

# Tech news

## “IT: una trasversalità essenziale nello sviluppo della Società”

Autori:

- Enrica Valle, Past President del Club CDI-UITorino
- Antonio Rassu, Socio del Club CDI-UITorino
- Marco Eid, Socio CDT - UITorino e Membro del Consiglio Direttivo CDT

### Introduzione del Presidente CDT

L'Information Technology, è una “scienza” che ormai è penetrata dappertutto ed interessa fasce sempre maggiori di popolazione, coinvolgendo anche quelle estreme, con la “young generation” ancora in età infantile e le persone in età molto avanzata; questo si è reso possibile perché tutti i mezzi tecnologici sono concepiti “user friendly”, quindi senza necessità di avere particolare conoscenza delle tecnologie IT e specifico addestramento all'uso dei vari tools, che si lasciano usare in modo pressoché intuitivo o comunque con un minimo sforzo di auto-apprendimento. L'ammirevole sforzo ingegneristico che è stato fatto per arrivare a questo risultato ha concretamente aperto le porte ad un largo uso dell'IT e diffuso nuove concezioni e “paradigmi di vita”.

E' per questa ragione che la redazione di CDT Cockpit ha voluto dedicare spazio all'argomento che, come dice il titolo, è ormai diventato un fenomeno trasversale che abbraccia la vita di ogni persona e quindi rappresenta un forte elemento di sviluppo della società.

L'articolo si sviluppa in successione con 3 capitoli interconnessi.

Indice:

- 1 La Matematica, la madre di tutto
- 2 IT, Il grimaldello per aprire i problemi e semplificarli
- 3 La IT generation sta crescendo

Per una buona panoramica sul tema abbiamo chiesto la collaborazione degli Amici del CDI, coinvolgendo Enrica Valle, “IT woman” di formazione matematica come ho saputo conoscendola e l'amico Antonio Rassu un grande esperto IT che ne ha vissuto tutta l'evoluzione, praticamente dalle prime macchine ai giorni nostri. Il 3° autore è il ns Socio Marco Eid, membro anche del Team tecnico scientifico CDT e Manager R&D c/o la Blue Engineering che fa largo uso dell'IT per la gestione dei progetti di sviluppo della sua Azienda.

Ringrazio tutti e tre gli autori per la loro disponibilità e anche per la loro pazienza verso le mie richieste e approfondimenti di messa a punto.

Buona lettura a tutti!

### 1 La Matematica, la madre di tutto

Secondo Bertrand Russell la matematica è “la sola scienza esatta in cui non si sa mai di cosa si sta parlando né se quello che si dice è vero”: forse proprio per questo apprezzo la



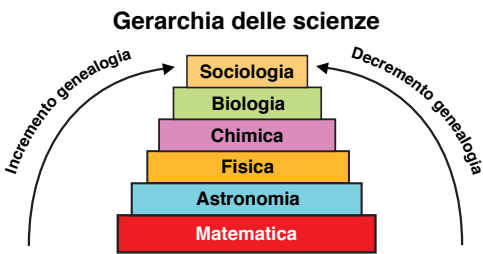
Enrica Valle

bellezza della matematica, scienza senza margini di interpretazione, verità assoluta e inconfutabile che si avvicina all'affascinante mistero di Dio.

Un mondo magico, con regole chiare e rassicuranti, che ti fa riflettere sul senso dello zero, dell'uno e dell'infinito, sui nastri di Moebius o sulla favolosa Flatlandia evocata dal professore di Meccanica Razionale. O ancora sulle domande di mio figlio che

cresce: “Mamma, dove va la casa?” (A tre anni, sull’ascensore tipico delle case torinesi, in movimento tra i muri che scorrono dietro la porta trasparente) - “Mamma, quanto pesa l’energia?” (qualche anno dopo, parlando dell’equazione  $E=Mc^2$ ), “Mamma, come fanno le persone a stare attaccate alla Terra?” (C’è la forza di gravità che ci tiene attaccati come fosse una colla...). O infine sul nostro mondo a tre dimensioni, in cui la quarta dimensione – il tempo – viaggia solo in un verso, e se ci avviciniamo ai buchi neri lo spazio si deforma, la luce si muove in circolo, il tempo si ferma (nella serie Manifest, su Netflix, un aereo, colpito da un fulmine nero, scompare e riappare dopo 5 anni, ma per i passeggeri sono passate solo poche ore...)

Il filosofo francese Auguste Comte, fondatore del positivismo francese, sosteneva che la matematica fosse alla base di tutte le scienze. Egli classificò le scienze secondo un criterio di decrescente generalità e di crescente complessità: la scienza ha avuto inizio con l’astronomia, che si occupa degli oggetti più remoti; poi, con la fisica, è “scesa sulla terra”; quindi, con la chimica e la biologia, ha raggiunto temi più vicini a noi; infine, con la sociologia, “regina delle scienze”, si è interessata alla società.



La Piramide di Comte

La Matematica con il ragionamento logico rintraccia in natura modelli e regolarità: ampliando il numero di fenomeni incluso in leggi generali, determina la progressione della scienza, e condiziona l’evoluzione stessa dell’Umanità. Da lei derivano il codice binario e

gli algoritmi che consentono il funzionamento degli strumenti entrati nell’uso quotidiano. La gestione del rischio, nata nella famosa lettera di Pascal a Fermat del 1654, è alla base delle teorie che oggi governano la speculazione in Borsa, il gioco d’azzardo, l’impero di Google, i sondaggi elettorali, i metodi di analisi rischi e benefici di svariati farmaci e trattamenti.

La Matematica ci fornisce una chiave di lettura per analizzare l’Universo. “Con poche equazioni si possono spiegare l’armonia musicale e il patrimonio genetico, l’armonia delle stelle e il comportamento del mercato azionario”<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Mario Livio – Dio è un matematico



Il David di Michelangelo trasportato a Dubai

La Matematica ci ha consentito di stampare in 3D il David di Michelangelo e di trasportarlo a Dubai in una “culla” appositamente studiata grazie al modello numerico che ha consentito, attraverso il suo “negativo”, di fresare le dime in polistirolo da posizionare nei punti di maggiore fragilità.

I numeri hanno guidato l'attività umana dalle sue origini, ma l'astrazione che ha consentito di enumerare in egual modo una coppia di galline e il sorgere del sole per due volte è relativamente recente, per non parlare del riconoscimento del numero nell'uno o nello zero, che Greci e Romani non conoscevano. "E' possibile, allora, che il cosmo poggi su un singolo numero che sia la risposta circa la vita, l'universo e tutto il resto?"<sup>2</sup> .

Sul numero 5, matto e disperatissimo studio della figlia 6enne di una cara amica, "mamma il 3 e il 4 li ho capiti, ma il 5 proprio non riesco a capirlo!"? Sul 137, che descrive il DNA ed è la somma dei valori dei caratteri della cabala? Sul  $\pi$  ("numero bellissimo e unico. Come la Gioconda o una sinfonia di Mozart, è impossibile non amarlo"<sup>3</sup>)? Su  $\phi$ , nata con Euclide per la geometria, che ritroviamo nelle foglie in botanica, nelle galassie in astronomia, nella Grande Piramide, nell'architettura di Le Corbusier, nei capolavori di Leonardo ("I sensi si diletano con le cose che hanno le corrette proporzioni", diceva san Tommaso d'Aquino)?

Il legame tra Matematica e Bellezza permea il Padiglione Italia all'Expo 2020 di Dubai: all'insegna dello slogan "La bellezza unisce le persone", troviamo, a fianco delle vasche di alga spirulina e delle maioliche siciliane,

l'inarrestabile Serie di Fibonacci, numeri luminosi appesi a pilastri che sfumano verso l'infinito, testimonianza di quel ponte che unisce la cultura matematica dell'Europa e quella del mondo arabo, e ha insegnato all'Occidente quel pensiero algebrico che forma le basi della scienza e dell'ingegneria moderne.

Come la bellezza, anche la matematica unisce le persone, consente di travalicare i singoli limiti disciplinari e diventa un terreno fertile per la crescita culturale, sociale ed economica della collettività, facendo da baluardo contro la violenza e la guerra - purché se ne sappia e voglia cogliere la grandezza.

E a proposito di guerra, la Matematica ha avuto ed ha un'influenza determinante sui messaggi cifrati, dall'Antico Egitto a Internet, una corsa agli armamenti intellettuale che rievoca la macchina inventata Alan Turing per decodificare Enigma, che oltre ad accorciare la guerra, salvare vite e determinare l'esito del conflitto, rappresenta il prodromo del moderno computer.

<sup>2</sup> Douglas Adams - Guida galattica per gli autostoppisti

<sup>3</sup> Daniel Tammet, Nato in un giorno azzurro



Il doodle di Google celebra Ada Lovelace

Turing fu ispirato nel suo lavoro da una studiosa STEM ante litteram, donna rivoluzionaria per i suoi tempi, Ada Lovelace Byron, figlia del poeta Lord Byron, che Babbage definì “l’incantatrice dei numeri”. Ada si definiva “un’analista metafisica” e il suo algoritmo per il calcolo dei numeri di Bernoulli viene oggi riconosciuto come il primo programma informatico della storia.

Tra la Poesia di Byron e la Matematica di Ada c’è un legame che va al di là della relazione padre-figlia (peraltro, vissuta solo dalla figlia). “Fra matematica, letteratura e sentimenti ci sono analogie e rapporti profondi, al di là della superficiale contrapposizione suggerita dal vetusto slogan delle “due culture”. Ad esempio, basti notare che il verbo “contare” e il sostantivo “conto” hanno molteplici significati: [...] (ti presento il conto, ti conto una storia, ti tengo da conto)”<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Piergiorgio Odifreddi – *Le menzogne di Ulisse*



*La matematica nell’arte Escher*

Accanto ai numeri, anche la geometria ha fatto la sua parte: grazie alle teorie di Donald Coxeter, il “re della geometria”, oggi sfruttiamo sofisticati algoritmi nel data mining, nella programmazione lineare, nella tecnologia dei modem e nell’immunologia.



**ANDY  
WARHOL**

Grazie a quei pionieri, oggi l’IT è diventata essenziale per lo sviluppo della Società, talmente essenziale da far affermare ad Andy Warhol “The reason I’m painting this way is that I want to be a machine”...



## 2 IT, Il grimaldello per aprire i problemi e semplificarli

Già negli anni '50 negli USA vengono prodotti e messi in vendita i primi computer che vengono utilizzati per fini specifici. E' il caso dell'UNIVAC I che viene



Antonio Rassa

usato per registrare i dati del censimento della popolazione e automatizzare i conteggi. Seguì un progetto della Marina Militare USA che realizzò un

computer simulatore pronti a contrastare un eventuale attacco a sorpresa dei bombardieri russi che si temeva potessero essere dotati di bombe atomiche visto il successo dei loro test nucleari.

A partire dalla fine degli anni '50 diverse aziende iniziano la produzione di computer quali l'IBM con il 709 a valvole, la Siemens con il 2002, l'Olivetti con l'Elea. Il mondo inizia a rendersi conto dell'utili-

tà dei computer che possono essere programmati per gestire con facilità problematiche articolate e complesse e per questo iniziano a diffondersi: agli inizi degli anni '60 sono già migliaia nel mondo e in un decennio decuplicano. A metà degli anni sessanta compare il primo computer da tavolo, il PDP-8 della DEC (Fig. 1), che diventa un'alternativa alla "stanza dei computer" nei casi in cui non siano necessarie potenze significative.

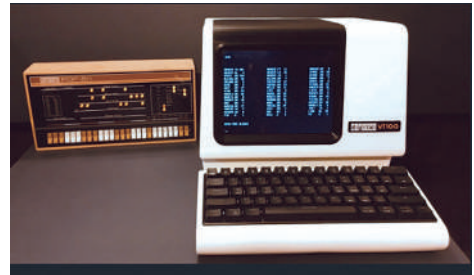


Fig. 1

IBM introduce negli anni '70 il floppy disk che si diffonde molto, ma a partire da metà degli anni '80 prende il sopravvento il CD (Compact Disk) che è subito utilizzato anche nel campo delle registrazioni musicali.



Fig. 2

A metà degli anni '70 abbiamo il sopravvento dei grandi Mainframe IBM (Fig. 2) che ancora oggi sono molto usati dalle grandi aziende di tutto il mondo quali banche, assicurazioni, compagnie aeree e non solo. Tuttavia si opera soltanto in rete locale e non ci si può collegare in remoto. L'evoluzione verso internet si ha, negli anni '70, con la rete ARPAnet che il Ministero della Difesa USA finanziò per le forti preoccupazioni dovute alla crescente potenza atomica dell'Unione Sovietica. Infatti le bombe atomiche, oltre ai terrificanti effetti che sappiamo, avrebbe verosimilmente distrutto tutti i sistemi di comunicazione impedendo quindi ogni possibile reazione coordinata. Per questo furono ideate tante postazioni distanti fra loro anche centinaia di chilometri ma in grado di dialogare, dotate di enormi batterie perché potessero funzionare a lungo anche in assenza di alimentazione elettrica. Per dialogare fu ideato internet per mandare/ricevere messaggi e il protocollo TCP/IP per i files/documenti. L'esistenza di ARPAnet era nota ma il suo funzionamento rimase segreto militare fino alla caduta del muro di Berlino, nel '89. Allora i centri di ricerca e le università nel mondo iniziarono a utilizzarle diffusamente e fu subito ideato lo standard WWW (Word Wide Web) ma solo nella seconda metà degli anni '90 si iniziò a farne uso nel mondo. Fra i primi vi fu l'IVECO nel '96 che attivò un sito internet per comunicare tempestivamente con i 3.000 allestitori europei che completavano i camion a cui veniva fornita la motrice. La comunicazione dei disegni tecnici e delle varie istruzioni poteva avvenire nel giro di 2 giorni invece che in un mese o due attraverso la modalità su CD introdotta una decina di anni prima. Quando questa modalità innovativa, ormai consolidata, fu presentata con successo alla fiera

internazionale dell'automazione di Hannover nel '98, molte aziende capirono la grande utilità per gestire e semplificare le problematiche. Per esempio subito Ferrari e Maserati decisero di adottare internet per il proprio sito ma anche per gestire gran parte delle comunicazioni con fornitori e clienti. Dal 2000 in avanti a internet, che si diffondeva vertiginosamente, si sono via via aggiunti diversi altri sistemi di comunicazione. Oggi ci si può collegare, anche da casa, con qualsiasi computer ovunque dislocato nel mondo. In parallelo cresceva la telefonia. Nel 1992 uno stagista della Nokia ideò gli SMS con l'obiettivo di rendere utilizzabile il telefono ai non udenti. Non immaginava che nel giro di pochi anni gli SMS trasmessi sarebbero stati molti milioni al giorno. Nel frattempo esplodeva l'uso dei telefoni cellulari diventando perfino uno status symbol. Dagli anni 2000 si iniziano a utilizzare le videoconferenze riducendo così costi e tempi. Lo smart working, per via della pandemia, si sta diffondendo e sta cambiando anche l'organizzazione del lavoro sempre più basata sui risultati anche in termini di remunerazione. L'Information Technology è diventata una componente essenziale del funzionamento di molti strumenti nonché per la gestione economica ed efficiente delle problematiche fondamentali per la società al punto che i livelli di automazione sono diventati così potenti da essere in grado di fornire un immediato supporto decisionale analizzando enormi quantità di dati con logiche analoghe a quelle umane. Per questo si parla di Intelligenza Artificiale. In definitiva l'IT è il grimaldello per semplificare e promuovere uno sviluppo della Società che dovrà però essere sempre ben amministrato e utilizzato dall'uomo perché i suoi effetti vadano nella direzione giusta.

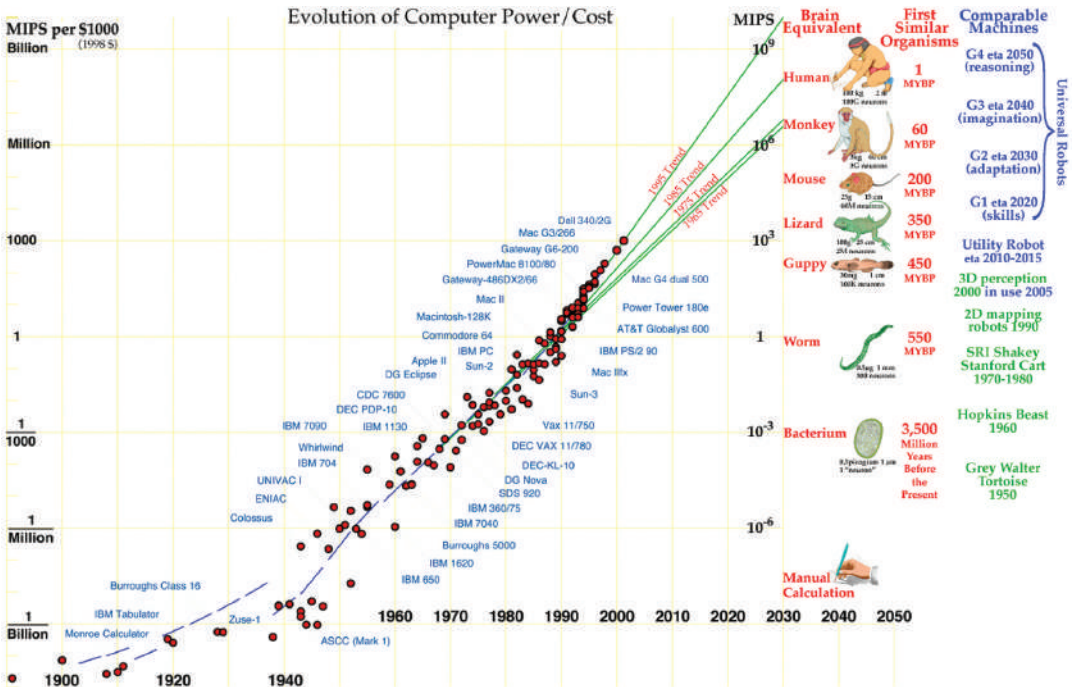
### ③ La IT generation sta crescendo

Volendo o no, tutti noi sin dalla nascita abbiamo avuto a che fare direttamente o indirettamente con mezzi tecnologici per la trasmissione di dati e di informazioni. Basti pensare alla semplice radio che dalla fine del 1800 ha rivoluzionato la diffusione delle notizie, o alla televisione a partire dalla metà del '900. Negli ultimi decenni, lo sviluppo dei mezzi



Marco Eid

informatici è proseguito con crescita esponenziale, rivoluzionando il mondo, il modo di lavorare, il modo di rapportarsi agli altri e questo è avvenuto anche grazie all'introduzione di innovativi pc, tablet e smartphone e servizi informatici innovativi. La Figura 1, riportata qui sotto, fotografa molto bene lo sviluppo dei computer e delle loro prestazioni nel corso degli ultimi decenni, paragonandoli all'equivalente potenza di calcolo di altri esseri viventi. Si può chiaramente notare la straordinaria efficienza di una macchina rispetto al cervello umano: le operazioni che riesce a compiere oggi un supercomputer sono paragonabili a quelle di tutta la popolazione mondiale in un tempo di calcolo di 10 mesi.



Grazie allo straordinario passo avanti degli strumenti informatici e alla loro rapida diffusione, la terza rivoluzione industriale ha coinvolto gran parte della popolazione mondiale dai primi decenni del XX secolo ai giorni nostri con la nascita dell'Industria 4.0.

Ai giorni d'oggi l'uomo deve far fronte alla dematerializzazione di molti servizi. Tra i molteplici vantaggi si possono citare: il risparmio di tempo, la riduzione degli spostamenti con conseguente riduzione di inquinamento globale emesso, l'aumento del sapere diffuso, il miglioramento dell'efficienza dei servizi al cittadino e, in generale, la riduzione degli sprechi.

Dall'altro lato lo sviluppo dei mezzi informatici ha portato a: perdita del contatto umano, "inquinamento" informatico (l'aumento esponenziale dei dati trasmessi e di conseguenza l'esigenza di dover immagazzinare e gestire enormi moli di informazioni, chiamati anche "big data"), aumento dei costi dovuti alle necessità di continui aggiornamenti di hardware e software, maggiore vulnerabilità dei dati sensibili.

Indubbiamente la globalizzazione ha reso tutti più interconnessi, avvicinando le popolazioni, le culture e le economie. Infatti, la platea di persone con accesso ai servizi internet conta quasi il 70% della popolazione mondiale ed è in continua crescita.

In ambito medicale, dal 2015 in Italia è in vigore la possibilità di ricevere le prescrizioni in formato elettronico e ciò, permette ai professionisti del settore di dedicare più tempo alle visite (riducendo per esempio la carta utilizzata) e fa risparmiare tempo ai pazienti, ottimizzando l'intera catena. La telemedicina ha migliorato ulteriormente l'efficienza degli interventi, riducendo i tempi di attesa e

offrendo un servizio di pronto intervento, ottimizzando quindi le risorse disponibili. In conclusione, l'evoluzione tecnologica che ha interessato le ultime generazioni, ha permesso a molti di accedere a servizi fondamentali accorciando tempi e distanze, ha creato o migliorato l'operatività senza perdere in efficienza e, quindi, portato il livello di benessere collettivo a standard superiori. Tuttavia, non bisogna abbassare la guardia dalle insidie informatiche che possono rivelarsi una trappola per i meno esperti.

