

L’informatica *nelle* e *per le* biblioteche

Settimo Termini

Dipartimento di Matematica e Informatica

Entrando, come mi è stato gentilmente chiesto dalle organizzatrici di questa giornata di studio, nei “percorsi di cultura scientifica nelle biblioteche dell’Ateneo di Palermo” per parlare dell’informatica, mi trovo in una situazione completamente diversa da quella degli altri colleghi per le ovvie ragioni legate alla giovinezza di questa disciplina il cui nome neanche esisteva prima degli anni ’70 del secolo scorso. Vorrei iniziare ricordando un episodio che, anche nella sua piccolezza, può testimoniare l’importanza delle biblioteche in generale nonché della nostra biblioteca (quella dell’attuale Dipartimento di Matematica e Informatica). Quando negli anni Settanta il grande matematico e informatico Marco Schützenberger (laureato in medicina!)¹ che stava trascorrendo un anno sabbatico in Italia presso l’Istituto di Cibernetica del CNR di Napoli, venne in visita all’Università di Palermo la prima cosa che chiese di visitare fu la biblioteca dell’allora Istituto di matematica. Era attratto dalla fama del Circolo matematico - e convinto che la biblioteca dell’Istituto fosse la “continuazione” di quella del Circolo. Devo confessare che, anche se vergognandomi un po’, al momento non ebbi il coraggio di smentirlo se non altro per non dovere ricordare aspetti tristi come il bombardamento della casa di Guccia. Poi, forse, ne abbiamo parlato. Appena arrivato, subito si mise a saltellare - nonostante l’età - da uno scaffale all’altro con aria contemporaneamente ilare e concentrata. Ma il bello doveva ancora venire, perché dopo un po’ un grido di sorpresa e meraviglia squarciò il silenzio che deve imperare in ogni biblioteca che si rispetti. Aveva trovato un libro che cercava da tempo e non aveva trovato altrove. Purtroppo, a distanza di più di nove lustri, non ricordo quale fosse. Un bell’esempio su quanto una biblioteca possa essere importante per le cose nuove, anche per le discipline che attendono ancora di essere battezzate. Ma, ecco, se dovessi limitarmi al passato avrei poco altro da aggiungere; sforzandomi qualche altro piccolo aneddoto, ma non più di tanto. Il tema della giornata - rileggendo il testo - parla, però, di “percorsi” in generale non solo di percorsi riguardanti il passato, la storia. E allora ci sono molte, tante cose da dire. Molte di più di quante io ne conosca e sia in grado di raccontare con cognizione di causa. Val la pena dunque di mettere rapidamente a fuoco qualche tema che potrebbe essere approfondito in futuro, se dovesse continuare questa bella iniziativa di parlare delle biblioteche, del loro ruolo, dei modi di renderle protagoniste. Due brevi cenni, quindi: all’informatica *nelle* biblioteche e a quello che l’informatica può fare *per le* biblioteche.

Informatica nelle biblioteche.

L’informatica, come sappiamo e abbiamo già ricordato, è una scienza molto recente ma, come tutto, non nasce dal nulla; come tutte le attività scientifiche nuove si riaggancia a riflessioni precedenti e, nel caso delle biblioteche, a libri, collane, riviste già presenti. In matematica ha rilanciato l’importanza del *discreto*, ma contemporaneamente lo ha trasformato mettendo a fuoco nuovi aspetti significativi. La sempre maggiore astrazione nella definizione del concetto di funzione induce poi a porsi il problema di quando una funzione sia calcolabile. Questo porta a costruire una teoria (della calcolabilità) che è anche alle base della comprensione delle potenzialità dei calcolatori *reali*. I problemi di complessità conducono a porsi domande generali che a loro volta sono di squisito interesse matematico (uno dei sette “Problemi del Millennio” nasce

¹ Desidero notare la coincidenza con quanto ricordato, in questo fruttuoso pomeriggio, da altri colleghi. Una formazione “medica” premessa di grandi contributi in altri campi ha riguardato Doderlein e Gemmellaro. Nel nostro caso, forse, è solo una casualità. Ma, in ogni caso, è divertente osservarla.

dall'informatica). Il problema di simulare fenomeni quantistici porta il fisico Richard Feynman a ipotizzare i computer quantistici la cui teoria viene delineata in modo completo qualche anno dopo da David Deutsch, mostrando due cose estremamente interessanti. Questi oggetti non possono fare **più cose** ma alcune possono farle molto **più velocemente**.

Questo che precede è un percorso - in pillole e prettamente personale - dello sviluppo di alcuni di questi nuovi temi. Altri potrebbero proporre percorsi diversi e ugualmente pertinenti e interessanti perché l'informatica è una disciplina scientifica ricca, profonda e sfaccettata nonostante la sua giovane età e non può essere ridotta (e appiattita) alla semplice dimensione tecnologica. Anzi (e questo è un discorso che merita di essere approfondito) le sue potenzialità tecnologiche possono essere comprese pienamente solo se le colleghiamo alla ricchezza dei suoi aspetti scientifici. Come si riflette queste cose nell'accrescimento di una biblioteca? I nuovi libri che verranno man mano acquisiti verranno inseriti, probabilmente, in nuove classificazioni ma se la biblioteca e la nuova disciplina sono entrambe vive esisterà sicuramente una interazione non banale tra il nuovo e ciò che era già presente, con intrecci, intersezioni, dubbi sulla classificazione di qualche nuovo volume (dubbi creativi e utilissimi a farci capire che le cose della scienza non sono banali e semplici). In questo giocano un ruolo importante le collane nelle quali possiamo trovare testi che marginali all'inizio nella loro collocazione - apparentemente casuale e impropria - indicano invece una connessione profonda tra settori, discipline, possibili applicazioni. Questa è la caratteristica di alcuni dei volumi di interesse informatico che sono stati esposti nell'atrio del Dipartimento nel corso di questa "Settimana delle Biblioteche" e che proprio questo volevano testimoniare con la loro muta presenza. Dal momento che queste "giornate", i percorsi e le mostre sono state rivolte anche agli studenti, può forse valere la pena di illustrare brevemente alcune delle caratteristiche dei volumi presentati. Iniziamo dal più "vecchio". "Automata Studies" - curato da due nomi mitici, potrei dire (usando un aggettivo non scientifico) come Claude Shannon, fondatore della teoria dell'informazione e John McCarthy, ideatore del linguaggio LISP oltre che protagonista di molte fasi dell'intelligenza artificiale - era presente in biblioteca al momento della sua pubblicazione negli anni '50 del secolo scorso, perché la nostra biblioteca possedeva tutti i volumi della prestigiosa collana in cui è apparso. Probabilmente prima degli anni '70 sarà stato solo sfogliato. Ma, poi, ecco è lì presente quando nell'allora Istituto di Matematica queste nuove attività cominciano a diventare di interesse per alcuni suoi componenti. Tant'è che se ne compra una seconda copia. Volume importante di cui vogliamo ricordare almeno due dei lavori presenti, quello di Stephen Kleene che fonda con questo suo contributo la teoria degli automi finiti e quello di John von Neumann che pone - da precursore - un tema centrale quello della presenza degli errori nei sistemi artificiali complessi. Il libro "Computability and Unsolvability" di Martin Davis (il grande logico, allievo di Emil Post, i cui lavori saranno alla base della dimostrazione dell'indcidibilità del decimo problema di Hilbert) è molto significativo oltre che per il suo contenuto (e per capire di chi stiamo parlando ricordiamo che è l'elaborazione della sua tesi di dottorato) per il fatto che la casa editrice McGraw-Hill ha voluto che apparisse non in una collana di logica o di matematica ma nella sua "Information Processing and Computers Series". Non si tratta di un libro applicativo ma la Casa editrice aveva intuito il legame stretto tra teoria e sviluppi tecnologici in questa nuova (allora) disciplina di frontiera. Lo smilzo libretto "Recursiveness" rappresenta il sorgere dell'interesse verso l'informatica di un matematico puro e astratto come Samuel Eilenberg che collabora con un ricercatore del Centro di Yorktown Heights dell'IBM, Calvin Elgot, per dare una rappresentazione in termini di teoria delle categorie della teoria della calcolabilità. In settanta pagine vengono presentati gli elementi base della teoria. Nella prima appendice viene riportata la dimostrazione che la "ricorsività primitiva" non esaurisce il "calcolabile" (qualcosa che i nostri studenti conoscono: la famosa funzione di Ackermann). Questa dimostrazione è molto meno intuitiva di una che faccia appello a visualizzazioni informatiche, ma lo scopo di Eilenberg ed Elgot era di "riscrivere" la teoria in un linguaggio più astratto non di dare una dimostrazione più semplice. Stesso scopo che si pongono nella seconda appendice nella quale, pensando sempre a questa operazione di riscrittura, si limitano a dare alcune definizioni base della teoria dei "Gradi di insolubilità". Questa impostazione non verrà ulteriormente portata avanti dai due autori. In questo senso questo volumetto è una sorta di reperto archeologico. Ma non è solo questo. Dopo questa esperienza, Eilenberg - forse anche a seguito di colloqui con altri colleghi, tra i quali anche il nostro Marco Schützenberger di cui abbiamo parlato all'inizio - decide di abbandonare l'idea

di usare un linguaggio categoriale ma non quello di fornire a questo nuovo settore “a coherent mathematical presentation that will bring out its intrinsic aesthetic qualities and bring to the surface many deep results which merit becoming part of mathematics, regardless of any external motivation”. Questo lavoro sarà portato a termine nei quattro volumi “Automata, Languages and Machines”, inseriti nella collana “Pure and Applied Mathematics” dell’Academic Press, il primo dei quali era presente anch’esso giù nell’atrio. Prima di chiudere questa sorta di cronachistica effimera sui volumi che sono stati esposti, vorrei ricordare un altro aneddoto. Eilenberg stava scrivendo il primo dei suoi quattro volumi proprio nel periodo in cui Schützenberger era in sabbatico a Napoli e aveva inviato a quest’ultimo il suo manoscritto per avere critiche e suggerimenti. Schützenberger invitò le persone interessate a guardare in anteprima il manoscritto e si convenne di lasciarne una copia (rilegata in tela celeste) nella biblioteca dell’Istituto di Cibernetica a disposizione di chi voleva (ed era in grado, aggiungerei) di dire qualcosa. Un interessante esempio di libro che è stato presente in una biblioteca *prima* della sua pubblicazione.

Quanto raccontato sopra si riferisce all’informatica perché questo era il nostro tema ma sono sicuro che le considerazioni fatte sarebbero state molto simili, cambiando ovviamente gli esempi, per qualsiasi altra disciplina nuova.

Informatica per le biblioteche:

L’informatica è anche uno strumento che può permettere di cambiare il modo di essere delle biblioteche stesse; anzi, diciamolo subito, lo ha già fatto. Nel bene e nel male. Faremmo quindi bene a capire il cambiamento per poterlo guidare e non subirlo passivamente. In quest’ultimo caso in fatti subiremmo (come in parte stiamo facendo) tutti gli aspetti negativi e godremmo solo marginalmente dei vantaggi. Alcuni cenni ai due aspetti. Possiamo avere e ricevere tutto sulla nostra scrivania: articoli, nuove pubblicazioni. Non abbiamo bisogno di andare in biblioteca (non è bello, come sicuramente ci direbbero le nostre bibliotecarie, ma è molto comodo). Ma il problema non è quello di andare incontro alla pigrizia. Possiamo “avere tra le mani” - sia pure in modo simulato - cose che, altrimenti sarebbero quasi irraggiungibili. L’Enciclopedia, come ricordava Giuseppe Silvestri, nostro Rettore alcuni anni fa, alla fine della giornata di studio - in quei preziosi momenti, quando un evento si è concluso e ci si scambia sinceri commenti a caldo. Sfruttiamole tutte le potenzialità di queste nuove sofisticate tecnologie. E mi viene anche da pensare: ah, se le avessimo sempre avute! Alla mente emergono due immagini: il rogo della biblioteca di Alessandria e quello dei libri di un Nazismo appena arrivato al potere. Quest’ultimo, tra l’altro, avvenuto quasi esattamente 85 anni prima del nostro incontro (il 10 maggio del 1933). Mi viene da pensare. Se allora fossero stati disponibili gli strumenti attuali di conservazione elettronica, la distruzione (dei contenuti, ovviamente, non degli oggetti in sé) non sarebbe stata irreparabile.

Poi cerco di ricordare quando e perché era avvenuto quello della biblioteca di Alessandria ed essendo un po’ incerto sulla data (mancanza di memoria o ignoranza?) ... invece di andare in biblioteca mi aiuto con gli strumenti informatici. E scopro di essere *molto* ignorante. Pensavo che fosse avvenuto intorno al 600 d.c. (e non mi sbagliavo, poi, di molto su *questa* data; invece ero molto ignorante riguardo al fatto che forse la biblioteca è stata bruciata o comunque danneggiata più volte, in secoli diversi). Molte date che corrispondono a ipotesi diverse e forse registrano vari episodi tutti reali. Il primo intorno al 40 a.c. dovuto forse a Cesare per motivi militari (incendio colposo ma non doloso, come direbbero i giuristi); viene poi registrato un declino nel periodo 160 -180 d.c. dovuto forse a scarsi finanziamenti da parte di Marco Aurelio; alcuni collegano roghi di testi anche all’editto di Teodosio del 392 d. c. riguardante la distruzione dei templi greci e arriviamo infine all’episodio che io avevo in mente, nel 642 d.c. da parte degli arabi che avevano conquistato l’Egitto. Ma perché sto riportando questi dati - stile ricerca di un ragazzo di terza media? Semplicemente perché mi ha fatto riflettere sul fatto che vi sono molti modi per distruggere ciò che ereditiamo dal passato e che la salvezza non può venire solo dalla tecnologia. Molti di questi modi sono avvenuti anche ai nostri giorni. I bombardamenti in Iraq durante le due Guerre del Golfo che hanno distrutto per sempre molte cose note e tante altre ancora da scavare e che si sono perse per sempre prima ancora che sapessimo di cosa si trattava. E un altro modo, da molti anni, lo stiamo sperimentando direttamente.

Riduzione dei finanziamenti all'Università e alla ricerca, effettuata, tra l'altro, in un modo che non ha permesso e non permette una programmazione del futuro sia pur con obiettivi ridimensionati.

Ma allora il problema non è solo quello di avere tecnologie adatte, più importante è avere una visione del nostro presente e del nostro passato e di come passato e presente ci permettono di costruire il futuro. E poi, tornando all'informatica, non dobbiamo dimenticare che è una tecnologia potentissima ma molto dipendente. Basta poco per metterla fuori uso. E mi viene in mente un'altra immagine, quella dei "Black out" elettrici, quelli famosi di New York e quello grave, nostro, che nel 2003, lasciò al buio tutto il Paese per quasi un giorno. Ma non si tratta solo di buio, quanto dell'impossibilità di usare le tecnologie che dall'energia elettrica dipendono. Un libro cartaceo si può leggere a lume di candela, un ebook già scaricato necessita solo della batteria del suo lettore, la lettura di un libro in rete necessita di tante altre cose. Oltre ad essere "dipendente" è fragile, molto più fragile delle "tecnologie" precedenti: la pergamena, la carta ma anche i papiri. E, poi, richiede una manutenzione costante e un aggiornamento periodico al procedere della messa a punto di tecnologie più sofisticate. Quindi dobbiamo adoperarci, individualmente e collettivamente, sia per usare e fare usare i nuovi strumenti sia per sottolineare i problemi connessi. Se vogliamo dire qualcosa che somigli un po' a una conclusione concentriamoci su alcuni punti. Le biblioteche sono un sistema complesso e ancora più complessa è la trasformazione indotta dalle nuove tecnologie informatiche. Non possiamo pensare di usare banali regole di tipo generale per i sistemi complessi, quello che possiamo fare, però, è di tener presente almeno il buon senso. Elenco, allora, da non esperto, alcune regole di buon senso:

- a. **Importanza della specificità:** esaminare sempre le caratteristiche più significative di un sistema.
- b. La **pluralità** è sempre un vantaggio. Se ciò che ci interessa è presente in varie "forme" (cartaceo, elettronico, etc.) ci saranno meno possibilità che vada perduto.
- c. La **condivisione:** e, poi, è più facile che non venga perduto qualcosa condiviso da molti.
- d. La **compartecipazione:** ancora di più se questo qualcosa oltre ad essere condiviso è sentito come *proprio*.

La cultura non è semplice erudizione (conoscere - a mo' di catalogo - tante cose): è la trasformazione della nostra comprensione del mondo in cui viviamo usando - in modo nuovo - anche ciò che viene dal passato.

Perciò le biblioteche saranno sempre essenziali anche se possono variare i modi mediante i quali contribuiscono a creare cultura. Quali siano le modalità più efficaci oggi ci può aiutare a capirlo l'informatica - proprio come scienza e tecnologia nuova. Le biblioteche (come le Università e gli Enti di ricerca) dovrebbero essere *sentite* come "bene comune" e, in più, diventarlo formalmente. Cioè, non solo nell'accezione generica del termine ma anche in un senso giuridico che sarebbe bene ridefinire e riutilizzare, dopo averlo reintrodotto (*bene comune* come diverso da *bene pubblico* e *bene privato*) e chiedo ai nostri giuristi di adoperarsi a questo fine. Ricordiamo che l'*intelligenza collettiva*, intesa in senso non banale (cioè non come registrazione passiva delle reazioni immediate dei singoli) è più acuta (va più in profondità) delle intelligenze dei singoli.

Le banali osservazioni precedenti non riguardano solo le biblioteche (e, ovviamente, non solo l'informatica). Riguardano il nostro "stare al mondo" e la capacità di guardare a tutte le novità cercando di capirne e carpirne in anticipo le potenzialità e cercando di diminuire i pericoli che un loro uso distorto può generare. Ma questo non è altro che il ruolo che deve svolgere la scienza e, in generale, la cultura di cui le biblioteche oggi fanno parte - e continueranno a far parte se sapranno trasformarsi e assumere le forme (oggi) più adatte per trasformare il mondo in cui viviamo.