

1970-2025: PRATO PIONIERA DEL DIGITALE

LA NASCITA
DELL'INFORMATICA
COMUNALE



1970-2025:
PRATO PIONIERA
DEL DIGITALE

LA NASCITA
DELL'INFORMATICA
COMUNALE

A cura di
Riccardo Aliani
curatore del
Museo del Calcolatore di Prato

comune di
PRATO



A cura del:

Museo del Calcolatore di Prato

Via dell'Aiale, 15

59100 Prato (PO)

www.museodelcalcolatore.it

museodelcalcolatore@gmail.com

tel. 340 9697804

Autori dei contenuti:

Riccardo Aliani

Paolo Boscolo

Impaginazione:

Riccardo Aliani

Patrocinato e promosso dal:

Comune di Prato

Stampa:

Arti grafiche Cardamone (CZ)

*In copertina: il logo tondeggianti rosso e blu presente sull'opuscolo IBM del 1970;
in basso tecnici IBM al lavoro sul sistema 370/125, installato nel 1973.*

Premessa dell'autore

L'idea di indagare sulle origini dello sviluppo dell'informatica nella città di Prato nacque nel 2021, in occasione dell'organizzazione di una mostra che avrebbe visto partecipare il Museo del Calcolatore, che ho fondato e oggi rappresento, e l'Archivio di Stato di Prato. Di quel gruppo di studio faceva parte anche Mario Bettocchi, impegnato sostenitore di entrambe le strutture; tante erano state le volte in cui ci aveva raccontato, avendola vissuta personalmente, la genesi informatica nel Comune di Prato.

Grazie all'aiuto della Dott.ssa Chiara Marcheschi dell'Archivio di Stato e di Mario, che mi hanno facilitato l'accesso all'Archivio storico comunale di Prato, sono riuscito a raccogliere e scansionare la maggior parte dei documenti inerenti quella fase di avvio: delibere, preventivi, contratti, lettere, ma anche ritagli di giornale e foto dell'inaugurazione.

Successivamente è partito lo studio dei documenti e la ricerca di informazioni accessorie non presenti su di essi: quali fossero le difficoltà del Comune di Prato nella gestione anagrafica, cosa rappresentasse la sigla IBM negli anni '60, quanto fosse economicamente impegnativo pensare d'utilizzare un "cervello elettronico" in quel periodo.

L'Assessora all'innovazione Benedetta Squittieri, coadiuvata dal Responsabile del Sistema Informativo comunale Dott. Paolo Boscolo, mi hanno dato l'occasione di poter presentare questo lavoro nel 2025; in particolare Paolo, oltre ad istruirmi sull'ultimo capitolo "Il lungo percorso di innovazione" mi ha permesso di rintracciare alcuni dei protagonisti di questa storia, essendone anche lui testimone come dipendente del CED del Comune di Prato dal 1993. Lo studio compiuto per la realizzazione di questo opuscolo sarà un'altra delle tante storie che arricchiranno le visite guidate al Museo del Calcolatore, dove si parla di tecnologia, ma anche e soprattutto di eventi e di persone.

Riccardo Aliani

Prefazione della Sindaca

Oggi la tecnologia è pane quotidiano.

Anche nella pubblica amministrazione è fondamentale avere servizi digitalizzati e costantemente aggiornati per garantire ai cittadini risposte veloci e un'amministrazione efficiente. Chi non sta al passo con i tempi soccombe.

Ma cinquantacinque anni fa non era così. Anzi. C'era grande diffidenza verso la tecnologia.

Pochi, pochissimi ebbero il coraggio di avventurarsi in una giungla misteriosa di cui si ignoravano gli scenari futuri. Il Comune di Prato fu uno di questi confermando la sua capacità di intercettare i cambiamenti per trasformarli in opportunità, e la sua vocazione all'innovazione.

C'era l'esigenza di dare una svolta all'organizzazione della macchina comunale di fronte a una città cresciuta troppo velocemente grazie alla grande offerta di lavoro che arrivava dal tessile e il Comune ha capito subito che la tecnologia poteva aiutarci a dare le soluzioni migliori.

È da questa coraggiosa intuizione, rivelatasi vincente, che è nato il Ced.

Una scelta non scontata e che ha richiesto un investimento importante ma che si è rivelata vincente.

Oggi, questo importante anniversario, ci consente di affermarlo con forza e di guardare al futuro con la consapevolezza della nostra capacità di innovare e di sapersi spingere sempre oltre.

Il Ced è e deve continuare a essere un alleato importantissimo e strategico nell'attività amministrativa quotidiana per garantire ai nostri cittadini servizi di qualità, all'avanguardia e veloci.

Per questo come amministratori dobbiamo garantire a chi vi lavora lo stesso coraggio e la stessa capacità di guardare oltre che ha avuto chi ci ha preceduto cinquantacinque anni fa.

*Ilaria Bugetti
Sindaca di Prato*

IMMIGRAZIONE A PRATO

Negli anni '60 la città di Prato fu interessata da un fenomeno migratorio imponente, simile a quello che avvenne, a partire dagli anni '50, verso il triangolo industriale Torino-Milano-Genova.

Dal meridione arrivavano famiglie intere, attratte dall'abbondanza di posti di lavoro che l'industria tessile, in grande espansione, poteva garantire. Nel 1966 la popolazione raggiunse i 130.000 abitanti, con un aumento di oltre 50.000 residenti rispetto al 1951.

Il volto della città di Prato si trasformò: in periferia spuntarono come funghi, in maniera disordinata, enormi palazzi per ospitare i migranti, ed il centro diventò un tutt'uno con le frazioni, prima separate da distese di campi coltivati.

Il Comune si trovò a dover affrontare, per l'amministrazione delle attività anagrafiche ed urbanistiche, un carico di lavoro inaspettato, a cui non riusciva a far fronte con la sua storica gestione centralizzata dei servizi.

Era necessario un adeguamento rapido della macchina comunale, per erogare adeguati servizi ai cittadini e per trattare in maniera tempestiva le informazioni per una puntuale politica amministrativa.



1 - Treni provenienti dal meridione, carichi di migranti e di speranza



2 - Prato, quartiere del Soccorso, nato negli anni '60 per accogliere i migranti

IL SISTEMA ADDRESSOGRAPH

Il Comune aveva già cercato, negli anni '50, soluzioni tecniche ed organizzative per velocizzare il trattamento delle informazioni: è del 1957 l'introduzione, all'anagrafe centrale, del sistema AddressoGraph (fig.3). Questo sistema consisteva nel punzonare, con apposito macchinario, i dati anagrafici di ciascun abitante su una scheda metallica; altri apparecchi permettevano, in seguito, di recuperare le schede, singole o a lotti, per stamparle a ricalco su documenti da produrre (certificati, liste, ecc.), senza dover riscrivere le informazioni e, quindi, abbreviando i tempi e riducendo il pericolo di commettere errori.

Nell'ottica di un decentramento amministrativo, era però improponibile duplicare il sistema delle schede metalliche nelle varie sedi periferiche dei quartieri, sia per la forte spesa dell'impianto, sia per la difficoltà nel garantire l'aggiornamento contemporaneo dei dati punzonati nella sede centrale e negli uffici decentrati.

Occorreva una soluzione radicale, un investimento sul futuro.

M

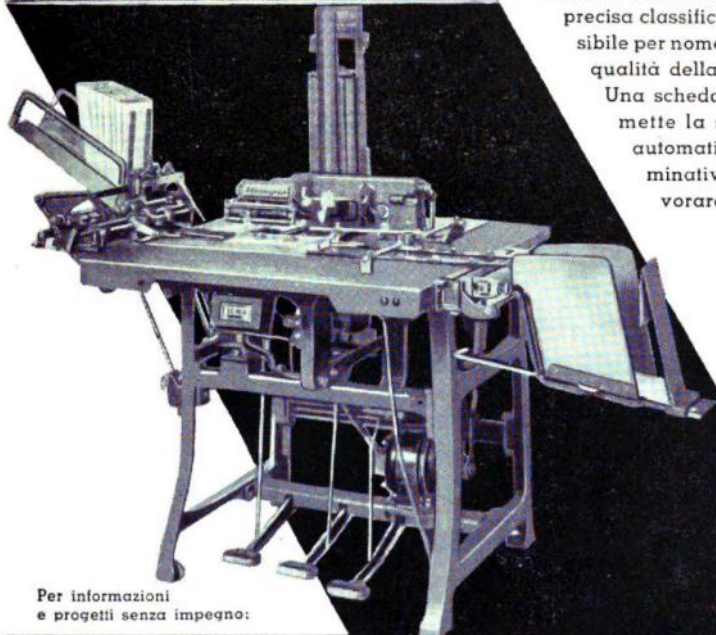
POLIZZA N.48736		Sig. MARTINELLI LEONE		AGENZIA LODI Via Lodivecchio 88		14	
ANNO 1940		MESE APRILE		GIORNO 14			
INC.	CAPITALE	PREMIO	ADDIZION.	TASSA	TOTALE		
A	86.500	227.60	40.00	12.50	280.10		

1900
 88 8188888888 811
 8888 8888 8888
 01.008 00.88 00.00 00.888 000.00 A

Addressograph

è più che una macchina per indirizzi. Il suo pregio è nella costruzione, nella finitura, nella ricchezza dei modelli. Ma ciò che la distingue tra tutte è la scheda, che per voi si traduce in risparmio di tempo e in sicurezza di lavoro e in rendimento del personale. Una scheda che consente una precisa classificazione visibile per nome indirizzo qualità della clientela.

Una scheda che permette la selezione automatica dei nominativi "da lavorare".



Per informazioni
e progetti senza impegno:

E. LAGOMARSINO
 • MILANO • PIAZZA DUOMO, 21 • ROMA • VIA DEL TRITONE, 142

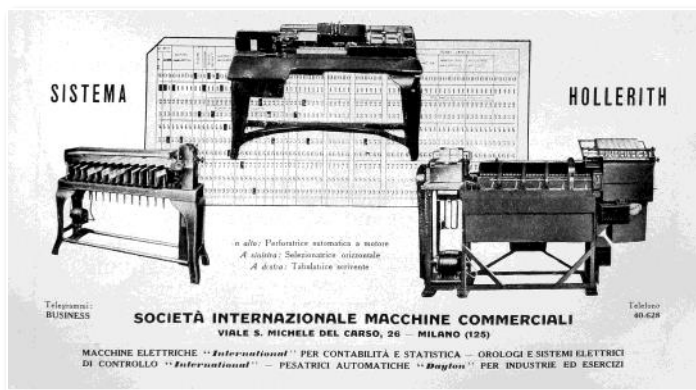
3 - Il sistema AddressoGraph, a schede metalliche punzonate

STUDI DI FATTIBILITÀ

Sulla scorta dell'esperienza dei Comuni di Bologna e di Livorno, che stavano adottando dei potenti elaboratori elettronici IBM per risolvere problematiche simili a quelle di Prato, l'amministrazione della città laniera predispose e commissionò una serie di studi di fattibilità, a partire dal 1966.

In questa fase investigativa il Comune di Prato scelse come partner IBM; bisogna considerare che all'epoca IBM era il leader mondiale dell'elaborazione dati, le altre aziende del settore informatico si dividevano le briciole. Questo predominio di mercato si era consolidato già da inizio '900, dato che IBM era stata una delle aziende pioniere nello sfruttamento commerciale del trattamento meccanografico delle informazioni, basato sull'uso delle schede perforate (fig.4 e 5). La società americana garantiva non solo soluzioni all'avanguardia, ma anche un'assistenza capillare in tutto il mondo: la filiale più vicina a Prato era quella di Firenze, estremamente comoda quindi. Naturalmente giocò a favore di IBM anche l'esperienza campione del Comune di Bologna: Prato non possedeva esperienze particolari nel settore informatico (alcuni settori, come la Ragioneria, ricorrevano al Centro Servizi IBM per elaborare le paghe): potersi appoggiare ad altre amministrazioni pubbliche vicine, che stavano affrontando lo scoglio iniziale dell'allestimento di un centro di calcolo elettronico, rappresentò sicuramente un incentivo alla scelta di IBM.

IBM rispose con estrema professionalità alla richiesta del Comune di Prato, con un team di esperti che analizzarono la situazione esistente, ascoltarono le richieste degli amministratori e valutarono il personale in carica nei vari posti di lavoro interessati.



4 - Le macchine IBM per la gestione delle schede perforate

Le
SCHEDE PERFORATE
*sono la chiave dei metodi
statistico-contabili
moderni*



IBM
ITALIA

5 - Pubblicità IBM del 1949. Le schede perforate hanno rappresentato, dalla fine dell'800 fino a metà anni '70, il principale strumento di memorizzazione dei dati

LE SOLUZIONI IBM

In sostanza, il primo studio condotto da IBM nel 1966 suggeriva al Comune di Prato quattro diverse soluzioni:

1. allestire un centro meccanografico “tradizionale”, tutto incentrato sull’uso delle schede perforate e quindi con preponderanza di parti meccaniche e bassissima velocità operativa;
2. utilizzare un elaboratore elettronico centrale di piccola dimensione (8 KB), sempre basato su schede perforate come supporti di memorizzazione, che garantisse una velocità operativa leggermente superiore alla soluzione 1;
3. dotare il calcolatore della soluzione 2 di maggiore memoria (16 KB) e nastri magnetici in linea per l’archiviazione delle informazioni: era così possibile risolvere quasi tutti i problemi di automazione richiesti dal Comune, eccetto l’elaborazione decentrata dei dati;
4. una soluzione più costosa, ma che risolveva tutte le richieste avanzate dal Comune di Prato: utilizzare un grande elaboratore centrale, con ampia memoria (32 KB) che consentiva l’uso contemporaneo di più applicazioni e dotato di capienti nastri e veloci dischi magnetici. Per l’elaborazione decentrata era possibile collegare con linee telefoniche diversi terminali telescriventi, dai quali ricevere richieste ed inviare risultati stampabili su carta.

LA SAGGIA SCELTA

La Giunta comunale, guidata dall’illuminato sindaco Giorgio Vestri, non ebbe dubbi nell’optare per la quarta soluzione proposta da IBM, che prevedeva l’uso di un elaboratore elettronico IBM.

Nella relazione della Giunta veniva giustificata la scelta di IBM, in qualità di fornitore dell’apparecchio, per le tante realizzazioni in aziende pubbliche e private, non ultima l’installazione nel 1965 di un potentissimo sistema IBM 7090 (fig.7) al Centro Nazionale Universitario di Calcolo Elettronico (C.N.U.C.E.) di Pisa, in affiancamento alla Calcolatrice Elettronica Pisana (C.E.P., fig.8) che era stata progettata e realizzata nell’ateneo pisano (1961) ma che ormai iniziava ad apparire tecnicamente superata.



6- Il Sindaco Giorgio Vestri



7 - Il grande calcolatore del CNUCE di Pisa, un IBM 7090, installato nel 1965



8 - La CEP, Calcolatrice Elettronica Pisana, autoprodotta nell'ateneo di Pisa nel 1961

La scelta dell'Università di Pisa di progettare e realizzare internamente la Calcolatrice Elettronica Pisana, anziché acquistare una calcolatrice già pronta di provenienza estera, rappresentò per l'Italia un'occasione unica per convogliare sul progetto le migliori menti matematiche, fisiche e scientifiche del panorama italiano.

Alla progettazione collaborò anche la Olivetti con un nutrito gruppo di giovani ingegneri (fig.9): il presidente dell'omonima azienda di Ivrea, Adriano Olivetti aveva intuito che da quell'opportunità accademica unica sarebbe potuto derivare un progetto commerciale, in seguito realizzato col nome di ELEA (ELaboratore Elettronico Automatico).



9 - Il gruppo di ingegneri Olivetti



10 - Adriano Olivetti

Sulla C.E.P., grazie al contributo del prof. Giovan Battista Gerace (fig.11), fu utilizzata la tecnologia della "microprogrammazione", introdotta dall'ingegnere inglese Maurice Wilkes a Cambridge nel 1951, a cui il prof. Gerace aveva dato importanti contributi. Questa tecnologia, che rapidamente soppiantò la cosiddetta logica cablata delle CPU, fu la base dei nuovi sistemi commerciali IBM/360 e dell'ELEA Olivetti.

Purtroppo la morte prematura di Adriano Olivetti nel 1960, unita a contingenti difficoltà economiche dell'azienda di Ivrea, non consentirono alla Olivetti di sfruttare il suo potenziale; anzi, si preferì abbandonare lo sviluppo elettronico per concentrarsi sulla redditizia produzione meccanica (che però aveva le ore contate...), ed IBM ne approfittò per consolidare la sua posizione di dominio.

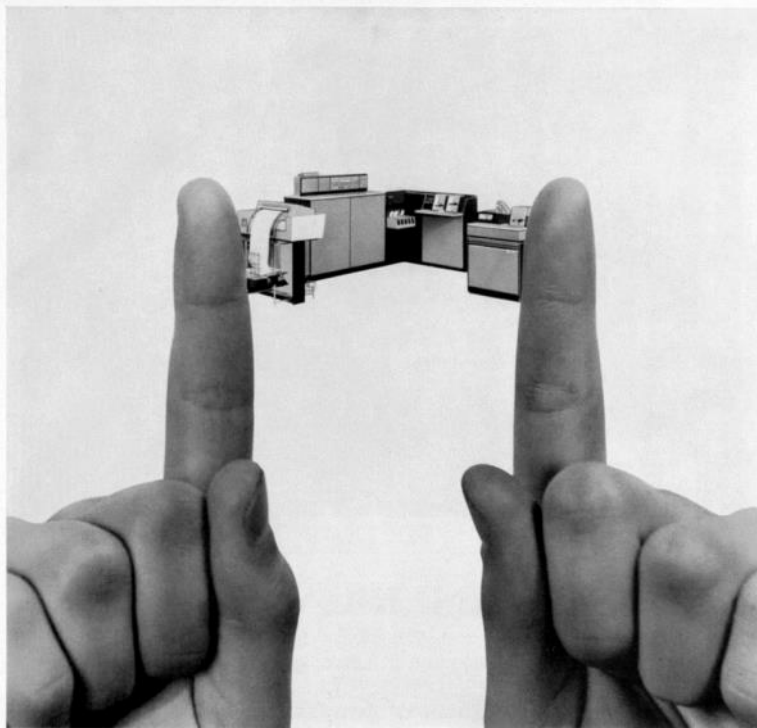


11 - Il prof. G.B. Gerace, sulla sinistra

Da quell'incredibile crocevia di ricercatori e sviluppatori provenienti da tutta Italia rimasero a Pisa tracce tangibili, con svariati corsi di specializzazione in calcolo automatico che poi confluirono, nel 1969, nell'istituzione del primo Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione.

Il sistema IBM 360 fu il calcolatore che IBM scelse, nella sua proposta, per automatizzare i servizi del Comune di Prato.

Commercializzato a partire dal 1965, il 360 rappresentò, per le sue innovazioni tecnologiche, una pietra miliare nel campo dell'elaborazione dati.



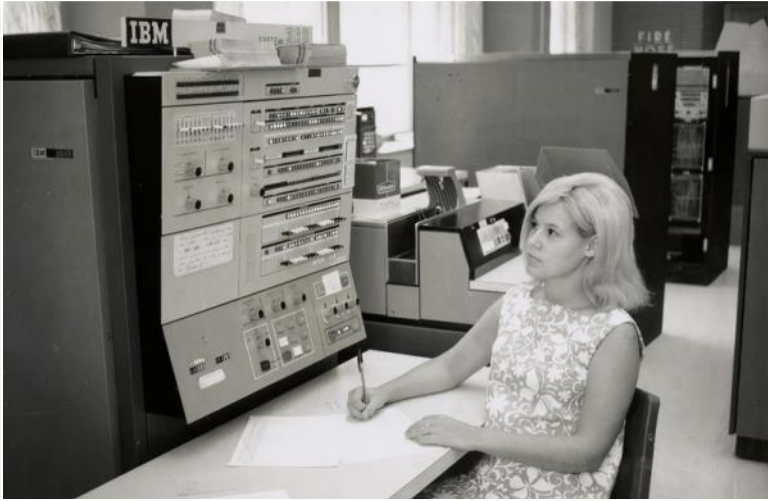
Il calcolatore su misura



Oggi non è più necessario scegliere tra i calcolatori quello che meglio soddisfa le esigenze di un'azienda. Il calcolatore è sempre lo stesso, si chiama Sistema/360, e opportunamente dimensionato può risolvere qualsiasi problema: dalla procedura contabile più elementare alla complessa gestione di una grande azienda, all'enorme quantità di calcoli necessari per determinare la traiettoria di un veicolo spaziale. A seconda delle esigenze differiscono i mezzi di cui il Sistema/360 viene dotato: unità a schede, lettori ottici, memorie a nastri e a dischi magnetici, apparecchiature per l'elaborazione dei dati a distanza e il controllo dei processi industriali, unità di comunicazione visiva e vocale. E in ogni applicazione il Sistema/360 raggiunge sempre lo stesso risultato: una notevole economia di tempo e di denaro.

IBM

Il sistema IBM 360 era una famiglia di calcolatori, intercambiabili dal più piccolo al più grande, per garantire migrazioni facilitate senza modificare programmi o sostituire apparecchiature periferiche. IBM aveva investito, nel suo sviluppo, cinque miliardi di dollari, una cifra colossale che però si dimostrò una grande scommessa vinta: il successo delle vendite fu cinque volte superiore e consolidò la leadership dell'azienda per i 15 anni successivi.



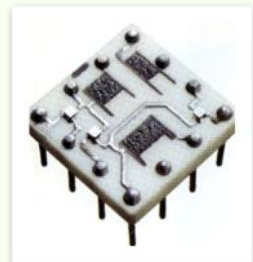
13 - Un sistema IBM 360

La sua tecnologia costruttiva all'avanguardia, basata sull'integrazione di più transistor su piccole schede elettroniche (SLT), permetteva di ridurre consumi ed ingombri: stiamo comunque parlando di un macchine, anche le più "piccole", che non pesavano meno di 700 chili.

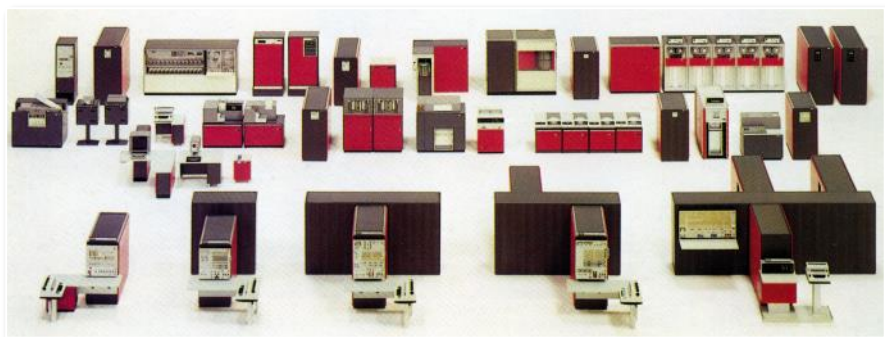
Per capire il successo che ottenne questo elaboratore basti pensare che alcuni server IBM tutt'oggi in produzione garantiscono ancora compatibilità con la serie 360.

Riassumendo, ecco alcuni aspetti tecnici, introdotti per la prima volta col sistema 360:

- abbandono della distinzione tra elaboratori scientifici e commerciali;
- utilizzo generalizzato del byte formato da 8 bit;
- codifica dei dati EBCDIC;
- nastri magnetici a nove tracce (8 di dati + 1 di parità).



14 - La tecnologia SLT



15 - L'intera famiglia IBM 360 al momento della presentazione nel 1964

Una volta che il Comune di Prato comunicò ad IBM di optare per un grande elaboratore centrale, questa elaborò un cronoprogramma per arrivare all'installazione effettiva del sistema. Considerando che a Prato non esisteva nessun servizio comunale informatizzato con risorse interne, si trattava di procedere su diversi filoni: da una parte perforare su schede cartacee i dati anagrafici da inserire all'interno del nuovo elaboratore, dall'altra reclutare personale adatto alla conduzione del centro di calcolo in allestimento.

LE SCHEDE PERFORATE

Le schede perforate erano il supporto di memorizzazione "trasportabile" dell'epoca: potevano essere preparate su particolari macchine da ufficio meccaniche (indipendenti dal calcolatore), erano standardizzate (qualsiasi elaboratore era in grado di leggerle) e relativamente economiche.

Le perforatrici (fig. 16 e 17) erano le macchine con cui si eseguivano fisicamente i fori sulle schede: se ad inizio secolo erano ancora manuali, negli anni '60 tramite tastiera si immetteva il contenuto della scheda, che poi veniva perforata in uno o più esemplari in modo elettromeccanico.

Le verificatrici erano macchine simili, nelle quali però i dati inseriti da tastiera



16 - Perforatrice di schede d'inizio '900, di tipo manuale



17 – Perforazione di schede con apparecchio elettromeccanico

venivano confrontati con quanto perforato, scoprendo inevitabili e frequenti errori umani. Infine la selezionatrice (fig.18) suddivideva massivamente un pacco di schede lette in base alla presenza o meno di un certo foro; era un sistema meccanico per compiere un primo stadio di elaborazione, per esem-



18 - Macchina selezionatrice IBM

pio separando i maschi dalle femmine.

Le schede da perforare per il Comune di Prato però sarebbero state tante: una per ogni abitante, quindi oltre 130.000.

LA SCELTA DEL PERSONALE

Era necessario anche preparare il personale del Comune che avrebbe preso in gestione l'elaboratore: secondo lo studio condotto da IBM servivano un analista e capocentro, due programmatori/operatori qualificati, tre addetti alla perforazione meccanica e verifica delle schede. IBM avrebbe erogato gratuitamente gli indispensabili corsi di formazione, per preparare in maniera adeguata i dipendenti prima che il nuovo elaboratore fosse installato.

IBM tra l'altro s'incaricò di effettuare i test attitudinali, per ricercare i dipendenti comunali che potessero adattarsi a quei tipi di lavoro: non esistevano ancora in Italia scuole superiori ad indirizzo informatico, quindi nessuno aveva dei titoli che ne accertassero le competenze. L'epoca degli hobbisti informatici, senza titoli ma con tanta passione addosso, sarebbe arrivata solo una decina d'anni dopo.

Per l'impegnativo posto di capocentro, il Comune di Prato fece una scelta che oggi appare più lungimirante: bandire un concorso pubblico per la ricerca di un soggetto dotato di adeguati titoli di studio (laurea in ingegneria e abilitazione professionale) e specializzazione nel campo informatico. Non esisteva ancora, come già detto, la laurea in Informatica, e quella in Ingegneria con adeguata specializzazione sembrò essere la più indicata. A presiedere la commissione esaminatrice fu nominato il prof. Guido Torrigiani, direttore del già citato CNUCE di Pisa.

Il concorso fu vinto da un giovane ingegnere elettronico laureato a Pisa, l'ing. Emilio Primi, allievo del prof. Gerace progettista della C.E.P., che ricevette l'incarico di curare l'avviamento dell'impianto e l'organizzazione della struttura, un'impresa certamente non facile.



19 - Il prescelto come capocentro, l'ing. Emilio Primi

LA PROGRAMMAZIONE

Infine, era necessario preparare i programmi per gestire l'anagrafica comunale: paghe, imposte, leva militare, liste elettorali, scolastiche e di vaccinazione, solo per iniziare. Siccome i programmi dovevano già essere pronti al momento dell'installazione del nuovo elaboratore, si decise di farli sviluppa-

re al centro servizi IBM di Firenze, per abbreviare i tempi.

Secondo IBM questa fase sarebbe dovuta durare circa due anni, da luglio 1966 all'estate del 1968. I preziosi macchinari furono in realtà installati solo a metà del 1969 e dalla corrispondenza dell'ing. Primi risulta che, a fine 1969, alcuni programmi informatici fossero ancora in fase di completamento. Questo slittamento della data di effettiva partenza del nuovo centro di calcolo del Comune di Prato fu principalmente legato alla modifica, prima ancora della consegna, del modello di elaboratore fornito da IBM: non più il modello 360/30 ma il nuovissimo 360/25 che, nell'allettante proposta IBM, vantava prestazioni superiori ad un costo lievemente inferiore. L'adozione di un sistema simile ma non identico al 360/30 del Comune di Bologna, città con la quale il Comune di Prato si confrontò nella strategica fase di installazione del sistema, portò ad alcuni ritardi dovuti alla scarsa esperienza, degli stessi tecnici di IBM, su un sistema annunciato al pubblico solo pochi mesi prima.



20 - La lunga fase di programmazione e verifica procedure sull'IBM 360

L'ing. Primi ricorda proprio le difficoltà di questa fase, nella quale fu insufficiente il supporto tecnico che IBM aveva promesso di offrire gratuitamente (in gergo tecnico "unbundling"). Basti pensare che un programma, sviluppato da IBM, per aggiornare quotidianamente gli archivi di base, era talmente lento da durare... più di un giorno!

Fu quindi sua responsabilità rivedere completamente le strategie predisposte per l'avviamento dei servizi, e sviluppare differenti procedure, con l'uti-

lizzo di nuove tecniche di programmazione e con la collaborazione del personale interno, che si prestò a turni di lavoro straordinari, per raggiungere in tempi adeguati gli obiettivi preposti.

La programmazione dell'elaboratore avveniva nei linguaggi di programmazione all'epoca più utilizzati: il COBOL per i problemi economici e gestionali, il FORTRAN dove fosse preponderante il calcolo matematico, l'Assembler per quelle procedure strategiche intimamente legate all'hardware utilizzato ed infine il PL/I, un linguaggio strutturato nato insieme all'IBM 360.

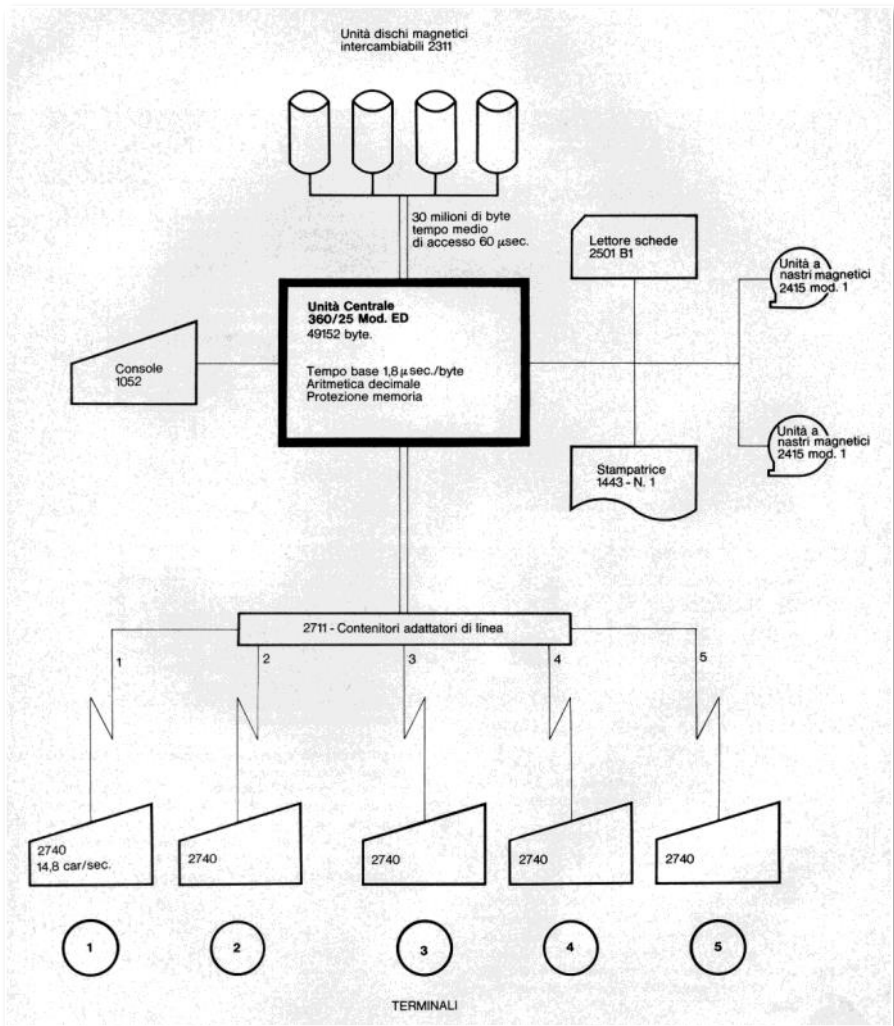
ASPETTO ECONOMICO

L'informatizzazione dei servizi comunali rappresentò per il Comune di Prato un impegno finanziario non indifferente.

Come già detto, all'epoca IBM aveva il sostanziale monopolio della produzione di elaboratori, e questo permetteva alla multinazionale americana di stabilire i prezzi di mercato. IBM, per fidelizzare i clienti, adottava di solito la politica del noleggio: pagare un canone d'affitto mensile per avere un elaboratore sempre efficiente ed aggiornato, evitando di sborsare una cifra (molto) considerevole per l'acquisto dell'apparecchio, col rischio che questo diventasse velocemente obsoleto, tipico delle tecnologie in rapida evoluzione.

Il prezzo di vendita del sistema IBM 360 con periferiche, nella configurazione scelta dal Comune di Prato, ammontava a 316 milioni di lire: circa 8 milioni di euro del 2025, confrontando il potere d'acquisto. Il noleggio mensile sarebbe invece costato poco più di 6.000.000 di lire (circa € 140.000 del 2025), cifra sempre impegnativa ma più realistica per l'amministrazione comunale, che scelse immediatamente questa seconda soluzione. Nel costo d'affitto dei macchinari si risparmiò rinunciando al supporto dell'assistenza software IBM, che si era rivelata inaffidabile in fase d'avviamento, confidando nel fatto che lo staff tecnico interno fosse in grado di gestire il sistema in piena autonomia, cosa che già aveva dimostrato di saper fare.

Al costo appena evidenziato doveva sommarsi l'affitto delle linee telefoniche, necessarie per collegare l'elaboratore centrale alle sedi periferiche. Scopo principale dell'introduzione del calcolatore elettronico era infatti quello di decentrare i servizi amministrativi offerti alle persone, permettendo il rilascio di documenti certificativi direttamente nei quartieri anziché nella sede centrale dell'anagrafe.



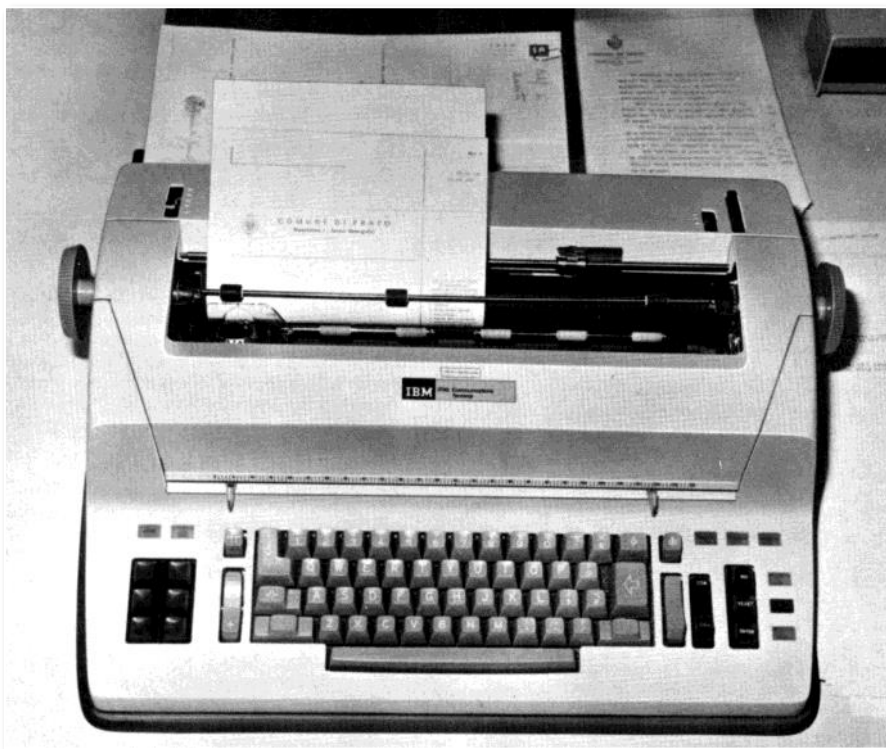
21 - Schema dei dispositivi utilizzati dal sistema IBM 360/25 del Comune di Prato

I TERMINALI SCRIVENTI

A chi oggi è abituato a disporre di collegamenti Internet e di telefonini portatili dotati di memoria migliaia di volte più grande di quella disponibile nei computer di allora, va fatto presente quanto fosse complesso all'epoca il problema di decentrare l'accesso all'elaborazione dei dati. L'unico strumento disponibile per accedere ai servizi da remoto era la telescrivente: una

specie di macchina da scrivere che si poteva collegare al centro di calcolo con una linea telefonica.

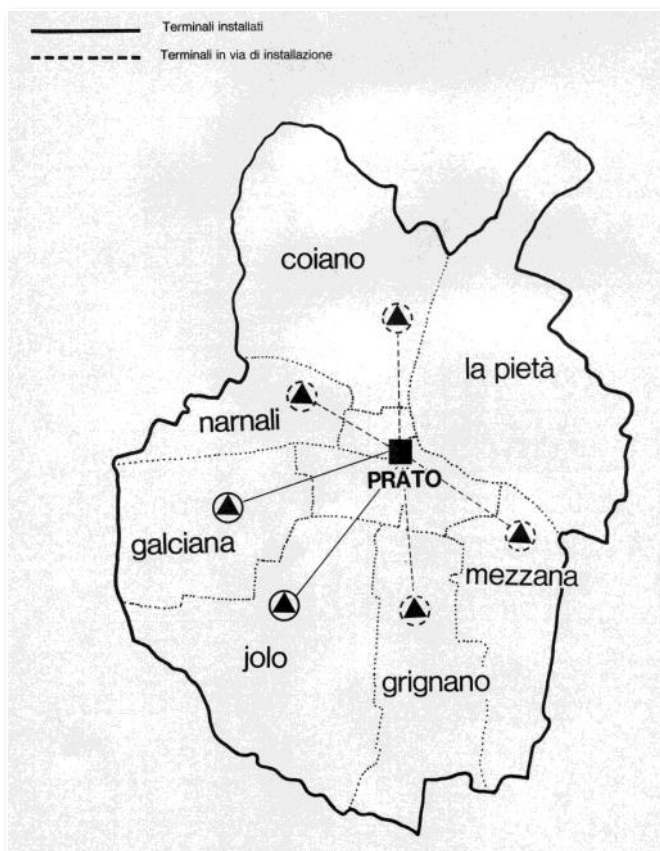
Non esisteva una metodologia standard codificata per lo scambio dei dati; esistevano solo alcune tecnologie proprietarie proposte dai vari fornitori (fra cui anche IBM) che erano ancora in uno stato di sviluppo primordiale. Nel CED di Prato fu adottata una tecnologia completamente sviluppata dallo staff interno, che consentì di erogare i servizi di certificazione in modo affidabile e veloce; il Comune di Prato fu addirittura il primo d'Italia a raccogliere per via telematica i risultati delle elezioni e a diffondere i risultati degli scrutini in tempo reale. E fu anche il primo a permettere ai cittadini di ottenere i certificati richiesti semplicemente attraverso il proprio nome: altrove si continuava ad identificarsi con un codice progressivo rilasciato alla nascita, sistema efficace per una ricerca in archivio cartaceo ma ampiamente superabile grazie all'elaborazione elettronica dei dati.



22 - Il terminale scrivente IBM 2740, utilizzato in tutte le sedi periferiche

LE SEDI PERIFERICHE

Furono inizialmente individuate cinque potenziali sedi periferiche in cui installare un terminale scrivente, direttamente collegato con l'elaboratore principale: S. Martino, Ponzano, Grignano, Iolo e Borgonuovo, per asservire circa 73.000 abitanti delle zone interessate. Non male, considerando che la popolazione totale era di 130.000 abitanti, fino ad allora obbligati a recarsi all'anagrafe centrale per ottenere dei servizi. Installare un terminale comportava però il noleggio di una linea telefonica "dedicata", che collegasse permanentemente l'apparecchio con l'IBM 360 installato in centro. A spanne, considerando un prezzo medio di 2.000-3.000 lire al chilometro al mese, sarebbe stato un costo aggiuntivo di circa 30.000 lire al mese (€ 700 del 2025).



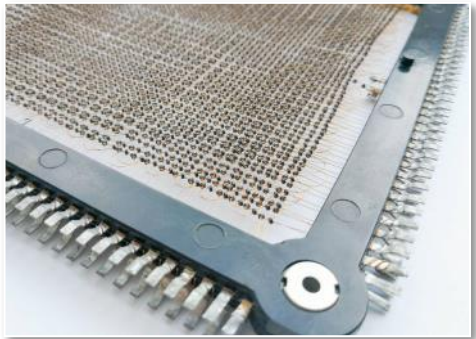
23 - I quartieri prescelti per la prima fase di informatizzazione

Il Comune di Prato contattò anche i comuni adiacenti (quelli che anni dopo avrebbero formato la provincia di Prato) per conoscere la loro disponibilità ad utilizzare il sistema IBM per i loro servizi amministrativi. È evidente che i comuni più piccoli non si sarebbero mai potuti sobbarcare gli oneri che aveva invece sostenuto il Comune di Prato; il fatto di poter recuperare parte di quella spesa, offrendo ai vicini soluzioni innovative tramite terminali remoti collegati con linee telefoniche, voleva dire anche superare la logica del campanile, ulteriore segnale di apertura che il Comune offriva. L'unico Comune limitrofo che accettò l'offerta fu Montemurlo, dai documenti raccolti questa collaborazione continuò almeno fino a metà anni '80. Anche il più lontano comune di Sesto Fiorentino, dal 1973, stipulò una convenzione col Comune di Prato per l'utilizzo del sistema IBM.

CARATTERISTICHE DELL'ELABORATORE

Ancor prima dell'inaugurazione al pubblico, nella fase di familiarizzazione e di primo utilizzo dell'elaboratore, furono apportate diverse migliorie al sistema, su suggerimento del capocentro ing. Primi.

La memoria RAM fu portata da 32 a 48 KB (il massimo possibile), implementando inoltre la modalità multiprogrammazione, che consentiva all'elaboratore di poter compiere più lavori contemporaneamente, e soddisfare così più uffici periferici o elaborazioni interne. Il costo d'affitto mensile arrivava così a oltre 7 milioni di lire al mese (quasi € 185.000 del 2025).



24 - La memoria RAM a nuclei magnetici

Per valutare la potenza dell'elaboratore proviamo a descriverne alcune sue caratteristiche. Disponeva inizialmente di 4 unità a dischi rimovibili (fig.25), ognuna della capacità di 7,5 MB, con capacità di trasferimento di oltre 150 KB/sec. In linea era anche il lettore di schede perforate, che poteva leggere con sensori fotoelettrici un massimo di 600 schede al minuto. Infine era presente la doppia unità a nastri magnetici, in cui ogni nastro poteva contenere sequenzialmente circa 45 MB di informazioni.

Queste dimensioni, che paragonandole ai computer moderni possono far sorridere, anche all'epoca risultavano "strette" nel caso di pesanti moli di

dati, come quelle anagrafiche; l'ing. Primi ed i suoi collaboratori dovettero quindi inventarsi dei sistemi di compressione antesignani, poi divenuti strumenti indispensabili soprattutto nel campo della trasmissione dati.



25 - A sinistra l'unità a dischi magnetici rimovibili e, a destra, l'unità a nastro magnetico.
Sui dischi venivano archiviati i dati d'uso corrente, sui nastri i dati "storici"

L'INAUGURAZIONE.

La cerimonia ufficiale avvenne il 19 maggio 1970, alla presenza delle maggiori cariche cittadine, rappresentanti delle istituzioni e del clero, ma anche tanti comuni cittadini.

I dipendenti del Centro Elaborazione Dati del Comune (che da sei iniziali erano diventati 10) dimostrarono alcune delle stupefacenti capacità del cervello elettronico, simulando richieste provenienti da potenziali utenti ed esibendo la rapidità e la completezza dei risultati ottenuti.

Per dimostrare ai cittadini quanto stesse a cuore al Comune di Prato il Centro Elaborazione Dati, il sindaco Vestri volle inizialmente sistemarlo in un locale a vetri nella piazza del Comune, antica sede del caffè Bacchino: quel cervello elettronico, così imponente anche come dimensioni, che aveva richiesto tanti sforzi economici alle casse comunali, era lì a funzionare instancabilmente 24 ore al giorno sotto gli occhi incuriositi dei cittadini.



26 - Il rituale taglio del nastro, in piazza del Comune, da parte del prefetto Giuseppe Langella.
A sinistra il sindaco Giorgio Vestri, affiancato a sua volta dal vescovo Pietro Fiordelli



27 - L'ing. Primi, di spalle, illustra alle autorità il funzionamento del potente calcolatore



28 -Un'operatrice, sfruttando un terminale scrivente, dimostra come servano pochi secondi per emettere un certificato di residenza

cr, 12755, gerunda carlo²

Mod. A

CN - CL - CR -
CC - CV - CM



COMUNE DI PRATO

Ripartizione I - Servizi Demografici

CERTIFICATO DI RESIDENZA

L' UFFICIALE DELL'ANAGRAFE

in conformità delle risultanze degli atti

C E R T I F I C A che

GERUNDA CARLO
NATO IL 12.3.1944 a Roma
atto N. 51-I-A
abitante in Via Firenze N. 55

E' RESIDENTE A PRATO DAL 5.11.1965

In carta libera per l'uso al n. _____ a fianco indicato.

3.3.1970

L'ufficiale dell'anagrafe



USI A CUI E' DESTINATO
IL DOCUMENTO
RILASCIATO IN ESENZIONE
DALL'IMPOSTA DI BOLLO

1. Colonie climatiche
2. Scuole materne
3. Scuole Elementari
4. Scuole Medie di 1° grado
5. Per uso amministrativo Enti pubblici (_____)

Il Compilatore

29 - Facsimile di certificato di residenza, emesso automaticamente a seguito di richiesta dell'operatore (prima riga in alto)

RISULTATI OTTENUTI

Alla prova dei fatti, il CED del Comune si rivelò all'altezza delle aspettative, alleviando la complessa macchina burocratica comunale da quei compiti ripetitivi, ma essenziali, per una buona e puntuale amministrazione. Certo non fu facile convincere i vari funzionari comunali a passare dal trattamento manuale a quello automatico; il "cervello elettronico", in quegli anni, era ancora visto come un divoratore di posti di lavoro, un servizio non ineluttabile al quale opporre la solidità del lavoro umano. C'era inoltre da veicolare il messaggio che l'informatica doveva risolvere la burocrazia, non complicarla: piuttosto che stampare un inutile certificato da portare in un altro ufficio, era meglio trasmettere direttamente le informazioni all'altro ufficio, facendo comunicare le pubbliche amministrazioni.

A questo proposito l'ing. Primi ci ha raccontato diversi aneddoti su come le strutture pubbliche reagissero in maniera profondamente diversa tra loro. Il Comune di Prato offriva l'opportunità di trasmettere dati attraverso un nastro magnetico direttamente importabile da altri sistemi informatici, anziché inviare centinaia di pagine stampate che poi andavano tutte perforate su schede per poter essere importate. Ebbene, diverse amministrazioni pubbliche incredibilmente continuarono a preferire l'invio cartaceo!

Ma piano piano l'esigenza primaria di velocizzare i servizi ebbe la meglio: se inizialmente furono brillantemente meccanizzati solo i servizi anagrafici ed elettorali, in poco tempo l'elaboratore risolse anche i problemi delle vaccinazioni, dei bilanci e degli stipendi comunali, della leva militare, delle statistiche. Per diversi anni l'IBM 360 rimase il più potente calcolatore elettronico della zona pratese ed un punto di riferimento per le amministrazioni pubbliche vicine, per la qualità e la varietà dei servizi offerti.

Anche nel settore privato, in quei primi anni '70 erano veramente pochi, in zona, i casi di elaboratori installati: sicuramente l'IBM 1620 dell'ing. Arrigo Forasassi, che permetteva ai tecnici pratesi di effettuare (a pagamento) complessi calcoli strutturali; la Ruggero Benelli (poi SuperIride), azienda nota a livello nazionale per la produzione di coloranti per tessuti ed insetticidi; il Lanificio Menichetti, con il sistema a schede perforate Univac 9200.



30 - Pubblicità Super-Iride



31 - Il sistema d'elaborazione IBM 1620, in uso allo studio dell'ing. Arrigo Forasassi



32 - UNIVAC 9200, installato nel lanificio Menichetti

IL LUNGO PERCORSO DI INNOVAZIONE

Dopo il faticoso avvio, il Comune di Prato ha vissuto in prima persona un po' tutta l'evoluzione dell'informatica applicandola ai propri servizi.

Negli anni '80, con l'avvento dei minisistemi basati sull'innovativo sistema operativo Unix, alcuni dei componenti del sistema di calcolo IBM furono sostituiti con soluzioni a più basso costo basate su questo sistema operativo, con l'ausilio di componentistica hardware appositamente sviluppata da un'azienda locale.

Nella seconda metà degli anni '80 il Comune introdusse, tra i primi comuni

A ruota è stato un susseguirsi di nuove tecnologie in grado di portare sempre più avanti il processo di informatizzazione e digitalizzazione dell'attività amministrativa del Comune e della sua relazione con la cittadinanza.

La tecnologia proprietaria IBM, adottata fin dagli inizi, fu sempre più affiancata da nuovi servizi innovativi ed open source, fino ad essere definitivamente abbandonata nel 2010.

Con l'esplosione del fenomeno Internet e l'introduzione della tecnologia del "web", negli anni '90 è stata avviata una profonda trasformazione del modo di lavorare negli uffici, con l'adozione di nuovi software applicativi basati su questa tecnologia, oramai a disposizione su tutte le scrivanie dei dipendenti comunali.

L'ultima sfida, in ordine cronologico, è stata quella del cloud. I server del Comune vengono virtualizzati presso un fornitore di servizi cloud, ciò ha consentito di rendere digitale tutto il processo di ricezione, formazione conservazione e spedizione dei documenti gestiti dal Comune, in linea con le più recenti normative sulla digitalizzazione della pubblica amministrazione.



35 - Esempio di come l'intelligenza artificiale di ChatGPT elabora graficamente il complesso passaggio tra le tecnologie che si sono succedute dagli anni '70

*Finito di stampare nell'aprile 2025
Arti grafiche Cardamone (CZ)*

