I linguaggi dell’Universo

L’informazione è alla base di tutto ciò che esiste nell’Universo e ne sono una evidenza:

* La presenza di costanti universali (costante di Plank, la costante gravitazionale, la velocità della luce),
* I vincoli per la formazione di cristalli e i cambi di fase,
* Le equazioni della fisica,
* La tavola di Mendeleiev.

Tutte le discipline hanno regole, metodi e linguaggi per descrivere e trattare le informazioni relative alla loro cultura: matematica, fisica, chimica, giurisprudenza, astronomia ne sono esempi evidenti. Alcune discipline hanno trovato utile ed efficace l’uso di linguaggi nati in contesti diversi; un esempio evidente è dato dal largo uso che viene fatto (del linguaggio) della matematica (*in primis* in fisica).

L’Informatica è la disciplina che si occupa dei problemi connessi al trattamento effettivo e automatico dell’informazione simbolica digitale, a prescindere dal suo significato (per questo ha forti legami con la logica). La **Informatica** è (quindi) nata con:

* La definizione di un linguaggio per descrivere in modo **effettivo** procedimenti di elaborazione dell’informazione **digitale** (definizione di algoritmo),
* La costruzione di una macchina per eseguire algoritmi in modo **automatico**.

L’informatica si presta dunque come strumento linguistico universale per trattare (in modo effettivo e non ambiguo) l’informazione in ogni disciplina.

**La storia dell’informatica**

La storia di una disciplina può essere pensata come un percorso durante il quale si incontrano problemi, si inventano strumenti e si trovano soluzioni; questi percorsi non sono sempre isolati e quando due si intersecano si generano cambiamenti significativi in entrambe le discipline. Due esempi eclatanti di vantaggi (rivoluzionari) derivati dall’incontro di percorsi diversi sono quelli provocati da Galileo in astronomia (con l’uso del telescopio nella osservazione del cielo) e in fisica (con l’uso della matematica per descrivere il movimento dei corpi); l’astronomia (ricordando l’Almagesto di Tolomeo) esisteva già da millenni, ma l’uso del telescopio ne ha modificato radicalmente i contenuti e i metodi di ricerca. Esistono altre discipline la cui natura attuale dipende in modo diretto dall’uso di strumenti e metodi d’indagine nati in contesti diversi, come per esempio la microbiologia (col microscopio) e la meteorologia (modelli matematici e computer).

Il caso dell’informatica è del tutto speciale; come per l’astronomia la sua costituzione attuale e il suo trend di sviluppo dipendono direttamente dalla comparsa di uno strumento, il computer; ma l’analogia è solo superficiale. Le differenze sostanziali (non solo con l’astronomia ma con tutte le altre discipline) sono due:

* il computer ha determinato il futuro non solo dell’informatica, ma di ogni altra disciplina; oggi, in ogni applicazione importante e in ricerche innovative, il computer (e con esso l’informatica) ha un ruolo determinante (mentre il telescopio è determinante solo per l’astronomia);
* la storia dell’informatica prima della comparsa del suo strumento emblematico sembra non esistere; in realtà essa può essere ricostruita seguendo percorsi che si sono svolti in altre discipline inseguendo ciascuno le tracce di problemi specifici (con esigenze e competenze di problem solving).

L’informatica è una disciplina che affonda le sue radici in aree diverse (non solo matematica, fisica e tecnologia); l’emergere e il consolidamento delle sue radici sono quindi guidati da problemi nati in discipline diverse che hanno portato a soluzioni spesso utilizzabili anche in contesti diversi da quelli dei problemi che le hanno generate. Col tempo, questi problemi e queste soluzioni (anche parziali) hanno stimolato innovazioni che, accumulandosi, hanno creato le condizioni per la definizione formale dei linguaggi di programmazione e per la nascita del computer (Turing e von Neumann) che hanno provocato un effetto dirompente per la storia delle scienze. Questo binomio, infatti, non si limita a caratterizzare il percorso dell’informatica, ma contribuisce in modo determinante alla evoluzione di ogni area scientifica, economica e sociale, anche di quelle che non hanno contribuito alla sua nascita. Di fatto, con il contributo dell’elettronica e delle telecomunicazioni, la informatica ora sostiene e rende possibile la globalizzazione economica, scientifica e culturale.

La storia dell’informatica è quindi costituita da insiemi di problemi (e sottoproblemi) e di soluzioni (anche parziali) relativi a rappresentazione, elaborazione e trasmissione di informazione che sono stati generati e scambiati fra percorsi culturali diversi; col tempo questi scambi hanno dato vita a un processo che ha portato alla fondazione della disciplina. A giudicare dalla quantità e dalla qualità dei problemi con i quali questa disciplina attualmente si confronta, è facile prevedere che la storia dell’’informatica è ancora nella sua fase iniziale!

I percorsi culturali che hanno accompagnato l’emergere dell’informatica sono rappresentativi di dimensioni concettuali che qualificano questa disciplina e sono pertanto associabili a problemi, strumenti e metodi che sono fondamentali per la gestione digitale automatica ed effettiva dell’informazione. Le dimensioni dell’informatica possono essere rappresentate da aggettivi.

**Digitale**: a partire dalle tacche su ossa di animali (da 40 a 10 mila anni fa) questo percorso, attraverso le lettere degli alfabeti e le cifre dei sistemi di numerazione, giunge fino ai nostri giorni con l’utilizzo dei più recenti sistemi digitali di memorizzazione e trasmissione dell’informazione.

**Automatico**: questo percorso descrive l’ideazione, la costruzione e lo sfruttamento di proprietà naturali (termodinamica, gravità, elettromagnetismo e fisica quantistica) che hanno consentito di realizzare macchine (predisponibili e programmabili) capaci di svolgere compiti specifici in modo autonomo (orologi, automi, telai, calcolatrici, computer).

**Effettivo**: con la nascita della scrittura si ha la possibilità di conservare e tramandare informazioni e norme di comportamento e si pone quindi il problema di meditare su ciò che si scrive e di conseguenza inventare metodi di ragionamento che siano cogenti come quelli usati per il calcolo aritmetico; questo percorso è iniziato con la scrittura di codici legislativi (Hammurabi) e si è concretizzato con la nascita della filosofia (dialettica, retorica e logica) e della logica matematica.

**Cognitivo**: questo percorso è il più recente e nasce all’inizio degli anni 50 del secolo scorso con le *provocazioni* dei due padri fondatori della disciplina informatica: Alan Turing (*Il computer può pensare?)* e John von Neumann (*Il calcolatore e il cervello*).

**Scientifico**: col passaggio della logica da disciplina filosofica a disciplina matematica si è posto il problema della calcolabilità e trattabilità.