

Andrea Bianchini

## FILOSOFIA DELL'INFORMATICA



“Il computer è la bicicletta della nostra mente”

**STEVE JOBS**



## Prefazione

Ho pensato che in un mondo sempre più pervaso dalla tecnologia elettronica ed informatica, dalla diffusione illimitata di informazione e la relativa impreparazione a gestirla da parte delle persone, sarebbe stato utile un libro che trattasse dell'informatica da un punto di vista filosofico. Informatica, questa sconosciuta onnipresente disciplina che ha soppiantato con il suo modo di fare fortemente pragmatico, antiche scienze e filosofie, forse è un'innovazione più forte dalle semplici conseguenze pratiche che comporta, forse è nuovo modo di affrontare i problemi, gestire l'informazione e mettere in relazione le persone, le aziende e la società.

Andrea Bianchini



Prima di cominciare una discussione sulla filosofia della informatica soffermiamoci un attimo sul significato di tale termine, l'etimologia. Senza scendere in dettagli linguistici possiamo osservare che il termine informatica è il risultato della fusione dei due termini informazione ed automatica, e cioè informazione automatica, qualcosa cioè che gestisce le informazioni in modo automatico, meccanizzato. E la tecnologia utilizzata per attuare tale operazione altro non è che il computer con il suo corredo di programmi, l'hardware ed il software, in similitudine con la nostra mente la materia grigia ed il pensiero da cui esso si sviluppa. Il cervello genera pensiero, consente la percezione e comanda il movimento meccanico dei nostri arti e dei nostri organi. Qui possiamo subito osservare una differenza sostanziale tra il software di un computer ed il pensiero di un cervello, il software è parte della macchina che produce elaborazioni, esso è precostruito ed il risultato dell'esecuzione del software a bordo di un computer può evolversi in un comportamento intelligente sì ma sempre precostruito, il pensiero invece, come le emozioni ed i sentimenti non sono una dotazione precostruita del nostro cervello ma ne sono un prodotto. L'ipotetica intelligenza di una macchina quindi deve essere il prodotto dell'interazione tra hardware e software e non essere identificata con il software, se volessimo fare un paragone il software della nostra mente è costituito dal nostro vissuto, la nostra educazione la nostra cultura che immagazzinati nel nostro cervello nel corso degli anni si manifestano in una espressione della nostra personalità; la nostra intelligenza.

L'intelligenza è una proprietà emergente del sistema

olistico cervello-corpo, allo stesso modo in una macchina, l'intelligenza deve essere una proprietà emergente del sistema hardware-software.

Ricordiamo brevemente il concetto di sistema olistico contrapposto a quello di sistema riduzionista. In un sistema olistico le proprietà del sistema non sono le sole risultanti dalla semplice somma delle componenti ma ve ne appaiono altre, dette proprietà emergenti, il cui comportamento non è spiegabile semplicemente come somma dei comportamenti delle parti. L'interazione di più parti tra di loro fa emergere una proprietà che non c'era e non era prevedibile. In contrapposizione alla visione olistica abbiamo la visione riduzionista secondo la quale tutte le proprietà di un sistema sono interpretabili come la somma delle proprietà dei suoi componenti. Come esempio di proprietà emergente possiamo considerare ad esempio la proprietà di volare di un aeroplano, considerando infatti una ad una tutte le parti meccaniche che compongono un aeroplano, possiamo sicuramente affermare che nessuna di queste ha la capacità di volare di per se, ma la loro unione determina l'emergere di una proprietà che appunto è la capacità di volare. Un altro esempio di sistema olistico ci è fornito dalla natura; il formicaio. Una singola formica è dotata di una quantità di intelligenza che potremmo stimare come  $x$ , l'attività complessiva del formicaio determinata dall'interazione delle singole formiche tra di loro mette in evidenza una capacità di risolvere problemi e quindi una intelligenza dieci volte  $x$ . La proprietà emergente del sistema olistico formicaio è l'intelligenza che risulta essere superiore a quella di cui è dotata ogni singola



formica.

Ancora una volta la natura ci insegna che per quanto noi ci sforziamo di prendere il controllo delle cose, esiste un ordine superiore che è contro la nostra volontà che fa sì che l'acqua scorra dall' alto verso il basso, la lava fuoriesca dalle viscere della terra, gli uragani distruggano anni ed anni di lavoro realizzato dall'uomo.

Qualcuno potrebbe obiettare che la visione olistica è il risultato di una insufficiente conoscenza del sistema, infatti, se possedessimo una conoscenza scientifica e matematica illimitata, molto probabilmente riusciremmo a spiegare anche le proprietà emergenti in termini riduzionistici.

A questo punto possiamo prendere in considerazione il concetto di informazione e la sua definizione;

L'informazione è la relazione che lega tra di loro due o più dati.

Prendiamo ad esempio due dati numerici, il numero 7 ed il numero 13. La prima informazione che possiamo estrarre dalla loro relazione è; 7 e 13 sono due numeri primi. La relazione tra i due dati numerici 7 e 13 potrebbe fornire ulteriori informazioni, lo lascio come esercizio al lettore. Per fare un altro esempio di informazione consideriamo i due seguenti dati alfanumerici; Maria e Sara; dalla relazione di questi due dati alfanumerici possiamo ricavare l'informazione; Maria e Sara sono nomi propri femminili. O ancora considerando il peso ed il volume di un oggetto potremmo ottenere dalla loro relazione l'informazione del peso specifico dell'oggetto

dividendo peso per volume.

Prima di proseguire introduco il concetto di ontologia.

“L'**ontologia**, una delle branche fondamentali della [filosofia](#), è lo studio dell'[essere](#) in quanto tale, nonché delle sue [categorie](#) fondamentali.

Il termine deriva dal [greco](#) ὄντος, ὄντος ([genitivo](#) singolare del [participio](#) presente del verbo εἶναι, εἶναι, «essere») e da λόγος, [lògos](#) («discorso»), e quindi letteralmente significa «discorso sull'essere», ma può anche derivare direttamente da τὰ ὄντα, ovvero "gli enti", variamente interpretabili in base alle diverse posizioni filosofiche

Per ontologia si intende, in un'accezione ristretta, lo studio dell'[essere](#) come insieme degli enti, limitatamente a ciò che sembra esistere in concreto o risultare anche solo pensabile, dunque secondo quanto sembrerebbe attestato dai sensi o dalla psiche. In un'accezione più estesa, si intende un'indagine sull'essere al di là degli enti attraverso i quali esso ci si manifesta nelle apparenze e nei [fenomeni](#): la ricerca dell'Essere o del loro fondamento ultimo.

In questa ulteriore accezione, l'ontologia ha finito spesso per riferirsi, nel contesto della [metafisica](#), allo studio dei principi primi come le [idee platoniche](#), le [essenze](#), le [cose in sé](#) o gli oggetti della [logica](#) o della [matematica](#), mentre, nel contesto della [teologia](#), allo studio dello [Spirito](#) o dell'[Assoluto](#).

Se l'ontologia è lo studio del fondamento di quel che esiste, del come esiste, se è solo pensabile, se è costante, universale, accertabile, allora essa implica anche la ricerca del senso profondo di ogni essere reale. Ciò è anche attinente all'[antropologia](#) filosofica e quindi alla domanda circa il senso dell'esistenza dell'uomo che pensa e che si pensa. Ogni domanda intorno al "[soggetto](#)", all'"[oggetto](#)" e la loro "[relazione](#)", dunque tra "[io](#)" e "[mondo](#)", è anche una domanda ontologica.

L'ontologia si occupa pertanto dello studio della natura dell'essere, dell'esistenza e della realtà in generale, così come delle categorie fondamentali dell'essere e delle loro relazioni. Alcuni dei quesiti essenziali ai quali l'ontologia cerca di rispondere sono:

1. Cos'è l'[esistenza](#)?
2. L'esistenza è una proprietà reale degli oggetti?
3. Qual è la relazione tra un oggetto e le sue proprietà?
4. È possibile distinguere proprietà essenziali e proprietà accidentali di un oggetto?
5. Il problema dell'[essenza](#) o della sostanza
6. Cos'è un oggetto fisico?
7. Cosa significa dire che un oggetto fisico esiste?
8. Cosa costituisce l'identità di un oggetto?
9. Quando un oggetto cessa di esistere, invece di *cambiare* semplicemente?

## 10. Il [problema degli universali](#).“

(Wikipedia)

L'ontologia è quella branca fondamentale della filosofia che si occupa del problema dell'esistenza. Possiamo dire che un oggetto esiste se lo possiamo vedere, toccare, sentire, qualcosa esiste se i nostri sensi sono in grado di percepirlo, ma questo è sufficiente per poter affermare che quell'oggetto esiste? La risposta è; no. La percezione di una entità non ne certifica l'esistenza, e potremmo fornire diversi esempi pratici di ciò. E che dire delle cose non tangibili ma immaginabili, concepibili, possiamo attribuire ad esse il rango di esistenza? Ho letto recentemente uno slogan di una casa produttrice di software “se puoi immaginarlo, lo puoi realizzare”. Da un punto di vista ontologico non fa nessuna differenza che una cosa sia percepita dai nostri sensi o solamente immaginata, l'essenza non cambia, anche perché il nostro pensiero potrebbe essere considerato egli stesso un senso del sistema essere umano.

Nel caso dell'informatica il primo quesito a cui bisognerebbe rispondere da un punto di vista filosofico è di tipo ontologico; esistono i dati?

A differenza della matematica, che è una scienza esatta puramente teorica, l'informatica è una disciplina, (non ho detto scienza), di tipo pragmatico, l'informatica prima fa poi, eventualmente, spiega. C'è un problema, come lo risolviamo? È comincia così la fase di studio dell'analisi del problema con definizione di dati di ingresso, contesto

e dati di uscita desiderati, poi si passa alla stesura del programma e degli algoritmi necessari. Con un programma noi possiamo, attraverso l'hardware ed i relativi attuatori, governare un aereo, un transatlantico, una fabbrica, una casa e via dicendo.

Quindi un programma eseguito su di un computer con il suo corredo di dati è in grado di manipolare gli oggetti reali, esiste una relazione tra dati e realtà, quella percepita dai nostri sensi intendo, un dato di un programma costituisce una dematerializzazione di un aspetto della realtà, ma questo è sufficiente ad affermare che i dati esistono?

Qualsiasi dato all'interno di un computer è rappresentato da un numero binario, tutto ciò che esiste all'interno di un computer ha in ultima analisi una rappresentazione binaria è cioè una configurazione di zeri ed uno, sostanzialmente, tutto ciò che noi vediamo su un computer, ha una corrispondenza con una serie di zeri ed uno; un numero binario; più in generale un numero. Vale quindi la similitudine dato=numero, e quindi chiedersi se esistono i dati coincide con il chiedersi se esistono i numeri, quesito noto nella filosofia della matematica. Ma ovviamente un dato è qualcosa di più di un numero, esiste una codifica attraverso la quale noi associamo ad ogni dato un numero diverso ed univoco che lo rappresenta. Gli stessi programmi, che manipolano dati, non sono altro che istruzioni del microprocessore a loro volta codificate attraverso numeri binari, ancora una volta, numeri! Per fornire una metafora potremmo asserire che un programma altro non è se non un agglomerato di numeri che manipolano altri numeri, numeri attivi, le istruzioni e

numeri passivi, i dati. Questo è un programma; un insieme di numeri i cui elementi variano nel tempo, di valore e quantità, durante l'esecuzione del programma.

Se alla domanda posta dalla filosofia della matematica; i numeri esistono? La risposta fosse sì, a maggior ragione la risposta sarebbe sì se la domanda fosse formulata in relazione ai dati, poiché un dato è qualcosa di più di un numero, è una entità rappresentata da un numero.

In informatica a differenza della matematica, non esiste un insieme di assiomi. La matematica ragiona, l'informatica fa. E non esiste ancora una teoria unificante che ci consenta di trattare omogeneamente gli argomenti dell'informatica erigendola a scienza, l'informatica non è ancora una scienza ma una disciplina pragmatica.

A questo punto è utile introdurre il concetto filosofico di metafisico.

“La **metafisica** è quella parte della [filosofia](#) che, andando oltre gli elementi [contingenti](#) dell'esperienza sensibile, si occupa degli aspetti ritenuti più autentici e fondamentali della [realtà](#), secondo la prospettiva più ampia e universale possibile. Essa mira allo studio degli enti «in quanto tali» nella loro interezza, a differenza delle scienze particolari che, generalmente, si occupano delle loro singole determinazioni [empiriche](#), secondo punti di vista e metodologie specifiche.

Nel tentativo di superare gli elementi instabili, mutevoli, e accidentali dei [fenomeni](#), la metafisica concentra la propria attenzione su ciò che considera eterno, stabile, necessario, assoluto, per cercare di cogliere le strutture fondamentali dell'[essere](#). In quest'ottica, i rapporti tra metafisica e [ontologia](#) sono molto stretti, tanto che sin dall'antichità si è soliti racchiudere il senso della metafisica nell'incessante ricerca di una risposta alla domanda metafisica fondamentale «perché l'essere piuttosto che il nulla?».

All'ambito della ricerca metafisica tradizionale appartengono problemi quali la questione dell'[esistenza di Dio](#), dell'immortalità dell'[anima](#), dell'essere "in sé", dell'origine e il senso del [cosmo](#), nonché la questione dell'eventuale relazione fra la [trascendenza](#) dell'[Essere](#) e l'[immanenza](#) degli enti materiali ([differenza ontologica](#)).

Uno degli intenti di questa disciplina consiste nello studio dei principi primi sotto il profilo [qualitativo](#), a differenza della [matematica](#) che ne studia la [quantità](#), o della [fisica](#) che ne studia l'aspetto naturale. Lo scopo ultimo è quindi la [verità](#) in se stessa.

### I limiti dell'esperienza sensibile

Presupposto della metafisica è la ricerca sui limiti e sulle possibilità di un sapere che non può derivare in modo diretto dall'[esperienza sensibile](#). I cinque sensi, infatti, si limitano a recepire passivamente le impressioni derivanti dai fenomeni naturali entro una gamma ristretta di percezioni, e quindi non sono in grado di fornire una legge capace di descriverli, non sono in grado cioè di coglierne l'[essenza](#).

Scopo della metafisica, in questo senso, è il tentativo di trovare e spiegare la struttura universale e oggettiva che si ipotizza nascosta dietro l'apparenza dei fenomeni. Sorge pertanto l'interrogativo se una tale struttura, oltre a determinare la realtà, sia in grado di determinare il nostro stesso modo di conoscere, attraverso idee e concetti che trovano corrispondenza nella realtà.

Secondo questa linea interpretativa, solo nel nostro [intelletto](#) è possibile formulare quei criteri di razionalità e [universalità](#) che ci permettono di conoscere il mondo: la semplice «sensazione in atto», infatti, «ha per oggetto cose particolari, la scienza invece ha per oggetto gli universali e questi sono, in un certo senso, nell'anima stessa». Ecco dunque la radicale contrapposizione,



propria dei grandi filosofi metafisici, da [Parmenide](#), [Socrate](#), [Platone](#), [Aristotele](#), fino ad [Agostino](#), [Tommaso](#), [Cusano](#), [Campanella](#), ecc., tra il sapere acquisito dei sensi, e il sapere proprio dell'intelletto.

Secondo questa scuola di pensiero, quindi, non ci può essere vera [conoscenza](#) se questa non scaturisce dall'intelligenza, la quale però, per attivarsi, deve anzitutto prendere coscienza di sé: se l'intelletto fosse incapace di pensare se stesso, non potrebbe neppure prendere coscienza della [verità](#), né coscienza di poterla mai raggiungere. Il [pensiero](#) di sé, pertanto, è stato assunto spesso come base di partenza, a cominciare dalla sua capacità di rendere possibile un sapere immediato, universale e assoluto, perché in esso il soggetto è immediatamente identico all'oggetto, essendo l'io che intuisce se stesso.

Almeno fino a [Cartesio](#), a partire dal quale il tema dell'[autocoscienza](#) sarà ricondotto entro una dimensione più prettamente soggettiva e psicologica, l'[intuizione](#) conoscitiva di sé resterà connessa alla questione [ontologica](#) preponderante di un [Essere](#) da porre a fondamento della propria intima essenza. Anche nella [filosofia moderna](#) tuttavia non mancano casi, ad esempio in [Spinoza](#), [Leibniz](#), [Fichte](#), in cui di volta in volta la soggettività risulta legata a tematiche ontologiche.

In generale l'intuizione, o l'[appercezione](#), è stata posta come origine e traguardo di ogni metafisica, e considerata superiore sia al pensiero razionale che alla conoscenza

empirica: il pensiero razionale infatti si basa su una forma *mediata* di sapere, nella quale il [soggetto](#) giunge ad apprendere l'[oggetto](#) solo in seguito ad un calcolo o un'analisi razionale, e dove pertanto essi sono separati; analogamente, una conoscenza di tipo empirico risulta mediata dai sensi, e dunque in essa, ancora una volta, soggetto e oggetto risultano separati.

In considerazione di ciò si comprende come la maggior parte dei filosofi metafisici postulasse una differenza non solo tra coscienza e percezione sensibile, ma anche tra [intelletto](#) e ragione. L'intelletto è il luogo in cui propriamente si produce l'intuizione, ed è pertanto superiore alla ragione perché è il principio primo senza il quale non si avrebbe conoscenza di nulla; mentre la [ragione](#) è solo uno strumento, un mezzo che permette di comunicare e di avvicinarsi discorsivamente alla visione intuitiva dell'universale.“

(Wikipedia)

Quindi ci poniamo ora il secondo quesito che la nostra analisi filosofica sull'informatica ci impone;

Cosa sono i dati?

Abbiamo già avuto modo di osservare come i dati ed i programmi non siano altro che numeri appoggiati da qualche parte all'interno della memoria del nostro computer. I programmi, che manipolano i dati, altro non sono che una sequenza di istruzioni, anch'esse rappresentate da numeri memorizzati da qualche parte all'interno del nostro computer.

Numeri che manipolano numeri, questo è un programma. E a differenza della matematica non esistono assiomi a cui ci dobbiamo attenere quando scriviamo un programma. In questo senso un computer è uno strumento che va oltre la matematica, ne sfrutta i principi, i teoremi e le leggi ma un programma può fare cose che con il formalismo matematico non riusciremmo a risolvere. Ovviamente l'informatica non possiede, non ancora, la potenza del formalismo matematico che consente induzioni, deduzioni e dimostrazioni senza l'ausilio di un singolo numero.

Vista la stretta parentela tra dato e numero, possiamo traslare il quesito “che cosa sono i dati?” nel quesito “che cosa sono i numeri?” senza perdere l'essenza del contenuto filosofico della domanda? Sicuramente no. Perché un dato è qualcosa di più di un numero, esso possiede un contenuto maggiore di informazione, una maggiore entropia. Ma sicuramente se riuscissimo a rispondere alla domanda “che cosa sono i numeri?”, avremmo già anche la risposta alla domanda “che cosa

sono i dati?”

“In meccanica statistica l'**entropia** (dal greco antico ἐν *en*, "dentro", e τροπή *tropé*, "trasformazione") è una grandezza (più in particolare una coordinata generalizzata) che viene interpretata come una misura del disordine presente in un sistema fisico qualsiasi, incluso, come caso limite, l'universo. Viene generalmente rappresentata dalla lettera *S*. Nel Sistema Internazionale si misura in joule fratto kelvin (J/K).

Nella termodinamica classica, il primo campo in cui l'entropia venne introdotta, *S* è una funzione di stato di un sistema in equilibrio termodinamico, che, quantificando l'indisponibilità di un sistema a produrre lavoro, si introduce insieme con il secondo principio della termodinamica. In base a questa definizione si può dire, in forma non rigorosa ma esplicativa, che quando un sistema passa da uno stato di equilibrio ordinato a uno disordinato la sua entropia aumenta; questo fatto fornisce indicazioni sulla direzione in cui evolve spontaneamente un sistema.

L'approccio molecolare della meccanica statistica generalizza l'entropia agli stati di non-equilibrio correlandola più strettamente al concetto di ordine, precisamente alle possibili diverse disposizioni dei livelli molecolari e quindi differenti probabilità degli stati in cui può trovarsi macroscopicamente un sistema<sup>[1]</sup>.

Il concetto di entropia ha potuto grazie a questa generalizzazione essere esteso ad ambiti non strettamente

fisici, come le [scienze sociali](#), la [teoria dei segnali](#), la [teoria dell'informazione](#) e conoscere quindi una vastissima popolarità. “

(Wikipedia)

Quindi l'aspetto metafisico della domanda “che cosa sono i dati?” assume un carattere più tangibile rispetto alla domanda “che cosa sono i numeri?” ma non per questo assume valore di verità assoluta da un punto di vista ontologico, anzi, il suo maggior legame con la sfera dei nostri sensi la rende vulnerabile a critiche legate alla soggettività della percezione. Se la matematica è in discussione da un punto filosofico, l'informatica lo sarà ben oltre di più perché è una disciplina empirica.

Sino a che punto è lecito che un filosofo conduca una discussione sulla matematica? E sino a che punto è lecito che un informatico conduca una discussione sulla filosofia?

Sta di fatto che l'informatica ha generato l'intelligenza artificiale, oggi dato di fatto, e comunque ci aspettiamo un notevole e rapido progresso in tale senso. E se le macchine pensano, lo fanno veramente o è una simulazione? Ma da un punto di vista ontologico, che differenza c'è tra un pensiero reale ed uno simulato? Non siamo noi stessi opera di una creazione? Questo a prescindere dell'esistenza o meno di Dio.

Infine introduciamo il terzo argomento prima di porre il terzo quesito, l'epistemologia.

“L'**epistemologia** (termine, coniato dal [filosofo](#) scozzese [James Frederick Ferrier](#), dal [greco](#) ἐπιστήμη, *epistème*, "[conoscenza](#) certa" ossia "[scienza](#)", e λόγος, *logos*, "discorso") è quella branca della [filosofia contemporanea](#) che si occupa delle condizioni sotto le quali si può avere [conoscenza](#) certa o [scientifica](#) ovvero dei metodi per raggiungere tale conoscenza.

Nei paesi di [lingua inglese](#) il concetto è usato soprattutto per indicare la sottobranca della [gnoseologia](#) o *teoria della conoscenza* (la disciplina che si occupa dello studio della conoscenza in generale) indicandone più specificatamente l'ambito che studia i fondamenti, la validità e i limiti della conoscenza scientifica, mentre in un'accezione più ristretta essa è prettamente identificata da alcuni come un ambito della [filosofia della scienza](#), la disciplina che si occupa dei fondamenti e dei metodi delle diverse discipline scientifiche.”

(Wikipedia)

L'epistemologia o filosofia della scienza è quella branca della filosofia che si occupa della critica ed analisi filosofica della scienza.

Il terzo ed ultimo quesito di ordine filosofico che ci poniamo nei confronti dell'informatica è di natura epistemologica;

“Come facciamo a stabilire se ciò che ci dice l'informatica è vero?”

Questa, delle tre domande, è la più facile a cui rispondere. Innanzitutto l'informatica non è ancora una scienza ma una disciplina, e non propone leggi ne assiomi ne teoremi, l'informatica non pone domande ma fa, risolve, esegue, e pare proprio di sì, crea. Ci troviamo di fronte ad una disciplina nuova unica nel suo genere e che forse darà del filo da torcere a matematica e filosofia.

“L'**informatica** è la scienza applicata che si occupa del trattamento dell'informazione mediante procedure automatizzate. In particolare ha per oggetto lo studio dei fondamenti teorici dell'informazione, della sua computazione a livello logico e delle tecniche pratiche per la sua implementazione e applicazione in sistemi elettronici automatizzati detti quindi sistemi informatici. Come tale è una disciplina fortemente connessa con l'automatica, l'elettronica ed anche l'elettromeccanica.

L'informatica come scienza si accompagna, si integra o è di supporto a tutte le discipline scientifiche e non, e come tecnologia pervade pressoché qualunque "mezzo" o "strumento" di utilizzo comune e quotidiano, tanto che (quasi) tutti siamo in qualche modo utenti di servizi informatici. La valenza dell'informatica in termini socio-economici ha scalato in pochi anni la piramide di Anthony, passando da operativa (in sostituzione o a supporto di compiti semplici e ripetitivi), a tattica (a supporto della pianificazione o gestione di breve termine), a strategica. In tale ambito l'informatica è diventata talmente strategica nello sviluppo economico e sociale delle popolazioni che il non poterla sfruttare, uno status ribattezzato con l'espressione digital divide, è un problema di interesse planetario.

L'informatica, assieme all'elettronica e alle telecomunicazioni unificate insieme sotto la denominazione Information and Communication Technology (ICT), rappresenta quella disciplina e allo



stesso tempo quel [settore economico](#) che ha dato vita e sviluppo alla [terza rivoluzione industriale](#) attraverso quella che è comunemente nota come [rivoluzione digitale](#).

Il termine italiano "informatica" deriva da quello francese «informatique», contrazione di *informat(ion) (automat)ique*, coniato da Philippe Dreyfus nel 1962. Il primo utilizzo italiano risale al 1968.

Nei paesi anglofoni, "informatica" si dice "computer science", espressione che appare per la prima volta in un articolo del 1959 in [Communications of the ACM](#), nel quale [Louis Fein](#) discute la creazione di una *Graduate School in Computer Sciences* analoga alla [Harvard Business School](#), giustificando il nome dicendo che, come la *management science*, la *computer science* è per sua natura una materia di studio applicata e interdisciplinare, avendo allo stesso tempo le caratteristiche tipiche di una disciplina accademica. I suoi sforzi, e quelli di altri come l'analista numerico [George Forsythe](#), saranno ricompensati: le università istituiranno tali corsi, a partire da [Purdue](#) nel 1962. In Gran Bretagna è utilizzato anche il termine "informatics".

Il calcolatore, lo strumento base dell'informatica, è diventato insostituibile nei campi più disparati della vita e della scienza, grazie alla velocità di calcolo e alla notevole flessibilità della sua architettura-tipo, il [modello di Von Neumann](#). È importante anche notare il differente significato di origine tra queste tre lingue nel denominare il computer:

- elaboratore (o calcolatore), in italiano, per le sue svariate capacità di elaborazione (anche se oggi il termine più utilizzato è computer).
- *ordinateur*, in francese, a sottolineare le sue capacità di organizzare i dati e le informazioni;
- computer, in inglese, letteralmente calcolatore, in diretta discendenza delle calcolatrici, prima meccaniche, poi elettromeccaniche, poi elettroniche.

Il principio fondamentale dell'informatica, che è anche il significato della parola stessa, è che attraverso un calcolatore l'utente ottiene delle informazioni a partire da dati, per mezzo di una elaborazione automatica (mediante una procedura stabilita in precedenza, cioè il programma). Il programmatore organizza e scrive le istruzioni del programma (attraverso specifici linguaggi di programmazione), il programma viene installato su un calcolatore e infine quest'ultimo ne esegue le istruzioni programmate, rispondendo agli input dell'utente. Un input è una immissione, inserimento, ingresso di dati, a cui segue l'elaborazione, che si conclude con l'output, ovvero una uscita di informazioni organizzate in modo tale da trarne conoscenza. Dunque, l'attività di un calcolatore è essenzialmente l'esecuzione di calcoli logico-aritmetici, che vengono svolti eseguendo istruzioni precedentemente impartitegli da un programmatore.

Il calcolatore non è dotato di una qualche forma di autocoscienza, poiché possiede una forma

di intelligenza *sui* *generis* che prescinde dalla consapevolezza. Secondo Yuval Noah Harari non occorre, per portare a termine un compito che richiede l'elaborazione di dati, che un dispositivo di calcolo restituisca un risultato valutando anche esperienze soggettive. Egli scrive che «oggi stiamo sviluppando nuovi tipi di intelligenza non cosciente che possono portare a termine tali compiti [giocare a scacchi, guidare automobili, ecc.] in modo assai più efficace degli umani, poiché tutti questi compiti sono basati sul riconoscimento di pattern», e che «le esperienze soggettive di un tassista in carne e ossa sono infinitamente più ricche di quelle di un'auto a guida autonoma, che non prova assolutamente nulla. [...] Ma il sistema non ha bisogno di niente di tutto questo da un tassista. Tutto quello che vuole davvero è che i passeggeri siano portati dal punto A al punto B nel modo più veloce, sicuro ed economico possibile. E l'auto a guida autonoma sarà presto in grado di fare meglio di un conducente umano, anche se non può godere della musica o rimanere impressionata dalla magia dell'esistenza».

Una branca specifica dell'informatica, l'intelligenza artificiale (IA), si occupa di creare tecniche, algoritmi e programmi atti a simulare processi di pensiero e ragionamento. Queste tecniche non sono meno algoritmiche e deterministiche nei loro esiti di quelle usate in altri settori dell'informatica, tuttavia hanno il potenziale di catturare conoscenza e farne uso per fornire risposte spesso di qualità superiore a quella ottenibile mediante l'uso di esperti umani. Secondo i

filosofi, l'intelligenza artificiale delle macchine non è vera e propria intelligenza, in quanto a esse mancano la coscienza di essere-nel-mondo e un rapporto concreto con l'ambiente circostante, caratteristiche tipiche dell'essere umano. Di recente lo studio dell'informatica ha anche assunto rilevanza multidisciplinare nel cercare di chiarire o giustificare processi e sistemi complessi del mondo reale, quali ad esempio la capacità del cervello umano di generare pensieri a partire da interazioni molecolari (studi facenti capo alla bioinformatica).”

(Wikipedia)



