http // Quantum computing since democritus aphex

**Storia dell’Informatica come storia di singolarità**.

La storia dell’informatica nasce con la capacità dell’universo di codificare l’informazione e questa capacità è la base da cui ha preso avvio tutta l’evoluzione successiva. La storia di questa evoluzione si può descrivere come una successione di eventi singolari associati a livelli di astrazione crescenti. Ogni singolarità è caratterizzata dalla nascita di un nuovo linguaggio condiviso da almeno due interlocutori: la storia di queste singolarità si può quindi illustrare anche come una storia di linguaggi! L’ultimo linguaggio di questa storia (il più affascinante!) è il così detto ***linguaggio di programmazione***, nato con Church, Turing e Von Neumann, ed è associato alla singolarità rappresentata dal ***computer***!

Fisica.

Dal caos provocato dal Big Bang emergono i campi gravitazionale, elettromagnetico e quelli delle forze nucleari; da queste singolarità emergono le particelle elementari e gli atomi. I linguaggi della fisica, cioè le modalità di utilizzo e gestione della ***informazione*** associata a queste singolarità, sono esemplificati dalle formule proposte da Newton, Maxwell, Einstein, Schroedinger e Dirac. (Vedi anche la tavola di Mendeleev).

**Noi oggi sfruttiamo in modo determinante queste informazioni e questi linguaggi per organizzare il nostro ambiente vitale: in particolare per programmare viaggi interplanetari e per costruire computer e reti di trasmissione dati e per organizzare e gestire ogni tipo di informazione utile al nostro ambiente vitale.**

Chimica.

Dopo la comparsa degli atomi emergono forze che portano alla loro composizione in molecole e che producono interazioni tra materia ed energia. Il linguaggio associato a questi eventi è quello usato per descrivere le reazioni chimiche.

Biologia.

Secondo i modelli attualmente accettati la vita sulla terra è comparsa grazie alle condizioni presenti tra 4,4 e 2,7 [miliardi](https://it.wikipedia.org/wiki/Miliardi) di anni fa, che hanno permesso lo sviluppo di [macromolecole](https://it.wikipedia.org/wiki/Macromolecola) come gli [amminoacidi](https://it.wikipedia.org/wiki/Amminoacido) e gli [acidi nucleici](https://it.wikipedia.org/wiki/Acido_nucleico), come dimostrato dall'[esperimento di Miller-Urey](https://it.wikipedia.org/wiki/Esperimento_di_Miller-Urey), dalle quali in seguito si sono originati polimeri come i [peptidi](https://it.wikipedia.org/wiki/Peptide) e i [ribozimi](https://it.wikipedia.org/wiki/Ribozima). Il passaggio dalle macromolecole alle protocellule è l'aspetto più controverso della questione, sul quale sono state avanzate diverse ipotesi, come quella del mondo ad [RNA](https://it.wikipedia.org/wiki/RNA), quella del mondo a [ferro](https://it.wikipedia.org/wiki/Ferro)-[zolfo](https://it.wikipedia.org/wiki/Zolfo) e la teoria delle bolle.

A partire dalle protocellule gli organismi hanno poi raggiunto lo stadio attuale in cui li conosciamo tramite processi, spiegati dalla teoria dell'[evoluzione](https://it.wikipedia.org/wiki/Evoluzione), lungo un ramificato processo di [evoluzione della vita](https://it.wikipedia.org/wiki/Evoluzione_della_vita).

Oltre la definizione di Schrödinger, vari studiosi hanno proposto diverse caratteristiche che nel loro insieme dovrebbero essere considerate sinonimo di vita[[9]](https://it.wikipedia.org/wiki/Vita#cite_note-9)[[10]](https://it.wikipedia.org/wiki/Vita#cite_note-10):

*Omeostasi*: regolazione dell'ambiente interno al fine di mantenerlo costante anche a fronte di cambiamenti dell'ambiente esterno.

*Metabolismo*: conversione di materiali chimici in energia da sfruttare, trasformazione di diverse forme di energia e sfruttamento dell'energia per il funzionamento dell'organismo o per la produzione di suoi componenti.

*Crescita*: mantenimento di un tasso di [anabolismo](https://it.wikipedia.org/wiki/Anabolismo) più alto del [catabolismo](https://it.wikipedia.org/wiki/Catabolismo), sfruttando energia e materiali per la [biosintesi](https://it.wikipedia.org/wiki/Biosintesi) e non solo accumulando.

*Interazione con l'ambiente*: risposta appropriata agli stimoli provenienti dall'esterno.

*Riproduzione*: l'abilità di produrre nuovi esseri simili a se stesso.

*Adattamento*: applicato lungo le generazioni costituisce il fondamento dell'[evoluzione](https://it.wikipedia.org/wiki/Evoluzione).

Queste caratteristiche sono, per la loro peculiarità, comunque passibili di critiche e di parzialità. Un ibrido non riproducentesi non può considerarsi come non vivo, così pure un organismo che ne abbia perduto la capacità nel corso del tempo. Parimenti un'ipotetica situazione che obblighi la dipendenza da strutture estranee per mantenere l'omeostasi, un organismo strutturalmente non in grado di adattarsi ulteriormente all'ambiente e altre singole deficienze, difficilmente, se prese singolarmente, possono far escludere di avere a che fare con un vivente. (Wikipedia).

Neurologia.

A ritmo sempre più rapido, gli organismi hanno evoluto reti di comunicazione e di decisione, che chiamiamo sistemi nervosi in grado di svolgere funzioni di coordinamento, e parti sempre più complesse del loro corpo, nonché i comportamenti che ne facilitavano la sopravvivenza. I neuroni che costituiscono il sistema nervoso si sono aggregati in cervelli capaci di esibire comportamenti sempre più intelligenti. In questo modo la biologia ha fatto nascere la neurologia e i cervelli diventano la punta avanzata della conservazione e manipolazione dell’informazione. Così siamo passati dagli atomi alle molecole, al DNA, ai cervelli. **I passi successivi sono esclusivi della specie umana!** (Ray Kurzweil: Come creare una mente. Apogeo. 2013)

Tecnologia.

Il nostro cervello produce anche un altro livello di astrazione, perché abbiamo usato l’intelligenza dei nostri cervelli insieme con un altro fattore abilitante, una appendice opponibile (il pollice) per manipolare l’ambiente circostante e costruire **utensili**. Questi utensili hanno rappresentato una nuova forma di evoluzione, e la neurologia ha prodotto la tecnologia. Solo grazie ai nostri utensili la nostra base di conoscenza ha potuto crescere senza limiti. (Ray Kurzweil ai cervelli).