FOCUS- [Scienze](https://www.focus.it/scienza/scienze)

15 gen 2015



**Alan Turing e la sua macchina**

Turing è definito il padre dell'intelligenza artificiale, in base soprattutto alla teorizzazione dell'omonima macchina. Che cos'è la macchina di Turing e perché è così importante?



Alan Turing (1912 - 1954) nel 1935. | Contrasto



Chiunque voglia raccontare una storia affascinante trova nella vita di Alan Turing terreno molto fertile. Lo sa il norvegese Morten Tyldum, regista di *The Imitation Game*, uscito da pochi giorni nelle sale italiane, ma lo sanno anche Robert Harris, autore del romanzo *Enigma* e altri scrittori e registi che si sono ispirati alla sua figura. Lo sa perfino un fumettista italiano, Tuono Pettinato, che con Francesca Riccioni ha disegnato il bellissimo [Enigma, La strana vita di Alan Turing](http://www.rizzoli-lizard.com/enigma-la-strana-vita-di-alan-turing-di-tuono-pettinato-e-francesca-riccioni/).

Ciò che ha reso la figura di Turing un soggetto perfetto da romanzare è l'intrecciarsi di una vita personale travagliata, un ruolo decisivo nell'esito della Seconda guerra mondiale e le teorie pionieristiche in materia di calcolo digitale.

**Il Nuovo Testamento dell'era digitale.** Proprio grazie a queste teorie Turing è considerato da molti il *padre dell'informatica*. Non è del tutto sbagliato definirlo così, perché, per dirla con le parole di [George Dyson](http://www.codiceedizioni.it/libri/la-cattedrale-di-turing/) nel suo saggio *La cattedrale di Turing* (Codice Edizioni), Alan Turing si colloca fra il Vecchio e il Nuovo Testamento dei profeti del calcolo digitale. Funge cioè da *spartiacque* tra coloro che hanno fornito la logica (Leibniz in testa) e coloro che hanno poi costruito le macchine (John Von Neumann).

**La macchina di Turing.** Il lavoro più noto di Turing è *On Computable Numbers* del 1936*,* nel quale il matematico presenta la sua macchina di calcolo logico, poi definita *macchina di Turing*. «Una macchina di Turing», spiega **Carlo Cellucci**, professore emerito di filosofia alla Sapienza di Roma, «non è una macchina fisica ma un modello di una macchina ideale consistente in: A) un nastro infinito in entrambe le direzioni, diviso in caselle ciascuna delle quali può contenere il simbolo 0 oppure il simbolo 1. Il nastro rappresenta la memoria della macchina; B) una testina che può leggere il simbolo, 0 oppure 1, contenuto in una casella e scrivere un simbolo in una casella, e può muoversi lungo il nastro, una casella per volta.»

Si tratta soltanto di un **modello teorico**, poiché prevede un tempo e uno spazio (cioè il nastro) infiniti. Per farvi un'idea però qui sotto potete vederne un prototipo realizzato da [Mike Davey](http://aturingmachine.com/) e utilizzato nell'introduzione del film *The Imitation Game*:

Secondo Turing sarebbe stato possibile inventare una macchina che potesse essere utilizzata per qualsiasi sequenza computabile. La novità di questa teoria, secondo Dyson, è che si dimostrava che una macchina poteva essere codificata come un numero e viceversa, introducendo il concetto di ciò che oggi chiameremmo ***software***.

**Turing "PADRE" del computer?** Chi conosce o ha sentito parlare del matematico inglese lo definisce spesso così. Turing sicuramente «stimolò il progetto di realizzazione di un computer», conferma il professor Cellucci, «ma i computer reali non si basano sul suo modello perché sarebbero estremamente lenti e inefficienti. I computer reali si basano invece su un modello ideato da un altro *logico*, John von Neumann». Quest'ultimo tra l'altro conobbe Turing all'università di Princeton e dopo il dottorato gli propose un posto come suo assistente. Il matematico rifiutò l'offerta e fece ritorno in Inghilterra, dove partecipò al programma di decrittazione dei codici con i quali i tedeschi comunicavano ai sommergibili gli obiettivi militari da colpire, il famoso sistema **Enigma**. John Von Neuman invece, nel 1953, realizzò con un gruppo di fisici e ingegneri il primo calcolatore programmabile.

**Turing visionario?** Secondo Cellucci «Turing è stato un visionario nel senso che immaginò un modello di macchina capace di effettuare calcoli di ogni genere, ed immaginò macchine intelligenti dotate di capacità superiori a quelle dei computer attuali. Come tanti visionari, però, Turing era più a suo agio con i sogni che con la realtà. Infatti, quando si passò alla realizzazione dei primi computer reali, il suo contributo non fu di primo piano».

È certo però che a soli 24 anni scrisse uno dei trattati più brillanti e innovativi della sua epoca, influendo sugli studi di chi poi avrebbe effettivamente realizzato la "macchina universale".