

OLIVETTI

1. Adriano Olivetti, un imprenditore "visionario"

Nella primavera del 1955 apparve sui principali quotidiani italiani un annuncio della Olivetti in cui si cercavano ingegneri, fisici e matematici per avviare una nuova attività in campo elettronico. Io ero laureato in fisica, avevo qualche anno di ricerca in elettronica, la cosa mi incuriosiva e perciò risposi all'annuncio. Fu così che, nell'ottobre 1955, mi ritrovai a Pisa e più precisamente all'Istituto di Fisica dell'Università.

Questa fu, infatti, la sede iniziale di lavoro del piccolo nucleo di ricercatori assunti dalla Olivetti. Dopo qualche mese, il gruppetto si trasferì in un proprio laboratorio che, nel frattempo, era stato approntato vicino a Pisa, a Barbaricina. L'obiettivo era di progettare un elaboratore *general purpose* di grandi dimensioni, affrontando quindi le problematiche scientifiche, tecnologiche e applicative dall'alto, dal livello maggiore di complessità. Il progetto, inoltre, non doveva essere concepito come una pura acquisizione di esperienza, ma doveva mirare a un sistema commercialmente valido e competitivo, un prodotto da fabbricare e mettere sul mercato.

Convinto propugnatore dell'iniziativa pisana era quell'imprenditore "visionario" che fu Adriano Olivetti. Nelle sue intenzioni, l'iniziativa aveva un obiettivo strategico: far evolvere l'azienda di Ivrea dalla produzione meccanica, per cui era nota in tutto il mondo, verso il nascente settore dell'elaborazione elettronica.

In effetti, non si trattava solo di sostituire la meccanica con l'elettronica; era in gioco una trasformazione più ampia e profonda, il passaggio cioè da macchine d'ufficio isolate a sistemi integrati di elaborazione dei dati.

Una iniziativa in questa direzione era già stata presa in precedenza, nel 1950, quando l'Olivetti firma un accordo con la Bull per commercializzare in Italia i sistemi meccanografici della società francese. Un passo successivo fu l'apertura, nel 1952, di un laboratorio a New Canaan, nel Connecticut, con la funzione di osservatorio sul mondo americano. Ma la effettiva scesa in campo avviene nel 1955 quando, prendendo lo spunto dalla collaborazione con l'Università di Pisa per il progetto CEP, l'Olivetti decide di creare lì vicino, a Barbaricina appunto, un proprio laboratorio.

Adriano Olivetti affida il compito di avviare l'operazione a Mario Tchou, un giovane ricercatore che aveva incontrato durante una visita alla Columbia University. Gli altri componenti del laboratorio vengono reclutati attraverso l'annuncio sui giornali, cui ho prima accennato.

2. Quel computer nato tra i cavalli

Eravamo un piccolo gruppo, tutti giovani, e avevamo la sensazione di vivere un'avventura non comune, di affrontare una eccitante sfida scientifica e tecnologica. Si lavorava sodo, ma con grande libertà. D'estate, a mezzogiorno si andava a Marina di Pisa, lontana una decina di chilometri, a fare il bagno, ma poi ci si tratteneva in laboratorio fino a tarda sera.

Com'era questo laboratorio? Non era una di quelle strutture moderne, stilizzate per cui andava famosa l'Olivetti, ma richiamava piuttosto il buon tempo andato. Si trattava, infatti, di una antica villa padronale, in cui gli stucchi, le decorazioni, i motivi floreali facevano uno strano contrasto con le apparecchiature avveniristiche, fatte di valvole, fili arruffati e spie lampeggianti, che man mano riempivano le stanze.

Ma anche l'ambiente esterno era inconsueto. Guardando fuori dalla finestra della mia stanza potevo vedere un andirivieni di cavalli. A Barbaricina, infatti, si allevavano cavalli da corsa e venivano a svernare i destrieri più famosi, tra cui c'era allora il mitico Ribot.

A parte queste note di colore, può essere interessante richiamare il contesto generale in cui allora si lavorava.

C'è anzitutto da dire che a quel tempo la diffusione delle conoscenze sui computer era estremamente limitata. Non c'erano praticamente testi né riviste dedicate all'argomento. Gli addetti ai lavori non erano molti in tutto il mondo, le comunicazioni tra i ricercatori erano rare e sporadiche, Internet e la posta elettronica dovevano ancora venire. Succedeva perciò che si reinventassero cose già realizzate altrove, che si lavorasse su idee che qualcuno, da qualche parte, aveva già approfondito e magari scartato. Oggi dobbiamo addirittura difenderci dal rischio di essere sommersi dalle informazioni, ma allora il problema era proprio il contrario.

Dopo poco più di un anno di lavoro era pronto un prototipo funzionante, la cosiddetta "macchina zero". Ma, giusto in quel tempo, si verificava una svolta tecnologica epocale e cioè la transizione dalla valvola al transistor. Quest'ultimo era allora un oggetto ancora raro, con vistose limitazioni e prestazioni ridotte. Il suo uso era in pratica limitato alle radioline, che costituivano a quel tempo ancora una primizia. Con lungimiranza e tempestività, Tchou prese una decisione tanto radicale quanto coraggiosa: abbandonare l'implementazione a valvole e riprogettare tutto il sistema con transistori. Questo cambiamento *in itinere* poneva non pochi problemi e uno in particolare va ricordato.

I transistori allora disponibili conducevano correnti molto basse, dell'ordine di qualche milliampere. Se ciò andava bene per i circuiti logici della macchina, non altrettanto poteva dirsi per altri organi, quale la memoria. Per questa, infatti,

allora costituita da nuclei magnetici, occorre impulsi di centinaia di milliamper. Il problema fu risolto e anche la memoria, basata su un originale sistema di "selezione per anticoincidenza", poté fare a meno delle valvole. Incidentalmente, questo fu il primo brevetto depositato dal laboratorio di Pisa.¹

Tra i ricordi di allora vorrei citare anche la nascita dell'"informaticese". La lingua franca del settore era l'inglese, ma venivano via via inventate nuove parole o attribuiti significati diversi a parole comuni, per cui il dizionario risultava del tutto inutile. Non conoscere le espressioni gergali dava luogo a buffe incomprensioni quando si parlava con ricercatori stranieri. Ricordo, per esempio, quando un americano in visita al laboratorio mi chiese di vedere gli "shmoo" della memoria a cui stavo lavorando. Non fu facile capire che gli "shmoo", ossia, in slang, le nuvolette che si usano nei fumetti, indicavano, per la loro forma, ciò che noi chiamavamo curve marginali.

A quell'epoca cominciava anche un altro fenomeno linguistico, che sarebbe poi dilagato e cioè l'italianizzazione selvaggia dei termini tecnici inglesi. Era infatti l'alba di quei "ceccare", "debaggare", "scrollare", "cliccare" che sono ormai entrati nel linguaggio di tutti i giorni, con grande sconforto dei nostri puristi.

Alla metà del 1958 il prototipo della macchina a transistor (nome interno 1T) era pronto. Per la successiva fase di industrializzazione e produzione venne scelta come sede l'area di Milano. Perciò, nell'autunno del 1958 il gruppo di Barbaricina si trasferiva al Nord, a Borgolombardo. Si concludeva così la fase pionieristica dell'operazione. Quel computer nato tra i cavalli usciva dalla scuderia per scendere in pista.

3. Dal laboratorio al mercato

Il nuovo elaboratore venne annunciato l'anno seguente col nome di ELEM 9003. La sigla stava per Elaboratore Elettronico Automatico, ma c'era una allusione all'antica scuola filosofica della Magna Grecia.

Si trattava di un sistema d'avanguardia sotto tutti gli aspetti: dalla tecnologia alla concezione logica al design.

Come già detto, era realizzato completamente a transistor, una novità sul mercato mondiale. L'impostazione logica, dovuta a Giorgio Sacerdoti, includeva la multiprogrammazione, una capacità all'epoca praticamente sconosciuta. E anche il design di Ettore Sottsass era del tutto innovativo: basti dire che gli armadi, invece che arrivare al soffitto, erano ad altezza d'uomo, mentre i cavi di alimentazione e collegamento, anziché sotto il pavimento, passavano sopra la macchina, in aerei condotti. Le figure mostrano la struttura del sistema e alcuni dettagli costruttivi.

L'ELEM 9003 venne presentato alla Fiera di Milano del 1959, dove vinse il Compasso d'oro. Il primo esemplare venne acquistato dalla Marzotto e installato nel 1960 nella fabbrica di Valdagno. Seguirono enti come Monte dei Paschi, Fiat Ricambi, ENI, Cogne, Credito Italiano, INPS, Automobile Club, Banca San Paolo di Torino, Ferrero di Alba, Motta, Lancia di Torino ecc. Complessivamente, tra il 1960 e il 1964 vennero prodotti e installati circa quaranta ELEM 9003.

L'ELEM 9003 era un sistema di grandi dimensioni e prezzo elevato (500 milioni di lire di allora) e gli acquirenti erano quindi limitati a grandi utenti pubblici o privati. Venne perciò deciso di progettare un elaboratore di dimensioni sensibilmente minori, che avesse un mercato potenziale molto più ampio.

Così, nel 1961 venne messo sul mercato l'ELEM6001, orientato a una utenza media. Il sistema ebbe ampio successo: dal 1961 al 1965 ne furono venduti oltre centocinquanta esemplari; in particolare, ebbe ampia diffusione nelle università per le sue capacità di calcolo tecnico e scientifico. Una innovazione progettuale di questa macchina era la cosiddetta Matrice Logica di Sequenza, una memoria *read only* realizzata fisicamente con nuclei magnetici (fig. 11, 12), che introduceva, in sostanza, un ulteriore livello logico, quello delle microistruzioni, con miglioramenti rilevanti delle prestazioni del sistema.

L'operazione elettronica Olivetti era in fase di rapida espansione: il laboratorio si era trasferito da Borgolombardo a Pregnana Milanese (fig. 13) e la produzione a Caluso, nella zona di Ivrea; nel frattempo nasceva una rete di sedi commerciali di assistenza sull'intero territorio nazionale. Si guardava al futuro con ottimismo: al famoso architetto Le Corbusier viene dato l'incarico di progettare la nuova sede della R & S a Pregnana, il plastico del progetto (fig. 14) mostra un complesso avveniristico, con collegamento privato all'autostrada Milano-Torino.

4. La vendita della Divisione Elettronica

Ma le cose dovevano evolvere diversamente. Si succedono, a breve distanza, eventi drammatici: Adriano Olivetti, sostenitore e propulsore dell'elettronica, muore improvvisamente nel 1960 e un anno dopo avviene altrettanto per Mario Tchou, in un incidente d'auto. Successivamente, siamo nel 1963, l'Olivetti incontra serie difficoltà economiche. La ragione principale è una stagnazione imprevista del mercato mondiale, ma ci sono anche i forti indebitamenti, in particolare a causa dell'operazione Underwood. Questa anticamarca americana di macchine da ufficio era stata acquisita dalla Olivetti alla fine degli anni '50 come testa di ponte negli Stati Uniti, ma costituiva un continuo drenaggio di risorse.

¹ *Memoria statica a matrici di elementi bistabili per calcolatrici elettroniche*, depositato il 2 febbraio 1957 a nome Franco Filippazzi

La situazione finanziaria dell'azienda diventa pesante e la famiglia Olivetti, che detiene la maggioranza delle azioni, è costretta a chiedere interventi dall'esterno. Nel 1963, entra nel capitale Olivetti il cosiddetto Gruppo di intervento; si tratta di grandi industriali e banchieri: FIAT, Pirelli, Mediobanca, IMI, La Centrale.

Il Gruppo di intervento ha subito un'idea ben precisa sul da farsi: la parte elettronica è un peso e un intralcio per il resto dell'azienda. Durante l'assemblea degli azionisti FIAT dell'aprile 1964, il presidente Vittorio Valletta dichiara: "La società di Ivrea è strutturalmente solida, sul suo futuro pende però una minaccia, un neo da estirpare: l'essersi inserita nel settore elettronico". Alle parole seguono rapidamente i fatti; nell'agosto del 1964, il "neo" viene estirpato, vendendo (o meglio, svendendo) la Divisione Elettronica alla General Electric.

Gli eventi che portarono alla vendita della Divisione Elettronica Olivetti alla General Electric sono stati oggetto di ricostruzioni e analisi critiche (v. Appendice 3). A parte i fattori economici alla base della crisi, il corso degli eventi fu influenzato anche da elementi di debolezza interni all'azienda, acuitisi con la morte di Adriano. Un fattore furono le divisioni del gruppo familiare Olivetti che deteneva il controllo azionario della società. Un altro fattore fu l'avversione dell'establishment aziendale, di estrazione meccanica, nei confronti dell'iniziativa in campo elettronico, ritenuta uno sperpero di risorse.

5. Il nuovo contesto

Nel 1964 viene dunque costituita la OGE (*Olivetti-General Electric*), in cui l'azienda americana ha il 75% del capitale. Successivamente la GE acquisirà il rimanente 25% e la nuova società prenderà il nome di GEISI (*General Electric Information Systems Italia*).

Che cosa è successo in seguito?

Al momento della cessione, la Divisione Elettronica Olivetti presenta una struttura completa, dalla ricerca alla vendita, con un organico di oltre 2.000 persone, di cui 500 nel centro di R&S di Pregnana.²

La General Electric si trova quindi una organizzazione pienamente operativa. Eredita, inoltre, un nuovo progetto, praticamente già fatto. Il nome interno è ELEA 4001, è un elaboratore di fascia bassa, concepito per aziende ed enti di medie dimensioni. Questo sistema viene messo sul mercato col nome di ELEA 4-115 ed evolve rapidamente in un nuovo prodotto, denominato GE 115 (fig. 15), che costituirà il primo modello della cosiddetta linea GE 100.

Gli elaboratori della linea GE 100, interamente progettati e fabbricati in Italia, ebbero un grosso successo sul mercato mondiale. Ne furono venduti oltre 4.000, di cui il 60% negli USA, il mercato più esigente e sofisticato.

Occorre dire che questo successo fu tutt'altro che facile. Oltre a essere competitivi sul mercato esterno, bisognava esserlo anche nel contesto interno della General Electric. Questa era, infatti, un'azienda di alta capacità tecnologica; non bastava, quindi, presentare agli americani degli ottimi progetti, occorreva superare anche la sindrome del *not invented here*. La validità del prodotto italiano venne comunque riconosciuta e la General Electric lo adottò come modello standard nella fascia media della propria linea di elaboratori.

Per la General Electric l'operazione fu sicuramente un buon affare. La consociata italiana già nel 1966 va in attivo e successivamente presenta bilanci decisamente floridi.

6. Epilogo

Nel suo saggio *Informatica: una occasione perduta*, Lorenzo Soria (v. Append.3) ripercorre questa vicenda, sottolineando alcuni dati di fatto: la miopia della classe imprenditoriale, il disinteresse dei politici, l'assenza delle istituzioni, l'inettitudine del sistema bancario, il silenzio dei media.

Tutte critiche pienamente condivisibili. Obbiettivamente, però, si deve dire che per competere a tutto campo sul mercato internazionale, come era d'altronde necessario, occorrevano risorse finanziarie che la Olivetti da sola non possedeva.

La fig. 16 riproduce un grafico degli anni '60, relativo al ciclo di vita di una linea di elaboratori elettronici. Le ipotesi sottostanti sono una produzione complessiva di almeno 3.000 elaboratori e una vita media in clientela di 4 anni. Si suppone, inoltre, che i sistemi non siano venduti, ma dati in locazione, secondo una prassi commerciale imposta al mercato dalla IBM. Tale prassi, fortemente penalizzante per tutti gli altri concorrenti, venne poi a cadere, per effetto della legislazione antitrust americana, ma solo diversi anni dopo gli eventi di cui stiamo parlando.

² Il laboratorio di Pregnana era all'avanguardia della ricerca tecnologica per gli elaboratori. Le attività coprivano tutte le principali direzioni di ricerca, dai componenti integrati a film sottile ai sistemi di logica magnetica, dalle memorie ottiche e olografiche ai dispositivi basati su nuove scoperte di fisica quantistica (effetto Josephson, 1962).

Dal grafico si vede come occorresse investire per lungo tempo prima di arrivare al pareggio. Il mercato italiano (ma, in pratica, qualsiasi mercato nazionale) era, da solo, insufficiente. La sfida era indubbiamente grande, come confermarono le vicende successive del settore dei *mainframe* in Europa.

Ciò non toglie che mancò allora alla nostra classe imprenditoriale la volontà di competere e a quella politica la sensibilità per un settore che si delinea vastrategico per lo sviluppo del Paese.

La storia dell'ELEA, pur lontana e dimenticata, è tuttavia attuale. È, infatti, emblematica di una deriva industriale che, salvo rare eccezioni, sembra ormai caratterizzare il panorama di questo Paese.

Appendice 1

L'architettura del sistema ELEA 9003 - Giorgio Sacerdoti³

L'ELEA 9003 venne concepita come un sistema idoneo a trattare grandi flussi di dati alfanumerici provenienti da origini diverse, registrati su supporti fisici diversi, funzionanti a velocità diverse. La soluzione architettonica era cioè tipicamente "aperta" e si prestava anche al collegamento con dispositivi di cui non si potevano ancora prevedere le caratteristiche.

Nell'ambito di questa visione strategica generale, due elementi ebbero peso determinante nel definire le caratteristiche del sistema: da un lato, lo stato dell'arte della tecnologia, dall'altro, la conoscenza concreta dei problemi che il sistema avrebbe dovuto affrontare.

Per la tecnologia, fu fatta la scelta coraggiosa di uscire subito con circuiti a transistori in tutti gli organi della macchina, incluse le memorie a nuclei di ferrite.

Per identificare i tipi di problemi con cui il sistema si sarebbe cimentato, l'azienda mise a disposizione del Laboratorio i migliori uomini del settore commerciale, che avevano acquistato ampia esperienza sui problemi dei loro clienti. Particolarmente importanti risultarono le lunghe sessioni con i responsabili della Olivetti-Bull e della Divisione Macchine Contabili. Entrambe portavano, oltre alla esperienza applicativa di cui si è detto, anche l'esigenza di tener conto nel progetto dei tipi di supporto delle informazioni che utilizzavano e cioè le schede perforate per la prima e la banda di carta perforata per la seconda.

Su quest'ultimo tipo di supporto dei dati, vale la pena di citare, a titolo di aneddoto, un aspetto che, pur essendo assolutamente serio, visto in prospettiva oggi, appare comico. Si tratta della "battaglia dei fori quadri contro quelli tondi". In tutto il mondo, i fori della banda venivano fatti tondi, solo la Olivetti, per convincenti considerazioni di carattere tecnologico, corredeva tutte le sue macchine contabili con perforatori di fori quadri. Alla fine vinsero i fori quadri, in considerazione della forza che la Olivetti aveva sul mercato italiano, che era allora il mercato chiave dell'ELEA.

Il caso appena citato esemplifica solo uno dei problemi che venivano posti dalla varietà di standard allora esistenti, moltiplicati per il numero di supporti in uso; inoltre le notevoli differenze di velocità di funzionamento fra l'unità di elaborazione e le apparecchiature che operavano sui vari tipi di supporto dei dati suggerirono di adottare come unità base il lettore di nastro magnetico (che per le caratteristiche di velocità era la più vicina a quella dell'unità centrale e poteva funzionare anche come memoria ausiliaria), correlando il sistema di un parco di convertitori che consentisse di passare da un tipo di supporto a un altro.

Le caratteristiche tecniche dell'ELEA si possono riassumere come segue:

- funzionamento in parallelo sui bit per comporre caratteri di 6 bit (più uno di controllo), in serie sui caratteri
- parola di lunghezza variabile
- ciclo base della macchina di 10 microsecondi
- possibilità di operare in multiprogrammazione, fino a 3 programmi simultanei
- memoria principale a nuclei con tempo di accesso di 10 microsecondi e capacità di 20.000 caratteri, ampliabile fino a 160.000
- governo delle unità a nastro magnetico capace di collegare fino a 20 unità, velocità da 45.000 a 90.000 caratteri al secondo
- apparecchiature di conversione tra nastro magnetico e: schede perforate, banda di carta perforata, stampante.

Un discorso a parte merita il software. Sin dal periodo di Barbaricina ci si preoccupò di inserire nel gruppo di progetto anche ricercatori destinati a occuparsi della programmazione (non si può parlare di "programmatori" perché, come tali, non ne esistevano sul mercato del lavoro). La loro attività consisteva, in quel periodo iniziale, soprattutto nel prepararsi per la futura attività. Un tema era la valutazione delle direzioni da prendere; ricordo le discussioni su FORTRAN, ALGOL e COBOL, a quel tempo lontani dall'essere linguaggi comuni di programmazione, e quelle sui vantaggi e svantaggi di

³ Intervento al convegno sull'ELEA organizzato da AICA al Museo della Scienza e Tecnologia di Milano, 23 novembre 2001

compilatori e interpretatori. Si dovevano, inoltre, realizzare delle routine di base per le macchine che sarebbero uscite. Bisogna aver presente che questi proto-programmatori avevano il dubbio privilegio di dover fare programmi reali per macchine ancora allo stato virtuale.

Appendice 2

Il software di allora - Giulio Occhini ⁴

Entro nella Divisione Elettronica Olivetti il 1° settembre del 1960 (assunto da Tufarelli, mitico direttore del personale di Ivrea), con l'incarico di sviluppare per l'ELEA 9003 un interprete del linguaggio BELL, un linguaggio a 3 indirizzi particolarmente orientato al calcolo tecnico-scientifico.

Su questo linguaggio avevo avuto modo di lavorare già da qualche mese, al CNR, nell'ambito di un progetto di calcolo numerico applicato alla astrofisica, usando il famoso CRC 102 A/P del Politecnico di Milano.

La necessità di questo linguaggio sull'ELEA 9003 nasceva dalla totale mancanza di software (allora non c'era neanche il termine) che potesse rendere più accessibile la macchina all'utente e al programmatore. A quel tempo si lavorava in linguaggio macchina o, tutt'al più, in assembler.

Non che nel laboratorio di Tchou non si fosse pensato al software ma, all'epoca, il concetto di sistema operativo non era ancora nato; in sostanza, il software era considerato qualcosa di ancillare all'hardware, per facilitarne l'impiego.

È significativo che, nella foto riprodotta sull'invito a questo convegno, che ritrae il gruppo di progetto dell'ELEA a Borgolombardo nel 1959, siano ritratti solo gli "hardwaristi", nonostante si fossero aggiunti al nucleo originario figure di rilievo come Mauro Pacelli, già docente di meccanica razionale all'Università di Firenze, con la sua squadra di giovani programmatori.

Per sottolineare che cosa fosse allora il software, ricordo un fatto che oggi risulterebbe paradossale. Nell'ambito del progetto di cui ero incaricato e che fu completato in pochi mesi con un gruppo di 5 programmatori che lavorarono giorno e notte, anche a cavallo di Natale '60 e Capodanno '61, la prima cosa con cui ci cimentammo fu lo sviluppo di routine per le operazioni matematiche correnti con rappresentazione numerica a virgola mobile. Ebbene, queste routine vennero utilizzate negli anni seguenti, ben al di là del linguaggio BELL, dai programmatori che le conservavano come proprietà personale e se ne tramandavano il codice in linguaggio macchina su rotoli di banda di carta perforata. Con gli anni finirono così per diffondersi presso i clienti dell'ELEA 9003 diverse versioni delle stesse routine che differivano tra loro a seconda di chi le aveva concepite e sviluppate e, magari, col tempo, migliorate.

⁴ Intervento al convegno sull'ELEA organizzato da AICA al Museo della Scienza e Tecnologia di Milano, 23 novembre 2001

Appendice 3

SGS: finalmente un happy end...

Se la storia dell'Olivetti nei *mainframe* finì come si è visto, altro esito ebbe invece, alla lunga, un'altra iniziativa a essa direttamente collegata, cioè la decisione dell'azienda di Ivrea di entrare nel campo della componentistica elettronica a stato solido.

Originata primariamente in un'ottica funzionale al progetto dei calcolatori, era in effetti una decisione strategica di ampio respiro. Si trattava, infatti, di un settore tecnologico allora ancora embrionale, ma che sarebbe poi diventato pervasivo.

Nel 1957, ossia mentre nel laboratorio di Barbaricina è in corso il progetto dell'ELEA, Roberto Olivetti incontra il presidente della Telettra, Virgilio Floriani, che avverte una esigenza analoga per i sistemi di telecomunicazione. Le due imprese decidono di fondare, con capitale paritetico, la Società Generale Semiconduttori (SGS). Come partner tecnico viene scelta l'americana Fairchild, all'avanguardia del settore. La nuova azienda viene insediata ad Agrate, vicino a Milano.

Ecco come Roberto Olivetti ricorda la nascita della SGS⁵:

Avevamo maturato la consapevolezza che per un'industria di apparecchiature elettroniche è necessario essere, in qualche misura, partecipe dell'industria base dell'elettronica: l'industria dei componenti solidi, diodi e transistor. Con l'ing. Tchou dibattemmo lungamente se non fosse prematuro occuparsi dell'industria dei componenti elettronici. Già la costituzione di un laboratorio di ricerche per apparecchiature elettroniche sembrava un traguardo arduo; avviare la produzione di componenti solidi appariva quantomeno azzardato.

Eravamo tuttavia consapevoli di trovarci di fronte a una scelta strategica. Iniziammo così, in società con la Telettra, una giovane industria che condivideva le nostre idee, avvalendoci di una licenza americana. Nacque così la Società Generale Semiconduttori.

Alla SGS di Agrate lavorerà negli anni '60 Federico Faggin, prima di trasferirsi negli Stati Uniti, dove realizzerà alla Intel, nel 1971, il primo microprocessore al mondo.⁶

Dopo alterne vicende, la SGS si unirà alla francese Thomson, in una nuova società, la ST Microelectronics, attualmente uno dei grandi leader mondiali del settore. Una storia, questa volta, con *happy end*. A dimostrazione che anche in Italia è possibile avere successo nell'alta tecnologia.

⁵ (1) R. Olivetti, La Società Generale *Semiconduttori*, in *Notizie Olivetti*, maggio 1963.

⁶ Faggin fu mandato in America dalla SGS per lavorare alla Fairchild. Da qui, nel 1970, passò alla Intel, dove realizzò il primo microprocessore, il famoso 4004. Si veda, ad es., A. Galluppi, *Faggin – Il padre del chip intelligente*, AdnkronosLibri, Roma, 2002