è il grande anticipo con cui l'IBM si mosse sul mercato italiano in tema di elettronica applicata alla elaborazione delle informazioni: pur pubblicizzando perforatrici elettroniche, e in seguito computer, l'IBM reclamizzava i propri prodotti almeno quattro anni prima del computer sbarcato in Italia al Politecnico milanese (fra l'altro nemmeno di marca IBM) e ben 7 anni rispetto ai primi computer IBM comparsi in aziende italiane, installati nell'ottobre e novembre del 1957 a Milano (Dalmine) e a Roma (Banca d'Italia e FF.SS.)³⁷.

Le espressioni e gli slogan comparsi sulle pagine di queste riviste formeranno le conoscenze e le fantasie dei primi acquirenti, ma la strategia del marketing d'Oltreoceano appare evidente anche nelle altre mosse del colosso americano. Il 22 aprile del 1952 l'IBM apre a Milano, in via Monte di Pietà, il proprio showroom, quello che la stampa definirà il *"nuovo salotto per la macchina genio ... tutto luci e cristalli, svelte colonne e variegati marmi ... degno della città nuova e della civiltà nuova"*³⁸. L'International Business Machine of Italy partecipa annualmente, con grandi stands, alla Fiera campionaria di Milano. Nel 1947 sono esposte macchine sotto un grande cartello con la scritta "Perforazione elettronica" (ricordando che, a quella data, i centri meccanografici italiani sono complessivamente meno di 80), mentre nel 1952 alla XXX Fiera di Milano, il colosso americano è presente con uno stand che, accanto a nuovi modelli di perforatrici elettroniche, mette in mostra *"La calcolatrice elettronica il cui funzionamento è interamente basato sui principi elettronici, dove i calcoli sono eseguiti dalle molte centinaia di tubi elettronici al ritmo di 50.000 impulsi al secondo"*.³⁹

L'IBM, che alla fine del 1952 aveva abbandonato i modelli SSEC e CPC realizzati nel 1949 e venduti comunque per centinaia di esemplari, per

³⁷ Per queste prime localizzazioni cfr. G.F. Alessandrini, G. Bortone, *I calcolatori elettronici in Italia*, in "Rivista di Organizzazione aziendale", n. 2, mar-apr 1961, pp. 6-13.

³⁸ P. Caleffi, *Un nuovo salotto per la macchina genio*, "L'Ufficio Moderno", n. 5 del 1952. La sede IBM milanese venne inaugurata alla presenza del vice presidente della IBM americana, J. E. Brent, segno evidente dell'attenzione posta verso il mercato italiano.

concentrarsi sulla produzione del modello 607,⁴⁰ inizia la progettazione dei primi modelli di nuovi calcolatori, il 701, il 702 ed il 604, gli ultimi due commercializzati negli States solo dal 1953.⁴¹ E' un'azienda che aspira alla leadership, ma che deve anche guardarsi dalla concorrenza. La casa americana non era infatti la sola a muoversi sul mercato italiano, con l'Europa alla affannosa rincorsa del tempo perduto. Nel 1951 in Francia, la Bull aveva infatti realizzato un modello di calcolatore elettronico denominato Gamma (poi rapidamente evolutosi in altre versioni), mentre in Inghilterra la Ferranti aveva dato il via alla costruzione del modello Mark (evolutosi poi nel Mark* nel 1953), che verrà poi acquistato dall'Inac di Roma nel 1955.

La francese Compagnie des Machines Bull, legata come detto alla Olivetti, era partita con un certo anticipo. Il Gamma viene presentato agli studiosi italiani da un lungo articolo di Paolo Sardi⁴² nel giugno del 1952, ben prima della sua disponibilità sul mercato italiano: un saggio tecnico-scientifico, che metteva in risalto i diversi principi ispiratori, la riduzione del numero di valvole necessarie al funzionamento e, soprattutto, il costo *"veramente minimo, tenuto conto delle maggiori prestazioni"*.

Ma l'autore non rinunciava, pur dopo pagine di formule matematiche, a chiudere il proprio articolo con una considerazione che diverrà in seguito una delle chiavi di accesso al mercato, capace di scardinare definitivamente gli assertori della semplice meccanizzazione del lavoro d'ufficio:

"Qui in Italia si vanno estendendo con rapidità crescente gli impianti a schede perforate, sia quelli cosiddetti a base meccanica che quelli a base elettrica. Si tenga però presente che la tecnica di tali macchine é in continuo e rapido progresso. /.../ Le macchine elettroniche stanno vieppiù perfezionandosi e fanno ormai già parte della normale attrezzatura tecnica dell'ufficio moderno. E' un principio nuovo, ma già

³⁹ *Conferme e novità al padiglione forniture per uffici alla XXX Fiera di Milano*, in "L'Ufficio Moderno", n. 5 del 1952, pp. 433-435.

⁴⁰ M. Campbell-Kelly, W. Aspray, *Computer. A history of the information machine*, cit., pp. 113-117.

⁴¹ Idem, pp. 125-127. Si veda anche AA.VV., *IBM's early computers*, Cambridge 1986.

⁴² Paolo Sardi, già dirigente IBM, dal 1952 venne assunto in Fiat come responsabile della Direzione Centri Meccanografici. Cfr. la nota biografica in "L'Industrialista" n. 4 del 1967, p. 272.

sperimentato e collaudato, ed è facile prevedere non soltanto la sua affermazione, ma la sua rapida diffusione. Ciò significa, non solo poter disporre di macchinario veloce, ma anche doverne tener conto in fase di previsioni e di aggiornamento. Non si insisterà mai abbastanza nel mettere in evidenza che ciò comporta principalmente un cambiamento nella procedura".⁴³

In attesa della possibile commercializzazione in Italia dei primi calcolatori costruiti in Europa (nel settembre del 1951 l'inglese Lyons annunciava la costruzione di un computer, denominato Leo e nel 1953 altre università nord-europee rendevano nota la progettazione di propri elaboratori), l'IBM continua la sua opera di penetrazione, in buon anticipo rispetto ad altri marchi americani⁴⁴. Nel 1953 l'IBM metteva in mostra alla Fiera milanese il modello 604: accanto alle perforatrici elettroniche, e nella significativa localizzazione delle macchine per ufficio, il computer 604 rappresentò la vera attrattiva del padiglione fieristico, con i suoi "1400 tubi elettronici .. con generatore di impulsi che fornisce una corrente di 50.000 cicli al secondo, con la velocità di funzionamento indipendente dalla complessità del calcolo da eseguire, ed è di 6.000 schede all'ora"⁴⁵.

Si trattava, per la verità, di una macchina che l'IBM americana considerava come tappa intermedia nel passaggio dalla meccanizzazione all'*office automation* elettronico, in piena sintonia col motto aziendale di "*evolution, not revolution*" che come noto costerà caro al colosso americano nei decenni seguenti. Ma era, un possibile *entry point* per il mercato italiano, riservando ai modelli maggiori la vendita per Università e centri di calcolo accademici.

⁴³P. Sardi, *L'eletto calcolatore gamma*, in "Tecnica e Organizzazione", n. 3, mag-giu 1952, p. 36. Sullo stesso tema della "rivoluzione dei concetti organizzativi delle aziende" l'autore tornerà ancora nel 1967 in un saggio dal titolo *Prospettive per l'amministrazione delle imprese*, in "L'industrialista", n. 4 del 1967, pp. 283-289.

⁴⁴Cfr. G.W. Brock, *The U.S. computer industry: a study of market power*, Cambridge 1975. Si veda anche J.W. Cortada, *Before the computer: IBM, NCR, Burroughs and Remington Rand and the industry they created, 1865-1956*, Princeton 1993 e Id., *The computer in the United States: from laboratory to market 1930-1960*, New York 1993.

⁴⁵XXXI Fiera di Milano, in "L'Ufficio Moderno" N. 5 del 1953.

Paure e certezze

A fronte del fervore scientifico che la stampa dimostrò in quelle stagioni verso le nuove macchine (sintomatico l'eco sulla stampa quotidiana e popolare del citato convegno meneghino del 1954⁴⁶) e in mezzo al *tourbillon* pubblicitario che accompagnò la presenza italiana dell'IBM, alcune voci si levarono ad esprimere qualche perplessità. Col timore di essere paragonati a reazionari e nemici della scienza, qualcuno timidamente si domandò, nel campo dell'applicazione commerciale degli elaboratori, se *"la mentalità tecnica che spinge a sempre più estese conseguenze la tendenza ad applicare procedimenti di indagine sistematica e scientifica ai più minuti problemi pratici ... potrebbe far pensare talvolta a quel signore che per estrarre le spille delle pratiche d'ufficio si serviva di un'elettrocalamita da 20 quintali"*⁴⁷.

L'insensibilità ai progressi del calcolo elettronico restò in alcuni casi lungamente inattaccabile, tanto che *"la domanda tipica: che te ne fai di questa macchina così veloce?"* restava sulla bocca di molti, senza possibilità di far capire *"che queste macchine non erano state fatte semplicemente per sostituire il regolo calcolatore"*⁴⁸. Lo stesso pioniere dell'informatica mondiale, John Diebold, ricorderà poi come *"nei primi anni del decennio '50 ci fu molta freddezza da parte dei potenziali clienti. Si argomentava: non essere il primo a provare qualcosa di nuovo, né l'ultimo, sicché tu debba mettere da parte qualcosa di ormai vecchio"*⁴⁹.

In fondo, molti continuavano a pensare, anche all'interno delle aziende, alla sostanziale inutilità dell'impiego di un computer, proposto – si pensava – più dalla moda americana che da una effettiva necessità:

"Molti dirigenti si chiedono ancora oggi –1959- quale vantaggio ci sia a sostituire un centro meccanografico con un sistema./.../ Essi dicono: alle schede domandiamo un

⁴⁶Non illudersi che la macchina riesca ad imitare il pensiero, in "Corriere della Sera" del 20 aprile 1954, articolo che ricordava nell'occhietto come si potesse senza dubbio *"negare la possibilità di realizzare in un automa ciò che è proprio dello spirito umano"*.

⁴⁷M. Manaira, *Cibernetica la scienza del giorno*, in "L'Ufficio Moderno", n. 10 del 1953.

⁴⁸L. Dadda, *Ricordi di un informatico*, in AA.VV., *La cultura informatica in Italia.*, cit., pp. 79-80.

⁴⁹Citato in *Calcolatori elettronici per gli anni '60*, in "Mondo economico", n. 37 del settembre 1965, p. 9.

*certo risultato; vale la pena spendere centinaia di milioni per avere macchine che, sia pure, lavorano più veloci, quando la velocità del sistema meccanografico ci è già sufficiente?"*⁵⁰

La risposta a questi timori, legati alle perplessità di un sovradimensionamento dello strumento (e dei suoi costi) rispetto alle esigenze aziendali, più che al funzionamento e alle "paure dell'ignoto", non trovò di meglio che un appiglio che potremmo definire "etico": glissando sugli alti canoni di noleggio, si cercava di tranquillizzare le aziende ribadendo la necessità della modernizzazione e, soprattutto assicurando sul pieno controllo di questi "cervelli pensanti".

*"Ci dovremmo meravigliare", si scriveva nel 1953 sulla stampa economica, "se i cibernetici, col satanico orgoglio della loro satanica ambizione soddisfatta, proclamano di aver costruito delle macchine che pensano, quando esse sono tali da reagire a stimoli interni ed esterni e quale farebbe un cervello umano? E che cosa possiamo opporre a ciò? Forse soltanto l'obiezione che questi cervelli non hanno la coscienza del proprio pensiero; e cioè in definitiva, non pensano, ma agiscono solo nell'identico modo come se pensassero"*⁵¹.

Timori ed entusiasmi che contagiavano la stampa quotidiana, sulla base delle non sempre precise notizie che giungevano dagli Stati Uniti, elaborava servizi giornalistici quasi tutti imperniati su "La macchina che pensa meraviglia dell'avvenire"⁵² o sugli "Apparecchi pensanti"⁵³, per citare due titoli fra i tanti simili comparsi negli anni che precedettero l'arrivo del computer in Italia.

Per il pragmatico mondo dell'industria erano riservati saggi e articoli riepiloganti le più moderne esperienze americane, tese alla dimostrazione di

⁵⁰ G. Vecchiato, *Il fantastico impiegato del Banco di Roma*, in "Civiltà delle macchine", n. 2/3, mar-giu 1959.

⁵¹ M. Manaira, *Cibernetica la scienza del giorno*, in "L'Ufficio Moderno", n. 10 del 1953, p. 1274.

⁵² "Il Corriere d'informazione" del 13 novembre 1950

⁵³ "Corriere della Sera" del 24 gennaio 1951. L'articolo era firmato da Guido Piovene

come un elaboratore elettronico rappresentasse strumento ormai necessario anche nelle piccole e medie aziende. Tre i passaggi chiave:

*“Cominciare col convincersi che i calcolatori ad alta velocità sono oggi sfruttabili per le applicazioni d’ufficio, in secondo luogo bisognerà rendersi perfettamente conto dei problemi che si presenteranno per la loro introduzione ed infine sarà necessario scegliere il tipo di calcolatore più corrispondente alla soluzione dei problemi proposti”.*⁵⁴

Intanto, al Politecnico di Milano si lavorava per installare un calcolatore: sarà la prima località italiana ad ospitare un computer, una di quelle macchine che, come titolavano alcuni articoli apparsi su riviste specializzate, "pensano e fanno pensare".

Il primo computer in Italia fra università e industria

Il percorso seguito per l'acquisizione del primo calcolatore per l'Italia seguì in realtà un iter che solo in minima parte parve connesso con il dibattito sopra accennato, seguendo invece, come naturale in ambito accademico, le informazioni che giungevano di prima mano dagli Stati Uniti.

L'ostacolo ad una rapida installazione, dopo una decisione già maturata a Milano alla fine del 1950, era esclusivamente di carattere finanziario, visti gli alti costi di acquisto e trasporto, ritenuti insostenibili dalla singola istituzione. Unica possibilità, il ricorso ai fondi ERP, l'European Recovery Program sviluppato dall'America verso i paesi coinvolti nel secondo conflitto mondiale: nell'anno 1951 Gino Cassinis, Rettore del Politecnico e Sindaco di Milano firmò - unitamente al Ministero della Pubblica Istruzione- la richiesta per l'ottenimento

⁵⁴ P. Sardi, *Problemi sull'applicazione dei calcolatori elettronici nelle aziende*, in "Tecnica e Organizzazione", n. 25, gen-feb 1956, p. 30

di un finanziamento, da utilizzare per la costituzione di un centro milanese di calcoli numerici.

Una domanda accolta dopo pochi mesi, che permise di esplorare il mercato dei modelli disponibili, soprattutto i più recenti, e che fissò la scelta sul modello CRC102A della Computer Research Corporation. Una macchina progettata e realizzata in California nel gennaio del 1952,⁵⁵ da un'azienda che solamente da un anno si stava dedicando alla costruzione di computer e che nel 1953 era già stata assorbita dal colosso della NCR, la National Cash Register⁵⁶: la calcolatrice, come veniva comunemente chiamata in ambito milanese, aveva un costo di circa 120.000 dollari⁵⁷ ed era composta da 650 tubi a vuoto, oltre 6.000 diodi a semiconduttore, una memoria a tamburo magnetico con capacità di sole 1024 parole da 42 bit. Velocità di funzionamento: 70 istruzioni al secondo.⁵⁸

L'avvio avviene come detto nell'ottobre del 1954⁵⁹ e l'inaugurazione ufficiale il 31 ottobre del 1955.⁶⁰ Accanto al fabbisogno universitario, il calcolatore milanese venne subito reso disponibile alle esigenze di alcune grandi industrie. Un'intuizione che aveva regioni ben precise: *"Il centro"*, spiegava la pubblicazione giubilare edita in occasione del centenario del Politecnico nel 1963, *"venne messo a disposizione non solo di tutti gli Istituti, ma anche delle industrie. Fu così possibile affrontare la soluzione di problemi di concreto interesse applicativo e compiere opera di diffusione del nuovo mezzo tra tecnici e progettisti"*⁶¹.

Fra le prime aziende ad approfittarne, la Società Edison, settore impianti idroelettrici, che utilizzò il CRC102A per la soluzione di equazioni algebriche lineari necessarie ai calcoli per la costruzione di grandi dighe; la Pirelli⁶², per la

⁵⁵ N. Chapin, *An introduction to automatic computer*, Los Angeles 1955, p. 234. Cfr. anche, NCR, *NCR, 1952-1984, the computer age*, Dayton 1984.

⁵⁶ M. Campbell-Kelly, W. Aspray, *Computer. A history of the information machine*, New York 1996, pp. 128-129.

⁵⁷ AA.VV., *E il computer sbarcò in Italia*, in "Sapere" n. di ottobre 1997, p. 67.

⁵⁸ L. Dadda, *Ricordi di un informatico*, in AA.VV., *La cultura informatica in Italia.*, cit., p. 77 n. 5.

⁵⁹ *Il Centro di Calcoli Numerici del Politecnico di Milano*, Milano 1954.

⁶⁰ Politecnico di Milano, *Inaugurazione del Centro di Calcoli Numerici*, Milano 1956.

⁶¹ *Il centenario del Politecnico di Milano 1863-1963*, Milano 1964, p. 494. Un'intenzione che durante la fase di avvio del Centro di Calcoli Numerici era divenuta una sorta di insistita ricerca pubblicitaria di utenti interessati, per poter essere *"centro di convergenza delle mille industrie lombarde, il consulente, l'avanguardia di nuove applicazioni, l'occhio aperto verso le invenzioni dell'esterno, il laboratorio di ricerche per chi non l'ha"*. Cfr. *Il Centro di Calcoli Numerici e la sua macchina elettronica*, in "Corriere della Sera" del 17 febbraio 1955.

⁶² Interessante il caso della Pirelli, da sempre attenta all'evoluzione dei sistemi di calcolo: nel 1961 sarà una fra le prime aziende italiane a dotarsi di un computer, ma già nel 1914 era stata la prima industria italiana a dotarsi di un centro meccanografico.

determinazione dei campi elettrici passanti per cavi ad alta tensione, la Aermacchi, per calcoli strutturali ed aereodinamici. Impieghi industriali tutti evidentemente rivolti alla soluzione di problemi tecnico procedurali, che utilizzavano il computer milanese nelle ore notturne. Un utilizzo che si allargò quasi immediatamente ad altre aziende, come la Magneti Marelli, la Montecatini, la Siemens, La Face Standard, la Franco Tosi, l'Innocenti, ecc. che dividevano il tempo di calcolo oltre che con il Politecnico, anche con istituti come gli Osservatori di Brera, Merate, Pino Torinese, l'Ismes di Bergamo, il Cise, ecc.⁶³.

Un avvio contrassegnato da molto entusiasmo, ma anche da qualche contraddizione e, soprattutto, dalla evidente mancanza di personale altamente specializzato. Un solo corso introduttivo all'uso del computer venne tenuto da Luigi Dadda alla fine del 1954 e solo nel 1956 veniva avviato un corso di programmazione aperto agli studenti d'ingegneria milanese.

*"Era ormai chiaro", scriverà successivamente Luigi Dadda, "che la chiave di volta della diffusione del calcolo elettronico era costituita dalla preparazione di numerosi ed abili programmatori. Ciò traspare da un documento (1956) predisposto dai responsabili del centro sullo sviluppo delle attività. Vi si dice fra l'altro che la diffusione del calcolo elettronico nell'ambito del Politecnico non è quella che si dovrebbe aspettare, in quanto si è verificata in alcune aree soltanto"*⁶⁴.

⁶³L. Dadda, *Ricordi di un informatico*, in AA.VV., *La cultura informatica in Italia.*, cit., p. 80.

⁶⁴Idem, p. 93.

Computer per l'economia italiana

L'apertura verso le industrie dell'elaboratore elettronico del Politecnico milanese non parve convincere più di tanto l'utenza commerciale lombarda al noleggio in proprio, tanto che le prime imprese installarono, come vedremo meglio in seguito, un proprio computer solamente dopo un paio d'anni. In fondo i centri meccanografici a schede perforate non parevano essere divenuti improvvisamente obsoleti, comprendendo spesso perforatrici elettroniche, e in alcuni casi, come visto, l'investimento datava anche di pochi mesi.

Una attesa che poteva apparire giustificata, nonostante già dagli inizi del 1956 la stampa ricordasse come *"il dirigente d'azienda deve innanzi tutto prepararsi ai compiti che gli aspettano familiarizzandosi con le calcolatrici elettroniche, ma soprattutto riesaminando le possibilità organizzative e amministrative dell'azienda per spianare la strada ai nuovi mezzi"*.⁶⁵

Pubblicità e saggistica aziendale non mancavano, anche nel periodo successivo ai pionieristici primi anni Cinquanta, di sollecitare l'adozione immediata dell'elaboratore elettronico. Nel dicembre del 1955 Paolo Sardi pubblicava un breve saggio dal titolo esemplificativo: "I calcolatori elettronici nelle aziende", con un incipit che riassumeva e distillava tutte le ragioni sino ad allora dichiarate ai quattro venti:

"Due miliardi di dollari sono stati investiti da aziende statunitensi nella costruzione di calcolatori elettronici ed altri considerevoli immobilizzi sono previsti. Tali mezzi esercitano una profonda influenza nei settori economici, commerciali e scientifici che hanno di già adottato l'impiego di tali calcolatori. L'attenzione di tutti i business-men si é polarizzata sui lavori compiuti e su quelli in progetto e vi é chi ha preconizzato che questi calcolatori costituiranno una rivoluzione le cui ripercussioni non saranno di certo inferiori a quelle manifestatesi con la introduzione dei telai

⁶⁵ P. Sardi, *Problemi sull'applicazione dei calcolatori elettronici nelle aziende*, in "Tecnica e organizzazione", n. 25, gen-feb 1956, p. 30.

automatici nell'industria tessile. Potremmo citare dati precisi sui primi risultati conseguiti nel campo partico della vita aziendale"⁶⁶.

Ovvero, ancora, sogno americano e spirito d'emulazione, conditi con il necessario pragmatismo per gli affari, sgombrando il campo da ogni presunta disinformazione, per le *"troppe persone /che/ parlano di questi mezzi con disinvolta incompetenza, alcuni esaltandone i risultati, altri invece relegandoli fra le utopie statunitensi"*. Un esplicito invito alle industrie ad accelerare l'ingresso dei computers in azienda, che però il lasso di tempo fra pubblicazione di questo saggio e prima installazione (quasi due anni) testimonia di un'esigenza ancora poco avvertita.

Nel 1955 sarà sempre la rivista "Tecnica e organizzazione" a pubblicare diverse traduzioni dalle riviste "The Manager" e "The Reporter" riguardanti gli elaboratori "per ciò che interessa il lavoro amministrativo di ufficio"⁶⁷. Nel giugno 1955 de Finetti pubblica sulla rivista "Minerva bancaria" un lungo articolo sull'utilizzo dei computer nelle banche⁶⁸ e nel febbraio del 1956 uscirà un nuovo articolo di Paolo Sardi⁶⁹, che invitava a non attendere oltre: *Why wait for electronics? Se questo é un lavoro che si può fare oggi, perché attendere il macchinario che sarà solo disponibile in un vicino domani?* (p. 33). Infine, con una tempestività degna di nota, a Milano usciva il volume espressamente destinato alle aziende intitolato *Glossario dei vocaboli usati nel campo dei calcolatori elettronici e dell'automazione*, voluto dall'editore *"in quanto anche in Italia i cultori e i tecnici in tale specifico campo sono sempre più numerosi"*.⁷⁰

E' un avvicinamento difficile, per cercare di superare la diffidenza del mondo industriale, con scritti in netto anticipo sui tempi. Alla fine del 1957 infatti

⁶⁶P. Sardi, *I calcolatori elettronici nelle aziende*, in "Tecnica e organizzazione", n. 24 nov-dic 1955, pp. 33-37

⁶⁷Cfr. per esempio *Macchine calcolatrici elettroniche per la elaborazione dei dati*; T. Whitwell, *Calcolatori elettronici*; W.G. Welchman, *Origini e prospettive dei calcolatori elettronici*, tutti in "Tecnica e Organizzazione" n. 23, set-ott 1955.

⁶⁸"Minerva Bancaria", n. mag-giu 1955 (si trattava del commento ad un saggio apparso originariamente sulla rivista "Computers and Automation").

⁶⁹*Problemi sull'applicazione dei calcolatori elettronici nelle aziende*, in "Tecnica e organizzazione", n. 25 del gen-feb 1956

⁷⁰Berkeley Enterprises Inc., *Glossario dei vocaboli usati nel campo dei calcolatori elettronici e dell'automazione*, Milano 1957, edizione a cura di "Tecnica e Organizzazione"

risultavano effettivamente installati in Italia solo 8 computers, secondo i modelli e gli anni (con trimestre) mostrati dalla tabella⁷¹:

<i>Ente e luogo</i>	<i>modello</i>	<i>data</i>	<i>data disponibilità</i>
Università di Milano	NCR CRC102A	IV 1954	gen. 1952
Università di Roma	Ferranti Mark*	I 1955	1953
Università di Bologna	Bendix DDA	1957	1955
Università di Napoli	Bendix DDA	1957	1955
Controllo Merci FF.SS. Torino	Bull Gamma ET	IV 1957	1956
Dalmine di Milano	IBM 650	IV 1957	dic. 1954
Banca d'Italia Roma	IBM 650	IV 1957	dic. 1954
FF.SS. Roma	IBM 650	IV 1957	dic. 1954

Accanto alle Università, alle FF.SS. ed alla Banca d'Italia, la milanese Dalmine risultava la prima ed unica industria italiana dotata di un computers, dopo le positive esperienze compiute per circa tre anni con il Centro di Calcoli Numerici del Politecnico. Un IBM 650, che la casa americana noleggiava al prezzo di circa 3.250 dollari al mese (equivalente ad un prezzo d'acquisto di oltre 200.000 dollari del tempo): quasi un quarto rispetto al prezzo dei modelli della più potente serie 700 -acquistati poi nel 1958 e 1959 fra gli altri dal Banco di Roma, dal Cnen e dalla Banca Commerciale Italiana- ma comunque, circa il doppio di quanto pubblicizzato da altri costruttori americani ed europei per altri modelli⁷². La Dalmine lo utilizzerà per *"la liquidazione di 2500 stipendi e 6000*

⁷¹ G.F. Alessandrini, G. Bortone, *I calcolatori elettronici in Italia*, in "Rivista di Organizzazione aziendale", n. 2, mar-apr 1961, pp. 6-13. A questa data erano in ordinazione od in attesa di installazione altri 10 elaboratori

⁷² M. Campbell-Kelly, W. Aspray, *Computer. A history of the information machine*, cit., p. 127. Il prezzo per la verità variava di molto secondo le politiche di presenza sui mercati nazionali: in alcuni casi esso giungeva anche a sfiorare i 9.000 dollari mensili. Cfr. F. Pollack, *Automazione, conseguenze economiche e sociali*, Torino 1976, p. 46. Sull'esperienza dell'utilizzo di un IBM 650 in un non meglio specificato "centro di calcolo milanese" (forse il Centro Servizi IBM) cfr. I.P., *Meravigliose le macchine calcolatrici elettroniche*, in "Sapere" n. 577/578 del gennaio 1959: il centro era utilizzato da *"un Ente pubblico, studi statistici sulle frequenze dei gruppi sanguigni in Italia; per l'Università, esecuzione dei calcoli per la determinazione dei tempi di durata di un reattore atomico"*.

paghe e cottimi, la contabilità generale e dei magazzini, la fatturazione, calcoli scientifici e tecnici"⁷³.

Il modello 650, che negli States conosceva un buon successo di vendite (anche grazie alla politica di sconti verso i College che formavano così nuove schiere di tecnici IBM-oriented), costituì quindi il prodotto che permise alla marca americana di trovare il modo di entrare nel mercato italiano, nonostante il periodo di circa tre anni trascorso dalla sua apparizione, servito soprattutto per guadagnare posizioni e vendite nel mercato americano: fra la seconda metà del 1957 e la fine dell'anno 1960, l'IBM piazzerà in Italia 28 unità di questo modello, ovvero circa il 40% del totale del venduto nella penisola in quel periodo (71 computers complessivamente). Se si considera che l'IBM, a partire dalla fine del 1959 commercializzò nella penisola anche altri calcolatori (totalizzando altre 25 vendite nel medesimo periodo), si desume che il colosso americano monopolizzò il mercato privato italiano di quelle stagioni⁷⁴.

Diverso il discorso per le Università italiane, dove ai modelli di Milano e Roma, davvero pionieristici e sperimentali, si associava la scelta compiuta a Napoli e Bologna per due Bendix analogici (detti Digital Differential Analyzer), di puro utilizzo scientifico. Il modello Bull Gamma ET adottato alla fine del 1957 dal Controllo Merci FF.SS. di Torino era fra gli ultimi nati, essendo stato installato ad un anno e mezzo circa dalla sua uscita e disponeva di una memoria a tamburo estesa: in Italia conoscerà una certa fortuna grazie all'iniziale coinvolgimento dell'Olivetti, giungendo alla fine del 1959 a 7 installazioni italiane (due ai Centri di Calcolo Olivetti di Ivrea e Milano, due al Banco di Sicilia, uno alle FF.SS., alla milanese S.A.E ed alla romana Te.Ti), a 13 nel 1960 e 17 nel 1961.

Il lungo accordo Olivetti-Bull aveva permesso alla casa italiana di entrare con buona tempestività nel campo delle perforatrici. Ed in attesa dello sviluppo dei modelli Elea, la società italo francese rappresentò lo strumento per la penetrazione nel mercato italiano delle origini, nonostante le prime avvisaglie

⁷³IBM, *Tre secoli di elaborazioni dei dati*, a cura di R. De Prà, cit., p. 93.

della crisi finanziaria che coinvolgerà l'Olivetti. Solo con la realizzazione degli Elea l'Olivetti si presenterà con il proprio marchio, costituendo poi nel 1962 la divisione elettronica Olivetti.⁷⁵

L'Olivetti Bull si presenta sul mercato italiano con una campagna pubblicitaria che coinvolge le maggiori testate specializzate (in pratica le stesse individuate anni prima dall'IBM, ma con l'aggiunta di riviste istituzionali come "Mondo economico" o "Studi di Mercato") a partire dal 1956. Il prodotto scelto è naturalmente il Gamma (anche nella evoluzione Gamma MT), presentato con un linguaggio sobrio e dalle studiate pretese scientifiche, con un tocco di antiamericanismo che, nel body text, si trasforma in indicazioni nemmeno troppo velate. Una pubblicità che comprendeva ben 36 righe di testo racchiuse in una grafica dal sentore Bauhaus, con l'asettica immagine scontornata del calcolatore:

"Il calcolatore elettronico MT a tamburo magnetico è un calcolatore decimale con codificazione binaria e trasmissione in serie, destinato all'esecuzione di lavori contabili e scientifici. Possiede memorie elettrodinamiche ad alta velocità e memorie magnetiche che vanno da un minimo di 49.152 ad un massimo di 196.608 posizioni. [...]. Realizzato tenendo presenti le necessità economiche e tecniche delle organizzazioni europee [...]. La sua utilizzazione non richiede personale altamente specializzato grazie alle particolari modalità operative e alla possibilità di autoprogrammazione. L'alto grado di automatismo, la selettività e capacità di autodecisione del calcolatore MT permette la sua applicazione oltre che nel campo contabile e scientifico, nella ricerca operativa e nella gestione razionale delle imprese industriali e commerciali secondo le concezioni della tecnica più moderna".⁷⁶

⁷⁴I dati sono desunti da G.F. Alessandrini, G. Bortone, *I calcolatori elettronici in Italia*, in "Rivista di Organizzazione aziendale", n. 2, mar-apr 1961, pp. 6-13

⁷⁵Indicazioni sul percorso informatico dell'Olivetti in G. Sacerdoti, F. Ranci, *Aspetti industriali dell'informatica italiana*, in AA.VV., *La cultura informatica in Italia. Riflessioni e testimonianze sulle origini 1950-1970*, cit., pp. 107-160. Come noto la Divisione Elettronica dell'Olivetti verrà successivamente ceduta all'americana General Electric

⁷⁶Cfr. le inserzioni apparse in "Tecnica e organizzazione" del 1957 (p.es. nel n. 33 mag-giu e n. 36 nov-dic)

Industria ed elaborazione elettronica

La diffusione dei calcolatori elettronici in Italia fu poi molto rapida, anche se in valori assoluti non come in altri paesi europei: la tabella mostra la stima approssimata comparativa della crescita del parco macchine installato in alcune nazioni europee nelle primissime stagioni dell'informatica, alle date indicate⁷⁷:

nazione	calcolatori installati e ordinati		
	1955	1956	1957
Italia	2	4	16
Francia	5	10	15
Germania	5	10	20
Benelux	1	2	10
Gran Bretagna	15	35	75
Svezia	-	-	5
Svizzera	-	-	5

Al ruolo predominante della Gran Bretagna, partita con largo anticipo nella costruzione di un elaboratore e nella sua commercializzazione, l'Italia contrapponeva una situazione non troppo dissimile da quella francese: qui però la Bull aveva da tempo iniziato la sperimentazione di un proprio computer, mentre in Italia l'Olivetti ancora doveva dare inizio alla propria attività progettuale, in collaborazione con gli scienziati pisani alle prese con i primi passi della loro CEP. Nell'industria il computer è ancora presenza minoritaria: solo Fiat, Edison, Dalmine e Stanic (filiale italiana dell'americana Standard Oil Co.) oltre alle aziende pubbliche telefoniche e ferroviaria. Il monopolio IBM non ha ancora raggiunto valori paragonabili a quelli che registrerà successivamente:

alla fine del 1957 la quota era del 38% circa, mentre al termine dell'anno successivo era già aumentata al 57%, grazie soprattutto al successo di vendite del modello 650.

La presenza dei primi elaboratori nelle aziende trova comunque collocazione secondo un percorso accelerato, per una situazione che si andò precisando con estrema rapidità e reattività dopo l'iniziale lentezza. Un percorso che può essere spiegato anche con la semplice constatazione che un calcolatore elettronico venne adottato inizialmente soprattutto da quelle aziende che già avevano installato un centro meccanografico e che, però, attendevano di averlo ammortizzato prima di finanziare l'acquisto di un elaboratore in sostituzione di macchine meccanografiche. Ovvero, il computer come modernizzazione di procedure e macchine già esistenti.

Le positive esperienze delle prime aziende (che naturalmente si guardavano bene dal far conoscere difficoltà o imprevisti per far filtrare solamente atmosfere fantascientifiche ad uso di una stampa italiana del tutto impreparata alla divulgazione scientifica) inducono all'ottimismo. Spiegava il direttore del centro di calcolo del Banco di Roma, che primo istituto bancario al mondo, aveva provveduto alla fine del 1958 ad installare un computer IBM 705:

*“Lei deve andare da Roma a Milano per esempio; prende la sua macchina [...] comincia a fare salite e discese per la Futa e la Raticosa. Troppo tempo, troppa fatica. Sceglie allora l'aeroplano; ma che cosa fa? [...]. Salirà a tremila o cinquemila metri, punterà dritto su Milano. Il suo obiettivo cioè non è di fare con l'aeroplano quel che avrebbe fatto con l'auto: lei sceglie una via tutta diversa, che risponde molto meglio ai suoi fini. Questo è il paragone che può darle un'idea della differenza fra Centro elettronico e Centro meccanografico; beninteso il vantaggio dell'aereo sulle quattro ruote è molto minore, molto più circoscritto di quelli che produce un'installazione elettronica”.*⁷⁸

⁷⁷L. Dadda, *Il settore dei calcolatori*, in Fast, *La ricerca industriale per l'Italia di domani. Atti del convegno organizzato dalla Fast, federazione delle Associazioni scientifiche e tecniche, Milano giugno 1967*, vol. I, Milano 1968, p. 551

⁷⁸G. Vecchiato, *Il fantastico impiegato del Banco di Roma*, in “Civiltà delle macchine”, n. 2/3, mar-giu 1959

E la pubblicità, spesso mascherata da articolo scientifico, faceva il resto, rammentando, come nel caso del modello Univac 1004 della Remington Rand, che questi *“è governato da una persona sola, alimenta, legge ed incamera dati dalle schede perforate, calcola, controlla, stampa, riproduce, riepiloga. Tutte queste funzioni in un centro meccanografico tradizionale sono appannaggio di macchine diverse che operano a velocità difformi ed hanno necessità di essere sorvegliate ed alimentate da più persone specializzate. Appaiono evidenti perciò sia il risparmio, a volte notevole, di personale, sia la maggiore scioltezza nell'esecuzione del lavoro”*. Ovvero, per l'interessato estensore dell'articolo, *“se si esaminano i procedimenti meccanografici, [...] risulta evidente la convenienza di adottare, anziché un centro meccanografico tradizionale, un elaboratore anche se il costo di noleggio dovesse risultare doppio”*⁷⁹.

I Convegni promossi a partire dal 1957 dalla Federazione delle Società Scientifiche e Tecniche di Milano e dalla Associazione Nazionale Italiana per l'Automazione (Anipla), su *“Automazione e Strumentazione”* svolgono analoghi compiti, traghettando all'uso del computer le aziende che già erano dotate di un centro meccanografico, con particolare riferimento anche al controllo dei processi produttivi⁸⁰. Il clima di euforia che trae dal boom economico linfa essenziale, invade il mondo industriale italiano, anche se non tutti paiono lasciarsi coinvolgere. Fra i tratti distintivi sopra accennati di questa rapida avanzata tecnologica, si intravedono anche le ragioni di future delusioni: l'ingenuità dell'atteggiamento che vede aziende optare per l'installazione di un elaboratore sovradimensionato, nella convinzione di risolvere in modo quasi automatico tutti i problemi ed aggiungere prestigio al blasone aziendale, viene individuata anche nella

⁷⁹ A. Surano, *Elaboratore elettronico o impianto meccanografico tradizionale? Considerazioni sull'elaborazione automatica dei dati nella media e piccola impresa*, in *“L'industrialista”*, n.II semestre 1964, pp. 211-212.

⁸⁰ Il V Convegno, tenutosi dal 22 al 29 novembre 1961, prevedeva per esempio una lettura sulla CEP pisana, una relazione su *“applicazione di schede perforate al controllo della qualità nell'industria siderurgica”* ed una su *“le prospettive dell'automazione della gestione bancaria a mezzo di un elaboratore elettronico”*. Cfr. *Convegno automazione e strumentazione*, in *“Galpo”*, n. 1, gen 1961.

“scarsa conoscenza delle implicazioni conseguenti all’utilizzo del mezzo elettronico e ad una troppo facile divulgazione di cui si è resa responsabile una pubblicitaria assolutamente impreparata ed abilmente alimentata dagli uffici stampa dei costruttori delle macchine che “aiutavano l’uomo a inviare un suo simile nello spazio”⁸¹”.

Nelle aziende italiane compare sempre più spesso un grande calcolatore centralizzato, con enormi memorie di massa esterne, periferiche di ingresso e uscita lente per la sola modalità di lettura di schede o nastri perforati; ma l’impatto è minimo nelle procedure aziendali e nello sviluppo di nuove mansioni occupazionali. Non di rado le prime applicazioni di un elaboratore aziendale vanno incontro a fallimento, come ricorderanno alcuni osservatori qualche anno più tardi: *“enormi quantità di dati rovesciate su uffici che non sono in grado di utilizzarli, elaboratori sottodimensionati o sovradimensionati, incapacità di definire cosa si vuole o approcci divergenti fra i vari reparti ... le direzioni si sono persuase che il calcolatore non è il mago onnisciente”*.⁸² Si stimava che *“il 40% delle installazioni di calcolo sono un fallimento, mentre le restanti sono, per il 90% sopravvissute ad una crisi e si accontentano di vivacchiare alla bell’e meglio”*.⁸³

Frattanto aveva fatto la sua comparsa sul mercato il primo computer interamente progettato e costruito in Italia dalla Olivetti. Si trattava dell’ultimo esponente della serie Elea (acronimo di ELaboratore Elettronico Automatico), il modello 9003, che la casa d’Ivrea aveva deciso di commercializzare al termine di un lungo percorso aziendale⁸⁴. L’Olivetti aveva infatti aperto sin dal 1955 a Barbaricina (Pisa) un proprio laboratorio per lo studio di un computer: nel 1957 aveva visto la luce un primo modello, detto “Macchina Zero” e l’anno successivo era già pronto il prototipo commerciale detto “Modello IV” a valvole, da cui discenderà il modello transistorizzato Elea. L’Elea 9001 installato al Centro Olivetti di Ivrea nella primavera del 1958 rappresenta anche il primo computer

⁸¹ G. Continolo, *L’automazione della gestione obiettivo degli anni 80*, in “L’Industrialista”, n. 4, 1967, p. 292.

⁸² A. Dina, *La “nuova automazione” tra realtà umana e sogni tecnologici*, in “Problemi del socialismo”, n. 20, 1981, p. 50.

⁸³ G. Continolo, *L’automazione della gestione obiettivo degli anni 80*, in “L’Industrialista”, n. 4, 1967, p. 291.

italiano che traghetta queste macchine dalla prima alla seconda generazione di computer. La prima era rappresentata da calcolatori relativamente grandi, le cui valvole elettroniche dovevano essere raffreddate e sostituite con buona frequenza. All'Olivetti si lavora per sostituire le valvole con i transistor: dall'Elea 9001 si passerà presto all'Elea 9002, un modello ancora "misto", ma con grande capacità degli organi di memoria a nucleo magnetico, padre del primo computer italiano commercializzato alle industrie.

Nel 1959 viene costruito l'Elea 9002, installato presso il Centro di calcolo Olivetti milanese. Nel 1959 le attività informatiche dell'Olivetti vengono trasferite a Borgolombardo -uno stabilimento che occupa ben 140 ingegneri e 160 periti industriali- e nel marzo del 1960 alla Marzotto di Valdagno viene consegnato il primo computer di fabbricazione italiana installato in un'azienda, l'Elea 9003. Una macchina tecnologicamente avanzata sia per le soluzioni circuitali adottate, che per la concezione "a sistema", con la capacità di operare in multiprogrammazione. Un modello che permetterà di contrastare con un certo successo lo strapotere IBM dei primi anni sessanta: l'Elea 9003 dell'Olivetti rappresentò infatti, con i suoi 170 esemplari installati fra il 1960 ed il 1963 (compresa l'ultima evoluzione, l'Elea 4-115), il 25% circa del parco elaboratori funzionanti in Italia.⁸⁵

Anche per l'Elea 9003 la campagna di informazione fu ampia, sovrapponendosi nelle stagioni poste a cavallo del 1960, alla stessa pubblicità del modello Gamma dell'Olivetti Bull. Nell'estate del 1959 (un anno prima della consegna) inserzioni pubblicitarie ricordano la nascita del "primo calcolatore elettronico italiano", con la head line che stimolava la fantasia, con la frase a caratteri neretto: "La logica elettronica eleva il tempo a potenza". Il target era preciso e ben mirato: la grande industria italiana. Il lungo testo accompagnatorio infatti, nel ricordare come "L'Elea 9003 elabora 100.000

⁸⁴Per la storia del progetto Elea cfr. F. Filippazzi, G. Sacerdoti, *Progetto Elea: il primo computer made in Italy*, in AA.VV., *Atti del convegno internazionale sulla storia e preistoria del calcolo automatico e dell'informatica*, Siena 10-12 settembre 1991, cit., pp. 187-203. Cfr. anche AA.VV., *E il computer sbarcò in Italia*, cit. pp. 72-73.

⁸⁵G. Sacerdoti, F. Ranci, *Aspetti industriali dell'informatica italiana*, in AA.VV., *La cultura informatica in Italia. Riflessioni e testimonianze sulle origini 1950-1970*, cit., p. 134. Del modello Elea 9003 vennero costruiti solo 40 esemplari.

informazioni al secondo", informava i lettori che il computer era "la macchina necessaria al ciclo completo di automazione dei servizi per il quale la Olivetti é oggi in grado di fornire tutte le apparecchiature periferiche e centralizzate [...]. Tanto la ricerca tecnica quanto la direzione di un grande organismo produttivo o amministrativo hanno in questo strumento la possibilità di compiere in pochi secondi calcoli che altrimenti richiederebbero mesi di lavoro e decine o centinaia di persone".⁸⁶

Nella relazione al bilancio 1962 si legge tutto l'ottimismo dell'Olivetti per il settore elettronico:

"con lo sviluppo del settore la Olivetti ha provveduto alla costituzione di un'apposita divisione cui é stata affidata la responsabilità della produzione e dell'assistenza alla clientela. Le lavorazioni avvengono negli stabilimenti di Borgolombardo e di Linate, ambedue nella provincia di Milano. Il laboratorio ricerche elettroniche é stato trasferito a Rho [...]. Nuovi progetti riguardano strumenti di elaborazione che permettono alla società di conseguire essenziali progressi in questo settore d'avanguardia. [...]. Nel 1962 la Olivetti che già possedeva il 50% della Olivetti Bull ha rilevato dalla Machines Bull di Parigi una ulteriore quota pari al 45%, per cui ora controlla il 95% del capitale"⁸⁷.

Intanto il computer è ormai definitivamente entrato nei centri elaborazioni dati aziendali, equamente diviso come forma di acquisizione fra noleggio, acquisto e, successivamente, per appalto a terzi dei servizi di elaborazione⁸⁸. E per la prima volta compaiono elaboratori utilizzati anche in alcuni passaggi dei processi di produzione. Se per esempio, alla Dalmine l'IBM 7070 veniva utilizzato ancora per elaborare paghe e stipendi per 11.000 addetti, la contabilità di magazzino per circa 110.000 movimenti mensili e per calcolare i costi di 2000 commesse ecc.⁸⁹, alla Siae Marchetti di Vergiate (Varese), l'elaboratore IBM 1620

⁸⁶Cfr. per esempio le inserzioni pubblicate in "Civiltà delle Macchine" (nn. lug. ago e set-ott 1959) o "Mondo Economico" (n. 5 gen 1960).

⁸⁷Cfr. ing. C. Olivetti e C., *Note all'assemblea dell'11 marzo 1963*.

⁸⁸ *Conviene comprare, affittare o noleggiare un calcolatore per la gestione di uno stabilimento?*, in "Rivista di meccanica", n. 354 del 24 maggio 1965, pp. 69-73.

⁸⁹ *Il più moderno centro di calcolo elettronico inaugurato ieri presso la sede centrale della Dalmine*, in "L'Eco di Bergamo" del 19 luglio 1961.

verrà utilizzato, sin dall'inizio del 1962, per determinare le caratteristiche di volo ed i problemi dinamici per la progettazione dell'aereo anfibia FN33 Riviera; alla Pirelli, il nuovo IBM 1620 installato nel 1962 verrà utilizzato per la progettazione dei pneumatici⁹⁰; la linea di trasmissioni dati fra Milano e Terni organizzata dalla Montecatini nel 1962 fu la prima comunicazione dati su via telefonica italiana.⁹¹

La casa americana IBM è ormai padrona del mercato e trova in Italia particolari soddisfazioni già alla fine del 1961, soprattutto grazie ai modelli 1401 (119 le installazioni italiane in quel solo anno) e al piccolo ma flessibile 305 Ramac che con 27 installazioni rappresentava il 18% per quel modello dell'intera quota esportata fuori dagli Stati Uniti. Un successo bissato poi da altri computer, mentre la grande concorrente, la Remington Rand, otteneva in Italia solo 15 installazioni del modello Univac, che rappresentavano comunque l'11% dell'esportato complessivo dell'azienda americana.⁹²

Al 31 gennaio 1960 l'industria italiana aveva installato od ordinato il 40% del parco nazionale computer, contro il 27% del settore credito e assicurazione, il 10% circa della Pubblica Amministrazione, il 7,5% del settore Trasporti e comunicazione, il 4% del commercio, mentre l'11,5% era in centri di calcolo ed università. L'anno successivo l'industria era già salita al 48%, mentre gli altri comparti (esclusi i centri di calcolo), diminuivano la loro importanza percentuale. In particolare, al gennaio 1961 erano attivi 22 computer nel settore agricolo-manifatturiero (alimentari, tessile, abbigliamento, legno, ecc.), 58 nel settore estrattivo-manifatturiero (metallurgico, meccanica, ecc.), 32 macchine nel settore chimico, petrolio fibre artificiali, carta, gomma, ecc. e 16 computer nei servizi energia, gas, acqua. E in quella stessa data l'IBM copriva il 73,3% del

⁹⁰IBM, *Tre secoli di elaborazioni dei dati*, a cura di R. De Prà, cit., p. 107. Sempre nel 1961 il "Secolo XIX" annunciava come "con 180 istruzioni un nuovo calcolatore elettronico ha fatto compiere 8 mila operazioni a una fresatrice a Milano". Cfr. *Un quarto del tempo per una lavorazione*, in "Il Secolo XIX" del 28 settembre 1961.

⁹¹IBM, *Tre secoli di elaborazioni dei dati*, a cura di R. De Prà, cit., p. 120 e 126.

⁹² *Computer census*, in "Business Automation", n. di gennaio, 1962, p. 39 e n. di aprile, 1962, p. 40.

parco macchine italiano, seguita dalla Bull, col 10,9%, dalla Remington Rand col 7,7% e dall'Olivetti, attestatasi ad un iniziale 5,1%.⁹³

Negli anni Sessanta

La concorrenza si evolve con rapidità ed aggressività: se infatti, sino al 1958, le aziende costruttrici di computer erano solamente sette al mondo, esse diverranno ben 30 agli inizi degli anni Sessanta: nove americane, nove inglesi, tre tedesche, una italiana, olandese, svedese ed altre cinque nel resto del mondo. Ma l'IBM resta incontrastata dominatrice in Italia. Alle stesse date in Germania il 39% circa dei 563 calcolatori installati era di produzione tedesca; la presenza della Machine Bull sul mercato francese ammontava a circa il 40%, in Inghilterra il primo posto "è occupato da un'impresa inglese".⁹⁴ Lo strapotere IBM appare evidente, ma nel nostro paese cresceva l'attesa per i computer medio-piccoli da destinare alle aziende legate ai soli mercati nazionali e verso le serie Elea dell'Olivetti: dopo la consegna nel marzo 1960 alla Marzotto, nel 1961 sono installati modelli Elea 9003 al Monte dei Paschi di Siena, alla Fiat di Torino, all'INPS ed al Ministero del Tesoro a Roma, alla Motta di Milano nel gennaio 1962.⁹⁵

Nel 1964 dei circa 930 calcolatori installati o ordinati in Italia, il 70% circa era ancora di marca IBM. Dalla sede milanese venivano commercializzati i modelli noti, mentre dal 1965 verrà anche costruito il nuovo modello, l'IBM 360, lo stesso anno in cui l'azienda annunciò l'apertura del nuovo stabilimento di Vimercate, nei pressi di Milano, inaugurato poi nell'anno 1967. Una posizione raggiunta e mantenuta nel tempo grazie a macchine dal buon rapporto prezzo/prestazioni, ma soprattutto per un battage pubblicitario senza

⁹³ G.F. Alessandrini, G. Bortone, *I calcolatori elettronici in Italia*, in "Rivista di Organizzazione aziendale", n. 2, mar-apr 1961, p. 4.

⁹⁴ F. Pollock, *Automazione, conseguenze economiche e sociali*, cit., pp. 151-152. Sulle vicende IBM e la presenza sui mercati europei cfr. W. Rodgers, *L'impero IBM*, cit., Gruppo di studio IBM, *IBM capitale imperialistico e proletariato moderno*, cit., R.T. DeLamarter, *Big Blue: IBM's use and abuse of power*, New York 1986.

cedimenti, oltre che per quella che possiamo definire una funzione "di traino culturale": l'IBM organizzerà per esempio nel 1960 una esposizione a Milano della propria produzione, porterà all'Esposizione Nazionale del Lavoro "Italia 61" di Torino un modello Ramac 305 interrogato per l'occasione da Giovanni Agnelli e Edward Kennedy⁹⁶, nel 1961 organizzerà un convegno nazionale sull'utilizzo del computer nell'industria tessile⁹⁷ e nel 1962 la prima convention dedicata espressamente alla stampa, tal titolo "Nuovi orizzonti della elaborazione elettronica dei dati"⁹⁸, subito trasposto nei titoli giornalistici in "Elaboratori: macchine intelligenti?"⁹⁹.

L'inchiesta condotta dall'Istituto per gli Studi Economici ed Organizzativi nel 1963 mostra per le aziende italiane dotate di un centro elaborazione dati la presenza di un centro meccanografico nel 58% dei casi, di un elaboratore elettronico per il 20% e di un sistema misto per il restante 22%: il 59% delle grandi imprese interpellate utilizzava un elaboratore, ma anche il 25% di quelle piccole, queste ultime completamente prive di altri sistemi, segno dell'approccio diretto all'elettronica¹⁰⁰.

Per il computer nell'industria, l'impiego è ormai diffuso, anche se come visto, a livelli ancora inferiori rispetto al resto d'Europa. Le analisi compiute alcuni anni più tardi definirono questa "prudenza" dell'industria italiana nell'utilizzo del computer come il prodotto di un "fattore costo" e "fattore psicologico". Centri meccanografici installati da poco ed ancora da ammortizzare, prezzi di noleggio dei primi elaboratori elevati, avevano indotto ad una attesa verso elaboratori meno costosi, affidando inizialmente all'elettronica solo alcuni

⁹⁵ G.F. Alessandrini, G. Bortone, *I calcolatori elettronici in Italia*, in "Rivista di Organizzazione aziendale", n. 2, mar-apr 1961, pp. 6-13.

⁹⁶ *Calcolatore elettronico attrazione di Italia 61*, in "La Notte" del 16 maggio 1961; *Ramac risponde a tutte le domande*, in "La Gazzetta dell'Emilia" del 30 luglio 1961. Cfr. inoltre IBM, *Tre secoli di elaborazioni dei dati*, a cura di R. De Prà, cit., p. 111.

⁹⁷ IBM, *Convegno nazionale. L'automazione e la ricerca operativa per l'industria tessile*, s.l., 1961.

⁹⁸ IBM, *Nuovi orizzonti della elaborazione elettronica dei dati. Atti del convegno informativo per la stampa*, Firenze febbraio 1962, Milano 1962.

⁹⁹ G. Sacerdoti, F. Ranci, *Aspetti industriali dell'informatica italiana*, in AA.VV., *La cultura informatica in Italia. Riflessioni e testimonianze sulle origini 1950-1970*, cit., pp. 137 e 139. Per la verità i maggiori quotidiani italiani evidenziarono ancora il senso di "curiosità" che i computer emanavano: si passò quindi da un titolo come *Appartiene alla fantascienza il mito delle macchine pensanti* del "Corriere della sera" del 24 febbraio 1962 ad un *Prodigiosi ma privi di carattere i cervelli elettronici dell'uomo* del "Il Secolo XIX" del 27 febbraio 1962, a *La macchina che in due secondi legge la Divina Commedia* editato da "La Stampa" del 24 febbraio 1962.

¹⁰⁰ Iseo, *L'impiego dei centri meccanografici per l'elaborazione delle informazioni nelle aziende italiane*, cit., p. 79.

passaggi, informatizzando sotto-sistemi e non l'intera azienda, *“rinunciando alla gestione globale delle informazioni”*. Il fattore psicologico era spiegato con la iniziale diffidenza delle direzioni aziendali a delegare decisioni e obiettivi ad una macchina: per i capitani d'industria italiani restava ancora difficile comprendere *“che non sarà una macchina sconosciuta ed anche “antipatica” a prendere una decisione, o che interrogata schiacciando un bottone darà una risposta; tale ruolo dovrà essere sostenuto da un sistema, la cui struttura e finalità saranno state opportunamente fissate da quegli stessi dirigenti che se ne serviranno”*¹⁰¹.

Dana E. Gibson, docente universitario californiano in visita in Italia per conto della Data Processing Management Association nel 1963, nell'augurarsi *“l'attuazione di un programma che nel corso del quinquennio permetterà di superare tutte le difficoltà attuali e di portare l'Italia al livello di quei paesi che oggi si trovano all'avanguardia”*, sottolineava quello che lui non esitava a definire notazione di carattere negativo del panorama informatico italiano, ovvero *“la diffusa tendenza sia a difendere tenacemente il segreto aziendale, sia a rifiutare quanto di utile è già stato realizzato da altre aziende dello stesso ramo, con il risultato di impedire un proficuo integrarsi di esperienze”*¹⁰².

Nonostante le favolose previsioni di chi credeva nel rinnovamento proposto dai computer nelle aziende, i primi anni dell'informatizzazione dell'economia nazionale destavano, a distanza di dieci anni dal primo elaboratore installato alla milanese Dalmine, conclusioni minimaliste:

*“Sulle enormi possibilità di rinnovamento offerte dai calcolatori elettronici grava la pesante ipoteca del passo falso iniziale rappresentato dalla trasposizione delle vecchie procedure sui nuovi mezzi [...]. L'istinto di conservazione dell'apparato burocratico ha avuto il sopravvento anche sul progresso tecnologico”*¹⁰³.

¹⁰¹ Citazioni tratte da P. Sardi, *Interazione fra decisioni e sistema*, in “L'Impresa”, n. 3, mag-giu 1969, p. 235.

¹⁰² *Sviluppo di sistemi di elaborazione dei dati in Italia*, in “Galpo”, n. 4/5, apr-mag 1963, pp. 11-13.

La preistoria dei personal computer

Uno dei primi personal-computer di cui si abbia traccia è il **Kenbak-1**, che compare per la prima volta in un annuncio pubblicitario sul numero di settembre 1971 di *Scientific American*. Progettato da John Blankenbaker e venduto dalla sua *Kenbak Corporation* per 750 dollari, Kenbak-1 è un sistema a circuiti discreti (TTL), senza microprocessore. L'architettura del computer, di tipo seriale, usa parole logiche da 8 bit e un clock da 1 MHz. Per la memorizzazione dei dati usa batterie di shift register con la capacità totale di 256 bytes. Malgrado la semplicità, Kenbak-1 è un sistema stored-program (von Neumann), ha 3 registri da 8 bit e cinque modi di indirizzamento. Non riscuote un grande successo: si stima che nei due anni di vita della società siano stati venduti meno di cinquanta esemplari del computer e quasi solamente a istituti scolastici.

Decisamente più sofisticato e potente è **Mark 8**, un computer progettato da Jonathan Titus utilizzando il microprocessore a 8 bit Intel 8008 che è una evoluzione del 4004 (il primo processore mai disegnato). Il progetto viene pubblicato nei dettagli di costruzione sulla rivista *Radio Electronics Magazine* a partire dal mese di luglio del 1974. Anche Mark 8 non ha molta fortuna: gli sperimentatori hanno difficoltà a costruirlo, a causa della scarsa reperibilità delle componenti elettroniche e del loro elevato costo. Manca inoltre un costruttore che offra il computer già montato.

A incontrare successo è, l'anno seguente, il computer **Altair 8800**, presentato a partire dal numero di gennaio 1975 sulla rivista *Popular Electronics*. Il computer è stato progettato e costruito da Edward Roberts (presidente di *MITS Incorporated*) ed è pubblicato sul giornale grazie al contributo di Don Lancaster, Forrest Mims e David Bunnell. Per la prima volta un computer è offerto sul mercato a un prezzo accessibile (all'incirca il costo di un televisore a colori) sia in kit sia già montato: rispettivamente a 397 e a 498 dollari. Altair utilizza il processore Intel 8080 e ha 256 bytes di memoria nella versione base. Per

¹⁰³ G. Continolo, *Organizzazione ed automazione*, in "Leader", n. 1/2, gen-feb 1967, p.71.

utilizzarlo l'utente ha a disposizione un rudimentale pannello di comando con interruttori e spie a LED, oppure può collegare un lettore/perforatore per nastri di carta o un terminale esterno (a patto d'investire nella periferica cifre ben superiori al costo del sistema).

Altair ottiene un successo esplosivo: *MITS* che ha inizialmente stimato l'iniziativa in poche centinaia di pezzi riceve in poche settimane ordini per decine di migliaia di unità. Il sistema Altair può essere espanso impilando altre schede sopra quella principale, collegandole con un cavo multifilo al bus del sistema. Con schede specifiche diventa possibile avvalersi di porte seriali, di più memoria o di una interfaccia per registrare i dati su nastro magnetico. Con almeno 4 KB di RAM è possibile utilizzare dei linguaggi di programmazione evoluti. L'interprete Basic per l'Altair è il primo software che viene scritto e commercializzato da Bill Gates e Paul Allen, che in seguito daranno vita a Microsoft.

Il successo dell'Altair porta alla nascita del primo clone nella storia dei computer: l'**IMSAI 8080**. Presentato nel dicembre del 1975 da *IMS Associates*, IMSAI ricalca nelle caratteristiche circuitali e nelle funzionalità l'Altair 8800 pur essendo più completo e potente grazie alla CPU Intel 8080A e alla memoria base di 4 KB. Il bus d'espansione di questo sistema è equipaggiato con dei connettori che permettono di inserire ed estrarre le schede aggiuntive con grande facilità. Noto con il nome di S-100, questo bus si afferma come uno degli standard di riferimento per l'interconnessione interna dei sistemi.

Il fascino del personal

Ma se in Italia si era ancora alle prese con macchinari di grandi dimensioni, in America, all'inizio degli anni Sessanta, si lavorava sempre più al concetto di riduzione della macchina e del suo aumento di potenza. Il 1963 è un anno da ricordare perchè in quella data un gruppo di ricercatori, guidato da Douglas Englebart, dello Stanford Research Institute, sviluppò per la prima volta il

famoso "mouse", il dispositivo di puntamento rapido del cursore sullo schermo. Ma bisognerà attendere ancora vent'anni prima di vederlo in produzione. L'anno successivo, la IBM mise in vendita il primo programma di "Word processor" (elaboratore di testi) del mondo e l'anno dopo il colosso americano lanciò sul mercato un nuovo elaboratore della cosiddetta "terza generazione", l'"IBM Sistema/360" a circuiti integrati con una memoria fino a quattro milioni di caratteri.

Nel 1965 fu però la Olivetti di Ivrea a fregiarsi di un primato assoluto: a New York presentò il famoso "Programma 101", il primo personal computer del mondo prodotto in serie, destando sensazione per le sue prestazioni elevate, le dimensioni ridotte e l'elegante "design" di Mario Bellini. In pochi anni furono venduti quasi 45 mila esemplari grazie alla sua semplicità di uso. Il "P101" fu la prima macchina dotata di un programma registrato in memoria, di un supporto magnetico per l'introduzione e l'uscita dei dati (dal quale avrà poi origine il "floppy disc") e di un semplice sistema di programmazione con un linguaggio che poteva essere appreso in poche ore anche da non specialisti.

Il suo costo, sempre altissimo, era di due milioni di lire. La supremazia americana, però, tornò a farsi sentire nel 1968, quando Robert N. Noyce, Gordon E. Moore e Andrew Grove si unirono per dare vita alla Intel Inc. (così denominata da INTEgrated ELectronics) per la produzione di "chip" di memoria. Nel suo primo anno, ebbe dodici dipendenti e un fatturato di 2.600 dollari. Oggi è l'indiscusso colosso costruttore di microprocessori (i famosi Pentium II e III) con fatturati di diversi miliardi di dollari. Proprio l'Intel, nel 1970, produsse la prima RAM ("Random Access Memory"), la memoria a semiconduttori da 1 Kbyte, che fu adottata immediatamente nella costruzione di nuovi computer al posto delle vecchie memorie a nuclei magnetici di ferrite.

Il 1971 fu un altro anno importantissimo per la storia dei computer, quando gli ingegneri elettronici della Intel, l'italiano Federico Faggin e gli americani Marcian Edward Hoff jr. e Stanley Mazer, diedero vita al "motore" dei futuri "Pc", il microprocessore. I tre riuscirono a concentrare su una piastrina di quattro millimetri per tre un "supercircuito integrato" contenente ben 2.250

transistor, la futura CPU ("Central Processing Unit"), che costituivano tutti i componenti di un'unità centrale di elaborazione: in breve, il "cervello" e la "memoria" di entrata e uscita. L'anno successivo, sempre Faggin e Hoff jr. realizzarono il microprocessore "8008", il primo "chip" da 8 bit di uso universale.

Questa CPU, con una memoria statica da 1.024 byte, era in grado di conservare i dati sino a quando non veniva interrotta l'alimentazione elettrica nel sistema. Su questo processore, gli ingegneri Nat Wadsworth e Robert Findley realizzarono il primo "microcomputer" che venne prodotto in serie con una scatola di montaggio dalla Scelbi Computer Consulting di Milford (Connecticut), con il nome di "Scelbi-8H" e messo in vendita per corrispondenza nel 1974 a 440 dollari. Mancava solo un altro componente per assicurare la completa autonomia ai nuovi modelli di "computer" che continuavano ad essere ideati e progettati: la "memoria" dove conservare i dati e le informazioni anche con l'apparecchio spento.

Questo ostacolo venne superato definitivamente con l'uscita dell'"IBM 3340" che adottava la tecnologia di memoria su "hard disk" (disco rigido); quattro dischi in alluminio magnetizzati su entrambe le facce, sistemati uno sull'altro in un contenitore sigillato, venivano letti e registrati da una serie di testine velocissime che si insinuavano tra i dischi, sfiorandone le superfici a una distanza di appena 0,5 millimetri. Il primo "hard disk", denominato "Winchester", aveva una capacità di 12 Mbyte, mentre oggi i modelli più evoluti e dotati di una velocità di lettura di pochissimi millesimi di secondi, possono raggiungere una "memoria" di 30 Gbyte.

Ormai siamo arrivati alla fatidica data del 1975, forse la più importante di tutta la storia dell'informatica. E' l'anno, infatti, in cui due studenti universitari, William "Bill" Gates e Paul Allen, diedero vita a una piccolissima azienda che elaborava linguaggi per "computer": la Microsoft. La sede, inizialmente, fu a Albuquerque, nel New Mexico, ma nel 1980 si trasferì a Richmond, nello stato di Washington. La fortuna di entrambi può essere fatta risalire al linguaggio "Basic" che Gates e Allen programmarono nel 1974 per un "computer" da

assemblare in casa, l'"Altair 8800" della Mits e che li mise in luce negli ambienti del "software" .

Ma quasi in concomitanza, esattamente nel luglio 1976, a Palo Alto, in California, due giovani dal passato "hippie", Stephen Jobs e Stephen Wozniak, costruirono nel salotto dei genitori adottivi di Jobs l'"Apple I", dando vita all'omonima azienda, battezzata come la casa discografica creata quasi dieci anni prima dai Beatles: sistema disegnato da Stephen Wozniak utilizzando la CPU MOS 6502 e tra i primi a scommettere sull'impiego di uno schermo (monitor o TV) per la visualizzazione dei dati. Agli inizi era infatti più usuale usare i display a LED o periferiche telescriventi o a schede. Scartato da HP (l'azienda presso cui Wozniak lavora), il computer ottiene un grande successo tra il pubblico di amatori dell'Homebrew Computer Club a cui viene presentato nel 1976.

Intorno alla metà degli Anni 70 tutte le componenti tecnologiche fondamentali per la costruzione di un personal computer sono ormai a punto. Le primitive realizzazioni amatoriali hanno permesso di identificare l'ideale mix di caratteristiche hardware, capacità di programmazione e flessibilità richiesto dai potenziali utenti. Nel 1977 i tempi sono maturi: a pochi mesi l'una dall'altra, *Commodore* con il **PET 2001**, *Apple* con l'**Apple II** e *Radio Shack* con il **TRS-80** danno il via ufficiale all'era del personal computer. E' un grande boom; negli anni successivi si assiste all'incredibile sviluppo di prodotti sempre più potenti e complessi, diversi nell'architettura e incompatibili, ma che hanno in comune la visualizzazione su monitor, il linguaggio Basic e la memoria di massa su supporti magnetici.

Sarà proprio la Apple la grande rivale della Microsoft, soprattutto per il fatto che entrambe hanno usato fin dall'inizio un linguaggio di programmazione completamente diverso. Si erge su tutti l'"Apple II", un "computer" dotato di un contenitore con tastiera, alimentatore e prese per il collegamento delle "periferiche" presenti sul mercato. La memoria era appena di 4 Kbyte e come monitor venne utilizzato un televisore domestico e per la memorizzazione dei dati un registratore a cassette, anche se l'anno successivo i modelli vennero

equipaggiati con un drive per "floppy disc" . Questo "computer" fu il primo in grado di generare una grafica a colori. Non bisogna dimenticare anche una macchina costruita nel 1980 dall'inglese Clive Sinclair, la "ZX-80", certamente la più piccola ed economica, che divenne famosissima tra i più giovani dell'epoca. La memoria era di appena 1.024 caratteri e per farla funzionare si doveva collegarla a un registratore a cassetta che utilizzava il linguaggio "Basic" e a un televisore per visualizzare le lettere e le immagini. Ma la svolta definitiva, quella che separa il passato dal nostro presente nella storia dei computer è rappresentata da ciò che avvenne il 1981.

L'IBM, il modello 5150 e lo sviluppo del personal

In quell'anno, la IBM, la maggiore industria informatica del mondo, decise di investire in modo massiccio nei "personal computer", creando in pochi anni una struttura "hardware" e "software" universalmente riconosciuta dalla stragrande maggioranza di costruttori e programmatori. La scelta vincente, indubbiamente, fu quella della scelta del linguaggio programmato. I dirigenti dell'IBM decisero di utilizzare il programma appositamente ideato da Gates e Allen, il celeberrimo MS-DOS (" Microsoft - Disc Operating System") con il quale sono cresciuti e hanno appreso i rudimenti dell'informatica milioni di persone.

Il 12 agosto 1981 veniva presentato ufficialmente alla stampa specializzata il personal computer di IBM. Dopo anni di ostracismo verso quegli oggetti, la multinazionale presenta una macchina dalle dimensioni ridotte e con prestazioni piuttosto modeste, indicata più genericamente come microcomputer.

Progettato un anno prima da un gruppo di ingegneri con a capo William Lowe (nome in codice Project Chess), era il fanalino di coda in un catalogo di ben più sofisticati prodotti che negli anni Ottanta generavano un fatturato tra i quaranta e i cinquanta miliardi di dollari.

Il personal era il 5150, basato sul processore 8088 a 4,77 MHz. Era dotato di memoria RAM da 64 Kb, un lettore di floppy da 5,25 pollici, tastiera, monitor monocromatico a 12 pollici. Utilizzava il sistema operativo PC-DOS 1.0 (acquisito su licenza da Microsoft). Costava tremila dollari in versione base, mentre la configurazione più ricca con monitor a colori raggiungeva i seimila dollari.

Intorno alla metà degli anni Settanta nasce dunque, negli Stati Uniti, il "fenomeno" personal computer. Quasi per caso o, comunque, soprattutto dalla genialità e dalla sperimentazione di alcuni hobbisty. Considerando il costo, le prestazioni sembrarono immediatamente eccezionali: e fu subito il "boom", come documenta una ormai sterminata bibliografia d'oltreoceano.

La rapidità con la quale il fenomeno si è manifestato sorprese praticamente tutti, americani compresi, portando con sé qualche problema. È noto infatti come l'industria delle memorie e dei minifloppy, ad esempio, dovette correre rapidamente ai ripari per soddisfare la mole di richieste; di questo fatto si ebbe un'eco anche in Italia per alcuni mesi, quando era facile acquistare il personal, un po' meno trovare l'unità disco.

Un aspetto di straordinaria di importanza, fu lo sviluppo di una grande quantità di macchine con caratteristiche molto diverse le une dalle altre, soprattutto in base al tipo di obiettivo con cui venivano progettate. Accanto a realizzazioni orientate soprattutto all'utilizzazione domestica, come nel caso dei primi apparecchi (definiti home computer), vengono prodotte macchine pensate più che altro per favorire l'informatica a basso costo nelle piccole aziende, "nelle quali si è cercato di privilegiare il più possibile quelle funzioni e quegli aspetti che interessano nell'utilizzazione in qualche modo gestionale, o, in ogni caso, non domestica"¹⁰⁴.

¹⁰⁴ MC microcomputer n.1 – 9/81

La diffusione dei personal computer in Italia (in corso di completamento)

* Descrizioni

* Hardware

* Software

* Design

* Costi

* Marketing

* Conclusioni

La diffusione del personal computer è caratterizzata in Italia da accelerazioni immediate, che si prestano ad un confronto – nella differenza – con la diffusione dei primi computer alla fine degli anni Cinquanta.

Nel 1978 sono presenti in Italia solamente 820 personal computer, che nel 1979 sono divenuti 2.420. Alla metà del 1980 i personal computer installati in Italia erano poco più di 3.000. Alla fine dell'anno avevano già raggiunto quota 12.830 (di cui 6.000 Ibm, Olivetti ed HP). Nel settembre del 1981 se ne contano già 20.000, mentre nel dicembre 1981 erano 30.910. Nel 1982 il loro numero aveva raggiunto quota 70.220.

La distribuzione geografica segnalava un parco macchine del 35% nella sola Lombardia, 30% nella zona tosco-emiliana, 15% nel Lazio, 5% in Piemonte e nelle Tre Venezie ed un 10% circa nell'intero sud, praticamente la medesima registrata vent'anni prima con i computer *main frame*. E muta pure il modello di vendita, particolarità questa che consentirà ai personal di essere avvertiti più

quali elettrodomestici o macchine d'ufficio che misteriose scatole pensanti. I personal computer, infatti, verranno commercializzati non direttamente dalle aziende produttrici attraverso le proprie autonome reti di vendita ed agenti di rappresentanza, ma posti in vendita nei negozi al dettaglio.

Complessivamente in Italia erano aperti, al settembre 1981, solamente 30 edp-shop, di cui solo una ventina esclusivamente legati alla vendita del PC¹⁰⁵: un avvio lento, che troverà motivi di rapida accelerazione nelle stagioni immediatamente successive.

Da segnalare inoltre il proliferare di diverse nuove riviste specializzate, che contrassegnano il percorso di una nuova alfabetizzazione, pur con evidenti cedimenti da un lato alla pubblicità mascherata e, dall'altro, ad un eccesso di tecnicismo: saranno esse che tragheranno migliaia di possessori di personal – ma, ancor prima, di micro ed home computer – lungo i lidi della programmazione in proprio, della scelta fra centinaia di diversi modelli, nel difficile mondo della ottimizzazione di procedure e programmi.

Riviste che non mancheranno di assumere il ruolo di severi censori verso prodotti di "improbabile" utilizzo, così come di portavoce di critica aperta verso il modo di intendere, ancora una volta come vent'anni prima, ma l'arrivo di un computer sulla scrivania di decine di migliaia di italiani.

“La vera e propria rivoluzione culturale che i PC potrebbero innescare stenta ancora oggi a decollare, perché il nostro attuale retroterra culturale è assai più povero di quanto temessimo. Dovremo quindi certamente attendere che nuove generazioni acquisiscano questa seconda alfabetizzazione perché tutte le forzature sono antistoriche e poco produttive. .. Un poco rozzamente occorre tagliare il nodo gordiano dell'uso più autentico del personale. Come si sa, persino negli Usa, il PC si è sinora affermato in prevalenza nell'area piccolo-gestionale Il fatto è che esso è riuscito a penetrare maggiormente i mercati camuffandosi (egregiamente per la sua intrinseca natura di tuttofare) da small business computer. A costo di fare la figura di chi compie un banale

¹⁰⁵ M&C Computer, n. 13, set. 1981.

*filologismo, dirò quindi che è sull'aggettivo (sarebbe meglio usare il termine individuel come fanno i francesi) che occorre mettere l'accento"*¹⁰⁶.

Il percorso di diffusione dei personal computer si rafforza con la possibilità di utilizzo sia in casa che in ufficio in piena compatibilità. Come si scriveva nel 1986 pubblicizzando il modello IBM AM 500, *"un personal computer che vi aprirà nuove prospettive. E' un vero PC a 16 bit IBM compatibile con tastiera estesa e uno o due floppy disk. Con i suoi 256 K di RAM, espandibili a 512, esegue tranquillamente tutti i programmi di un personal in MS-DOS. Questo significa che in un ufficio può funzionare sia autonomamente che come terminale intelligente di un sistema più grande.*

Ma se lo tenete in casa potete prendere con voi il dischetto con il quale stavate lavorando in ufficio, portarvelo a casa e continuare a elaborare con il vostro AM 500 personale. Ammesso che i vostri figli ve lo permettano.

Perché con un vero personale in casa, potranno approfittarne per le loro esercitazioni scolastiche. Sarà anche un divertimento per tutta la famiglia: oltre ai programmi professionali, la vasta biblioteca MSDOS fornisce una quantità di giochi fantastici.

*Fino a ieri esistevano i computer da casa e i personal da lavoro. Oggi potete averli tutti e due in uno, al costo di un home computer. E con la scelta di programmi più interessanti del mondo."*¹⁰⁷.

Un ulteriore, definitivo slancio viene infine da WINDOWS, il più completo pacchetto integrato di programmi, che consente di poter lavorare contemporaneamente con più programmi, ed in più di poter scambiare i dati dall'uno all'altro senza complicati artifici. Sino a quel momento – la primavera del 1986- le diverse applicazioni normalmente utilizzate in un personal computer richiedevano una gran quantità di memoria, erano difficili da utilizzare al massimo della potenzialità. Da non sottovalutare poi, che nel gruppo di tre o quattro programmi integrati (Foglio elettronico, Data base,

¹⁰⁶ G. Giaccaglini, *La vera personalità del personal*", in Bit, n. 43 dell'ottobre 1983.

Grafica Commerciale e Word Processor) spesso non si trovavano tutti quelli desiderati.

Per colmare la lacuna, la Microsoft realizzò un interessante programma, denominato "Windows" (finestre), che in pratica permetteva di lavorare contemporaneamente con più programmi.

Una delle caratteristiche più interessanti di "Windows" e per certi versi capace di realizzare una vera e propria cesura col passato, fu sicuramente l'interfaccia con l'utente, ben studiata, e che ricalcava molto il Macintosh della Apple. Un pacchetto molto potente ma difficile da utilizzare, specialmente se si utilizzava la tastiera, fra l'altro diffuso in Italia col solo manuale d'uso in lingua inglese.

Ma sarà la base delle successive, straordinarie diffusioni.

¹⁰⁷ S.H.R. Software, Hardware, Ricerca – Gruppo Ethos – 5/86.

Capitoli in elaborazione:

- *La diffusione dei computer e dei personal computer in Europa ed in Italia (1955-1985), elementi quantitativi.*

Attraverso grafici e commenti tratti dalla stampa specializzata si propongono analisi comparative e diacroniche delle diverse velocità di diffusione dei Pc sia rispetto ai *main frame* sia riguardo alla diffusione internazionale e, per l'Italia, delle diverse velocità secondo le varie aree geografiche e le diverse marche.

- *La forma, l'ergonomia, gli accessori: quando il Pc è questione di design*

Attraverso una analisi del marketing e delle scelte compiute dalle imprese costruttrici, nella comparazione fra una ventina dei più importanti modelli di Pc commercializzati in Italia, uno studio del design del nuovo oggetto per la scrivania, fra forme, colori, praticità, accessori d'uso, lungo il crinale posto fra utilizzo e status symbol

- *L'esperienza di Bruno Soranzo, direttore dell'Ufficio Marketing di Olivetti negli anni Ottanta.*

Grazie alla preziosa testimonianza del dr. Soranzo – stretto collaboratore dei vertici aziendali Olivetti e addetto allo sviluppo del marketing e della pubblicità dell'azienda di Ivrea – è possibile ripercorre le diverse strategie adottate nella passaggio dalla promozione dei computer degli anni Sessanta e Settanta ai primi Pc. Particolare riguardo è dato alle indagini di mercato, alle

valutazioni sullo sesso prodotto nelle sue componenti hardware ma pure di design, alle campagne pubblicitarie intraprese ecc.

- *Strategie pubblicitarie, iconografia e marketing nella proposta del personal computer delle riviste italiane.*

Attraverso un accurato spoglio sia delle riviste specializzate e di settore, sia della stampa periodica nazionale, viene condotta una attenta analisi delle diverse strategie pubblicitarie adottate dalle principali marche presente sul mercato italiano. Dalla grafica alla fotografia, dal taglio compositivo alla *head line* al corpo del testo, dalla scansione cronologica al confronto con le pubblicità dei computer anni Cinquanta e Sessanta, sino al raffronto fra target, testata ed altri strumenti pubblicitari: un'indagine che consente di studiare il passaggio del Pc da strumento aziendale a bene di consumo privato.

- *Tre casi di studio aziendali:*

- Ditta OMB Saleri: il personal computer nella piccola industria.

- Asm Brescia Spa: dal CED al personal computer in una grande municipalizzata poliservizio.

- Agusta: dal *batch* al personal computer in un'industria italiana di eccellenza.

Tre percorsi differenziati all'interno delle imprese italiane che permette di cogliere specifici approcci, diverse difficoltà, plurimi itinerari dell'informatizzazione aziendale e dell'adozione del Personal Computer: la piccola impresa nel passaggio dalla contabilità e gestione aziendale manuale all'utilizzo del Pc; la grande

municipalizzata poliservizio nel percorso dal Centro Elaborazione Dati al personal, fra affiancamento e separatezze dei flussi informativi; l'impresa manifatturiera lungo l'intera filiera dell'informatizzazione – dal main al PC - della progettazione, della produzione e dell'office automation.