

L'Università degli Studi di Torino pioniera del calcolo automatico:

i cinquant'anni del suo primo Centro di Calcolo e lo sviluppo della cultura informatica

Piercarlo Giolito e Maria Teresa Reineri

Sul finire degli anni cinquanta del '900 il mondo fu consapevole del potenziale innovativo dei sistemi di calcolo automatico e, in conseguenza, si registrò una loro rapida diffusione presso le grandi organizzazioni (industriali commerciali e di ricerca) che disponevano di risorse finanziarie adeguate.

Anche nelle Università italiane era assai viva l'attenzione verso i sistemi di calcolo fin da quando, nel 1954, si era costituito a Pisa un gruppo di ricerca con la partecipazione dell'OLIVETTI che riuscì a realizzare, verso la fine degli anni 50, il primo prototipo di calcolatore commerciale italiano: il sistema ELEM 9001¹.

Nel 1961 il prof. Mario Verde², direttore dell'Istituto di Fisica Teorica dell'Università, con grande lungimiranza ed entusiasmo, si attivò per dotare il suo Istituto di un moderno strumento di calcolo. Riteneva il calcolo elettronico irrinunciabile per il progresso della ricerca ma, soprattutto, per lo sviluppo del nuovo sapere in un'università, come quella torinese, da sempre antesignana della cultura tecnologica. Intendeva, naturalmente, favorire l'intera comunità dei Fisici torinesi (teorici e sperimentali) che, ricchi di esperienze internazionali, in particolare presso il CERN di Ginevra, desideravano trapiantare, almeno in parte, il loro lavoro a Torino.

La scelta fra i calcolatori IBM 650 e ELEM 6001 Olivetti cadde sul secondo, derivato dalla serie 9000 ma progettato per il mercato universitario e orientato alle applicazioni scientifiche. A differenza del modello IBM che aveva come ingresso (input) la scheda, l'ELEM utilizzava il nastro perforato. Dotato di un linguaggio scientifico (FORTRAN) e di uno di base potente (ASSEMBLER), permetteva all'utilizzatore esperto di concatenare moduli di programma in successione o di richiamarli in punti opportuni, superando la modesta dimensione fisica della memoria.

L'ELEM 6001 giunse a Torino sul finire del 1962 e fu alloggiato in un locale a piano terra dell'Istituto di Fisica sotto la responsabilità tecnica di Maria Teresa Reineri, giovane ricercatrice della sezione torinese dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). Suo compito era anche quello di diffondere l'uso del calcolo automatico presso l'intera comunità scientifica del territorio con una pionieristica attività di marketing: corsi di programmazione diretti soprattutto ai non fisici e ai ricercatori del Politecnico³.

Si sviluppava così, presso la Facoltà di Scienze M.F.N., un primo nucleo di utilizzatori del calcolatore: gli argomenti in

¹ L'ELEM 9001 era un prototipo solo parzialmente transistorizzato che ha anticipato l'ELEM 9003: primo calcolatore interamente transistorizzato, unità centrale in grado di elaborare 100.000 istruzioni al secondo, memoria centrale a nuclei di ferrite, espandibile da 20 a 160 mila caratteri di 6 bit, più uno di parità. Capacità di gestire fino a 20 unità periferiche a nastro magnetico.

² Si veda la breve biografia sul sito dell'Accademia delle Scienze di Torino: http://www.torinoscienza.it/accademia/personaggi/mario_verde_20180.

³ Nell'anno successivo anche l'Istituto di Analisi Matematica del Politecnico diretto dal prof. Piero Buzano si dotò di ELEM 6001.

studio andavano dai primi modelli (allora molto elementari) della fisica nucleare e della teoria dell'urto, al riconoscimento di forme e di suoni, alla cristallografia, alla chimica, alla botanica, all'astronomia. L'utilizzazione della piccola macchina (acquistata) si estese rapidamente a molte e diversificate applicazioni⁴ e, nel giro di pochi anni, divenne insufficiente a soddisfare le crescenti richieste di calcolo.

La tragica morte del capo progetto ELEA, ing. Mario Tchou, avvenuta nel 1961, fece tramontare il sogno dell'OLIVETTI di sviluppare il settore elettronico (che, pochi anni dopo, fu ceduto alla General Electric). Pur in presenza di turbolenze nel mercato mondiale dei calcolatori, il prof. Mario Verde, che aveva sott'occhi lo straordinario e rapido successo del suo primo Centro di Calcolo, maturò l'idea di crearne un altro che fosse avanzato per l'epoca (1966-1967), da mettere al servizio di tutta la comunità accademica torinese, incluso il Politecnico.

Il rettore prof. Mario Allara aderì con entusiasmo all'idea di Mario Verde e, svolgendo un'azione incisiva all'interno del consorzio delle università del nord-ovest interessate allo sviluppo del calcolo automatico (CINOCA), ottenne un discreto finanziamento, ancorché insufficiente rispetto ai preventivi di massima di avvio del Centro.

L'avveniristico progetto non mirava solo a dotare l'Università torinese di potenti strumenti di calcolo, ma anche a promuovere lo sviluppo, in senso metodologico, della cultura informatica. Questa volontà prendeva forma con l'istituzione del Corso di Laurea in "Scienze dell'Informazione" che vide il suo primo anno accademico nel 1970/1971.

Tramontata la proposta OLIVETTI, la scelta del calcolatore per il nuovo Centro, quasi obbligata per ragioni di mercato, cadde sul sistema IBM 360/44 specializzato nel calcolo scientifico grazie all'hardware dedicato all'aritmetica floating-point⁵.

Per collocare il calcolatore in un locale autonomo i professori Mario Verde e Romolo Deaglio (quest'ultimo direttore dell'Istituto di Fisica Superiore) ottennero di far preparare, in gran fretta, una sistemazione adeguata. Nell'estate del 1968 fu costruito nel giardino dell'edificio di Fisica prospiciente il corso Massimo d'Azeglio un semi-interrato (noto come il "bunker") che nell'autunno ospitò il nuovo calcolatore⁶ iniziando la sua attività negli ultimi mesi del 1968.

Il prof. Verde aveva visto giusto: in breve tempo si avvalsero della strumentazione esistente presso il Centro di Calcolo molti gruppi di ricerca provenienti dai più disparati settori scientifico-disciplinari: non solo fisici e chimici e astronomi, ma economisti, agronomi, sociologi, e tanti altri impegnati nell'adottare la tecnologia informatica nella ricerca scientifica del proprio campo d'interesse. Non minore fu la presenza di ricercatori del Politecnico, in particolare elettrotecnici, topografi e ingegneri civili, soprattutto strutturalisti.

Se si tiene conto che gran parte delle esercitazioni del Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione⁷ si svolgevano presso il Centro, è facile immaginare la pressione dell'utenza che si venne a creare in breve tempo. La risposta organizzativa

⁴ Il prof. Tullio Regge commissionava, ad esempio, il calcolo di complesse superfici rigate (di cui poi realizzava i modelli in fil di ferro: alcuni sono oggi al MOMA di New York), il prof. Gleb Wataghin il calcolo di integrali con il metodo MonteCarlo (per la modestissima velocità di elaborazione s'impiegava un ininterrotto fine settimana!).

⁵ E una forma di scrittura dei numeri. I programmi, codificati su schede perforate, erano gestiti solo in modalità sequenziale (batch). Il classico ciclo di vita iniziava dalla stesura su carta del codice sorgente, successivamente copiato su schede perforate. In genere erano richiesti vari.

⁶ Direttore M. Verde, direttore tecnico Maria Teresa Reineri, responsabile sala macchine Sergio Bergallo (tecnico proveniente dall'esperienza ELEA), segretaria amministrativa Franca Perrone. Il bunker oggi ospita il centro di calcolo dell'INFN e il nodo GARR dell'Università di Torino.

⁷ Negli anni '70 il corso di laurea era articolato in 4 anni con una media di oltre 500 matricole all'anno. Complessivamente il numero di iscritti in un anno accademico superava le 1000 unità.

della direzione fu di pianificare un maggior numero di turni operativi giornalieri, fino a offrire un'apertura del Centro notte e giorno. Gli aspetti organizzativi incontrarono presto difficoltà di gestione del personale tecnico, in gran parte precario, che rivendicava non solo salari più adeguati, ma anche prospettive di stabilizzazione. Le criticità organizzative iniziarono a incrinare il rapporto tra la direzione del Centro e l'Amministrazione universitaria⁸, già teso, fin dall'inizio, per via dei costi importanti di gestione: l'Università era chiamata ad impegnare circa 120 milioni di lire/anno pari al 9% del fondo di finanziamento ordinario⁹ per far fronte al solo canone IBM.

Le tensioni portarono alle dimissioni del prof. Verde nel 1972 che fu sostituito dal prof. Luigi Gatteschi di Matematica.

All'inizio degli anni settanta, l'Amministrazione Centrale, alcuni Istituti e l'INFN avviarono, anche in seguito a un'accorta politica di marketing dell'IBM, progetti d'informatizzazione, sulla falsa riga di ciò che stava avvenendo in molte grandi organizzazioni quali quelle bancarie. Era l'inizio dello sviluppo dei sistemi informatici gestionali. Il calcolatore in uso all'Università, per le sue caratteristiche scientifiche, non si addiceva alle applicazioni commerciali: occorre una ristrutturazione incisiva.

Fu così avviata una nuova fase del Centro con la scelta del calcolatore IBM 360/67, precursore della serie 370 IBM, che oltre a soddisfare le esigenze del calcolo, scientifico e gestionale, offriva, oltre a quello sequenziale (batch), un metodo d'uso interattivo in partizione di tempo (time-sharing) molto apprezzato dall'utenza più sofisticata.

Le dimensioni fisiche del nuovo sistema erano tali da non poter più essere alloggiato nel "bunker". Fu valutata l'ipotesi di utilizzare l'Aula Magna di Fisica che era stata nel frattempo smantellata, ma la nuova fisionomia del Centro di Calcolo e il suo ampliamento richiedevano una sistemazione diversa.

Nel 1973 il corso di laurea in Scienze dell'Informazione si era visto assegnare tre piani di un condominio affittato in via S. Massimo 41 (cantina, piano terra e primo piano) ma, prima che i locali fossero occupati dai legittimi destinatari, vi fu sistemato anche il Centro di Calcolo in modo pigiato, come si può immaginare, nella cantina e al piano terra.

Gli spazi erano appena sufficienti, peggiorarono, invece, le condizioni operative: era necessario spegnere la macchina ad una certa ora serale per evitare ai condomini il disturbo creato dal condizionatore d'aria indispensabile al funzionamento dell'elaboratore.

In alcuni locali del "bunker", resi liberi dal Centro di Calcolo, fu installato il sistema 1130 IBM che forniva all'utenza locale un collegamento remoto con via S. Massimo. Lo spazio restante rimase a disposizione del Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione che installò sul terrazzo prefabbricati utilizzati per esami, seminari e riunioni del Consiglio di Corso di Laurea: ciò fece sì che gli Informatici fossero noti come i "baraccati di corso Massimo".

⁸ Il rettore Allara per le note vicende giudiziarie aveva dovuto abbandonare la guida dell'Università nell'ottobre del '71: morì nel '73 senza conoscere il verdetto del tribunale che lo assolse interamente da ogni accusa. A seguito delle dimissioni di Allara, l'Università fu retta per 9 mesi dal Commissario avv. Pia, Magistrato della Corte dei Conti, sino alla nomina del nuovo Rettore Prof. Guido Sasso (dal 1972 al 1975). Nel 1975 fu nominato Rettore il Prof. Giorgio Cavallo che resse l'Università sino al 1984.

⁹ Il fondo di finanziamento ordinario di quell'epoca copriva solo il funzionamento: gli stipendi erano erogati direttamente dal Ministero della P.I. Una delle voci di finanziamento era un contributo annuo Ministeriale destinato al Centro, ma tale contributo non ha mai superato il 50% del canone di noleggio dell'elaboratore.

Nel 1975 il Centro di Calcolo adottò l'IBM 370/158 per adeguarsi al velocissimo progredire della tecnologia. L'utente non era più obbligato a perforare schede, compiere vari passaggi di messa a punto del programma, ritirare i tabulati dopo ore o giorni. Il sistema metteva a disposizione di ciascuno una macchina virtuale su cui, interattivamente, si potevano editare programmi, richiamare compilatori o interpreti e interagire con l'applicazione secondo una logica prima impensabile.

Il sistema 370/158 segnò il culmine tecnologico del Centro che poteva così offrire una tecnologia d'avanguardia: in contropartita crescevano le difficoltà nel reperire i fondi necessari al funzionamento.

In tale periodo fu istituita dal Ministero della P.I. la Commissione per i Centri di Calcolo Universitari, presieduta dal Prof. Alberigi Quaranta, cui fu affidato il compito di studiare strategie di superamento delle difficoltà gestionali dei servizi informatici universitari. La Commissione, grazie anche al contributo torinese, concluse i lavori raccomandando alle università di organizzare consorzi tra enti per la messa in comune di risorse di calcolo e la conseguente ripartizione dei costi. La linea suggerita dalla Commissione era in perfetta sintonia con le iniziative locali. Durante l'estate 1975, con la consulenza legale del prof. Elio Casetta e l'impegno del prof. Franco Ricca, allora direttore dell'Istituto di Chimica Teorica, si era avviata la stesura dello statuto del Consorzio Piemontese per il Calcolo Automatico, adesso noto come CSI-Piemonte (Centro Servizi Informativi), tra l'Università, il Politecnico e la Regione Piemonte. Nel frattempo si allestiva, con un'ardita ristrutturazione, un'ala dell'Istituto di Riposo "Poveri Vecchi" di Corso Unione Sovietica. Il passaggio delle competenze (compreso il 370/158 e parte del personale) dal Centro di Calcolo universitario alla nuova struttura esterna fu portato a termine il 31 dicembre 1980, data di cessazione delle attività.

Il Centro di Calcolo fu, nel corso della sua esistenza, un naturale luogo d'incontro di ricercatori provenienti da settori molto diversi che si scambiavano esperienze e informazioni in un clima spesso cooperativo. Per facilitare gli incontri furono organizzati diversi workshop, tra cui ebbero particolare successo quelli dedicati alle applicazioni statistiche. Non mancarono collaborazioni esterne di ampio respiro: in particolare il progetto nazionale di reti di calcolatori con protocollo a commutazione di pacchetto, prototipo delle moderne reti di trasmissione dati, sviluppato con le Università di Padova, Bologna e Bari, il CNUCE e il Centro Ricerche IBM di Pisa (noto come RPCNET REEL, iniziato nel 1975 e terminato nel 1977 con la realizzazione di un prototipo).

L'attività del Centro di Calcolo, nel corso della sua breve storia, crebbe in simbiosi con la crescita degli studenti che frequentavano il Corso di laurea in Scienze dell'Informazione. Alcuni docenti della prima ora furono anche stretti collaboratori del Centro. Maria Teresa Reineri, infatti, lasciato l'INFN, aveva optato per l'Università nel 1971; nel 1975 lasciò la

direzione tecnica del Centro di Calcolo a Pier Carlo Giolito, pure lui impegnato nella docenza.

Criticità ed eredità del Centro

Lo sviluppo del Centro di Calcolo, tracciato in queste note, appare naturale e lineare, tuttavia fu in realtà assai faticoso e irto di difficoltà. Solo grazie al forte impegno di tutti gli addetti e dell'IBM si poterono raggiungere buoni risultati di servizio presso tutta la comunità scientifica e amministrativa. In estrema sintesi due furono le criticità che resero impegnativa la gestione del Centro: la vischiosità delle procedure amministrative e la gestione del personale. Durante la vita del Centro non esisteva l'autonomia gestionale così come è oggi intesa. Ogni aggiornamento di sistema richiedeva contatti defatiganti con l'Amministrazione Centrale prima di riuscire a chiudere contratti o portare a termine impellenti aggiornamenti.

La gestione del personale fu l'altra e non ultima difficoltà. Il Centro arrivò a contare fino a ventiquattro tecnici nei primi anni settanta con una media di circa quindici. Gli addetti non erano tutti operatori di sala macchine. La maggior parte aveva il compito di sviluppare e gestire le applicazioni per l'Amministrazione Centrale (Ragioneria, Segreterie Studenti, Ufficio Personale, Patrimonio, ecc...) che si apriva, in quegli anni, al processo di trasformazione favorito dalle tecnologie informatiche. Indipendentemente dai ruoli ricoperti, tali addetti erano in gran parte borsisti o titolari di contratti a termine che periodicamente dovevano essere interrotti per molti mesi al fine di evitare che l'Amministrazione fosse obbligata a convertirli in assunzioni a tempo indeterminato. Erano insomma quasi tutti precari che periodicamente davano vita a rivendicazioni sindacali spesso sgradite all'Amministrazione. Se si aggiunge che si era nel pieno dell'autunno caldo e che alcuni tecnici del Centro non facevano mistero della loro adesione alla formazione extraparlamentare "Lotta Continua" attiva proprio in quel periodo (1969-1975), si comprende, ma non si giustifica, la percezione che incominciò a diffondersi di un Centro di Calcolo quale covo di paraeversivi¹⁰. Questi giudizi esterni non influenzarono tuttavia l'impegno degli addetti che con la loro professionalità, grazie anche a una formazione continua promossa dalla direzione del Centro, contribuirono a mantenere alto il livello di servizio offerto.

Il clima di sospetto che si era venuto a creare influenzò invece e pesantemente le scelte dell'Amministrazione Centrale nel 1980, anno di scioglimento del Centro. Si doveva decidere se costituire una struttura tecnica per gestire e far progredire il sistema informatico d'Ateneo o esternalizzare in toto al CSI. La nomea di gruppo eversivo fu un facile alibi di alcuni settori per far pendere l'ago della bilancia verso la completa terziarizzazione. Alibi, perché in realtà prevalsero le resistenze al cambiamento, più che le preoccupazioni gestionali. La

¹⁰ Occorre ricordare che l'Italia attraversava, in quel periodo, i cosiddetti anni di piombo: contestazione studentesca del '68, Piazza Fontana (1969) e la strategia della tensione, centinaia di "azioni" rivendicate come Brigate Rosse che vedono il culmine tra il 1978 e il 1979, senza tralasciare la strage di Bologna del 1980.

scelta in sé è ovviamente corretta. Ciò che si dimostrò nei fatti miope fu la mancata creazione presso l'Amministrazione Centrale di competenze informatiche di buon livello preposte alla progettazione e gestione del sistema informatico secondo un approccio olistico e lungimirante.

L'assenza di pianificazione favorì il proliferare di richieste scoordinate al CSI che ben presto si dimostrarono poco efficienti e spesso inefficaci. Il CSI più volte cercò di presentare piani generali di informatizzazione, ma senza un interlocutore competente rimasero lettera morta. Solo verso la metà degli anni novanta l'Amministrazione Centrale si dotò di strutture organizzative adeguate.

Il Centro cessò l'attività, ma lasciò in eredità un' "informatica" largamente percepita come una metodologia e una tecnologia che stava mutando il modo di far ricerca e didattica in tutte le aree. Il processo di mutamento era ormai inarrestabile e sarebbe sfociato nel volgere di pochi lustri in quella che sarà conosciuta come la rivoluzione del web.

Università di Torino