



Artificial Intelligence

Paolo Tardioli



Intelligenza Artificiale: cosa ti viene in mente?



Se ci affidassimo solamente all'immaginario di IA che, cinema e letteratura fantascientifica ci hanno dato, potremmo pensare che, intorno a noi, ce ne sia ben poca!!

Intelligenza Artificiale: cos'è nella realtà?

L'Intelligenza Artificiale (AI) è una branca dell'informatica che studia come progettare e dotare sistemi, sia **hardware che software**, di alcune **capacità tipicamente umane**, quali l'apprendimento, la percezione, il problem solving, la comprensione del linguaggio, il ragionamento logico e in alcuni casi la creatività.



Un po' di storia...



1936 – Nascita dell'informatica

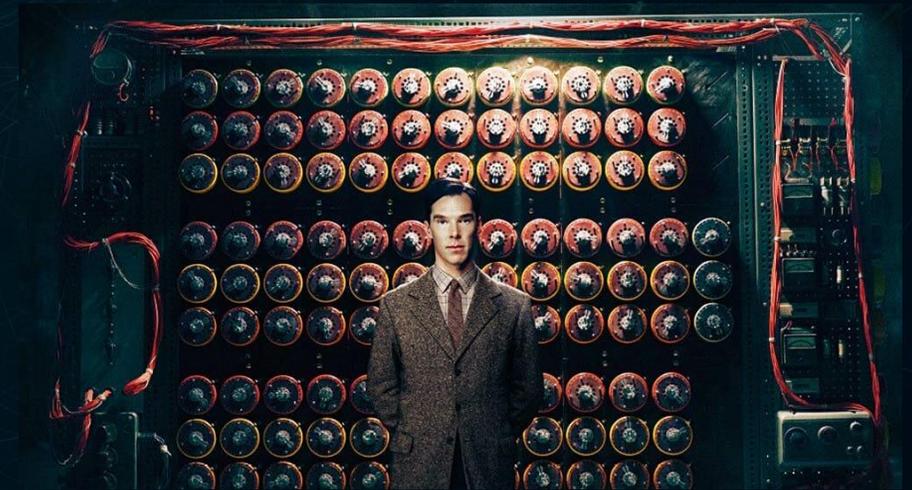
Viene ideato da Alan Turing, il modello di Turing. Un modello astratto di macchina in grado di eseguire algoritmi e dotata di una testina in grado di scrivere/leggere dei simboli su un nastro, potenzialmente infinito. E' uno strumento teorico dal quale discendono i moderni calcolatori elettronici



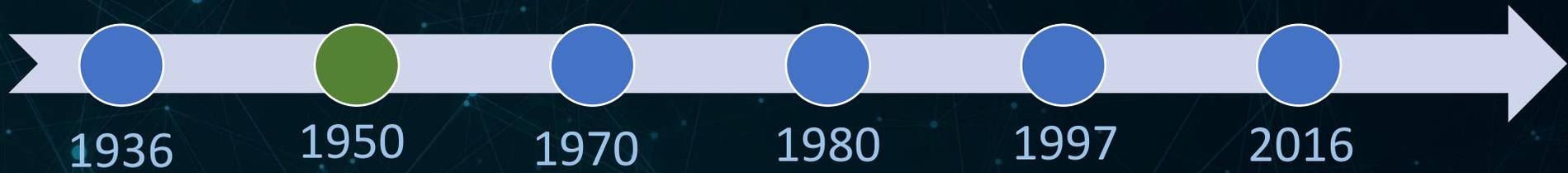
Esempio di Macchina di Turing



Macchina Enigma



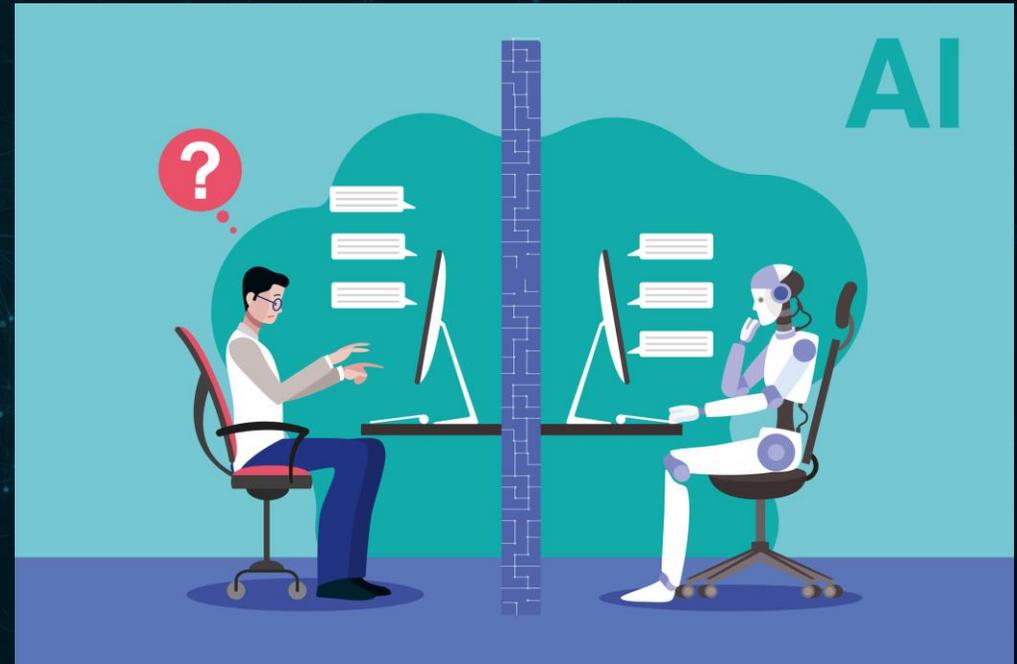
Film "The imitation game" ispirato alla storia di Alan Turing



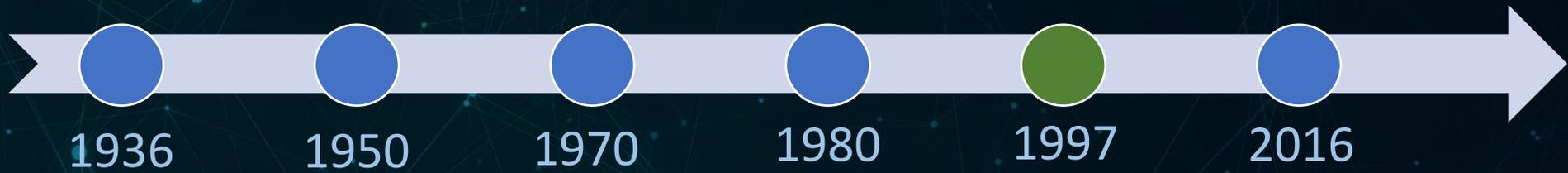
1950 – Macchine intelligenti

«Quando una macchina può essere definita intelligente?»

Turing per rispondere a questa domanda, stabilì un criterio, pubblicato sulla rivista Mind. Questo criterio venne poi usato per creare un test, chiamato appunto Test di Turing per testare l'intelligenza di una macchina.



Test di Turing



1997 – Deep Blue

La sesta partita della rivincita della sfida di scacchi tra il computer progettato da IBM Deep Blue e Garry Kasparov, disputata il 11 maggio 1997 a New York, determinò la prima vittoria di un computer su un Campione del mondo di scacchi in un torneo con più incontri.



1997 - Garry Kasparov vs Deep Blue



2016 – AlphaGo

AlphaGo, l'intelligenza artificiale sviluppata da DeepMind (una sussidiaria di Google), ha battuto il campione del mondo Lee Sedol nel gioco cinese da tavolo Go. Proprio in seguito a questo risultato il governo Cinese decide di investire 10,5 miliardi di dollari, diventando il secondo paese dopo gli USA, per investimenti in IA.



2016 - AlphaGo vs Lee Sedol

L'IA è migliore di noi?

Pro & Contro

Pro

- Intuizione, buon senso, giudizio, creatività, credenze...
- Pensiero critico
- Pensiero laterale
- Intelligenza emotività

Contro

- Siamo fallibili, ci annoiano e non siamo bravi ad eseguire operazioni in maniera ripetitiva
- Basi di conoscenza limitate
- Lenti nel processare informazioni
- Non sappiamo gestire grandi quantità di dati



Human Intelligence: Pro e Contro

Pro

- Restituisce risposte velocemente
- Riesce a trattare enormi quantità di dati
- Esegue operazioni ripetitive senza annoiarsi e senza distrazioni
- Può disporre di una grande base di conoscenza

Contro

- Non ha “buon senso”
- Necessita alti costi di sviluppo
- Ha difficoltà a trattare situazioni legali ed etiche
- Ha difficoltà a gestire le eccezioni



Artificial Intelligence : Pro e Contro



Ma come funziona un'IA?

Apprendimento automatico



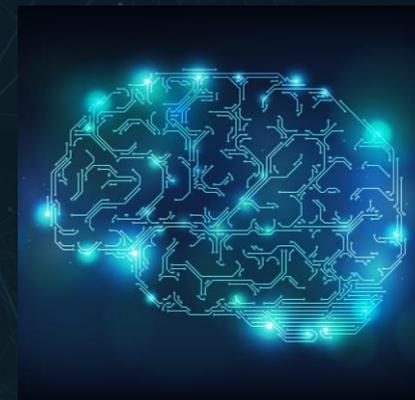
Intelligenza Artificiale

Insieme di tecniche che permettono al computer di mimare alcuni comportamenti umani.



Machine Learning

E' un sotto insieme delle tecniche di IA che permettono alla macchina di apprendere e di migliorare le sue prestazioni con l'esperienza.



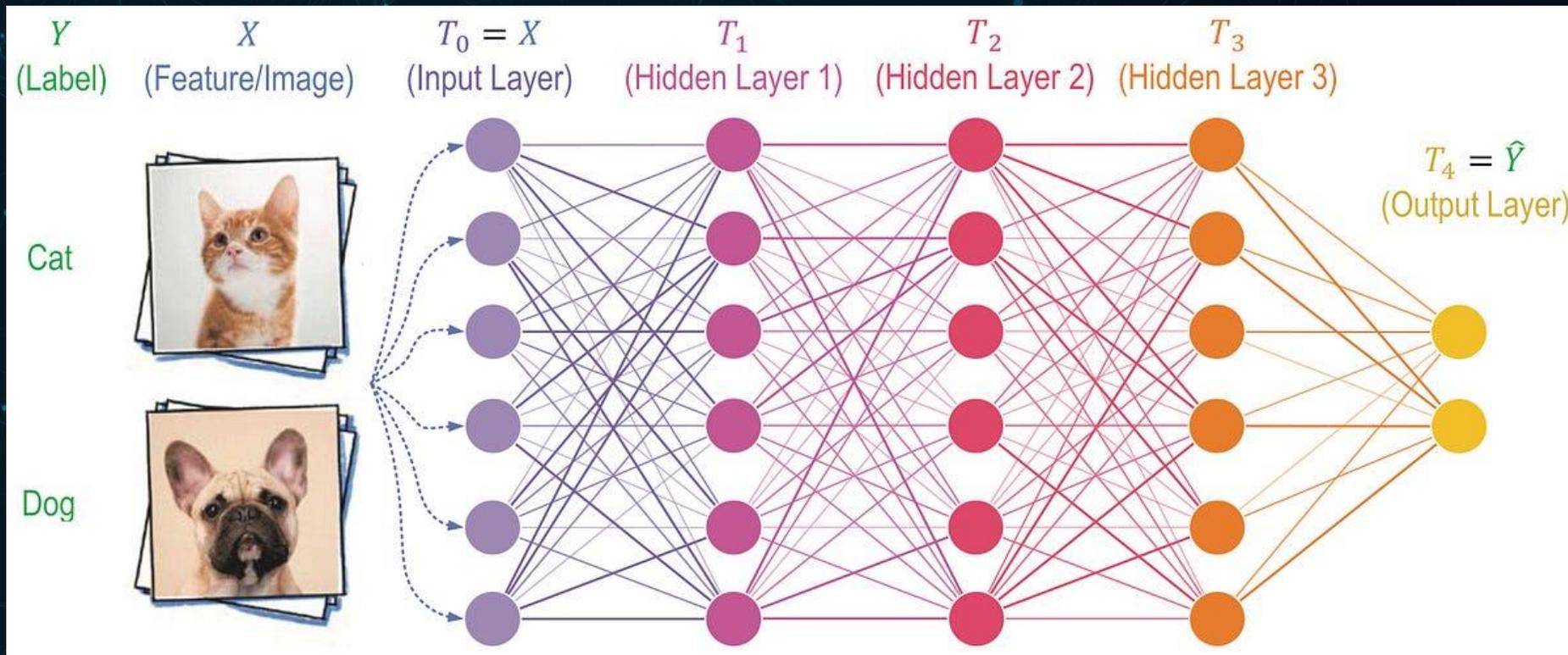
Deep Learning

E' un sotto insieme delle tecniche di ML che permettono alla macchina di apprendere dai dati e prendere decisioni in autonomia.

Tecniche di Deep Learning (1)

- Si ispirano al funzionamento del nostro cervello. (Reti Neurali Artificiali)
- Non hanno bisogno dell'intervento umano nell'individuazione delle features. Questi algoritmi infatti sono in grado di «scovare» autonomamente patterns, correlazioni e relazioni dai dati che forniamo in ingresso.
- Permettono di ottenere risultati notevoli in numerosi campi, come quello della ricerca, della sanità, della traduzione di testi, della visione artificiale, dell'elaborazione del linguaggio naturale e...

Tecniche di Deep Learning (2)

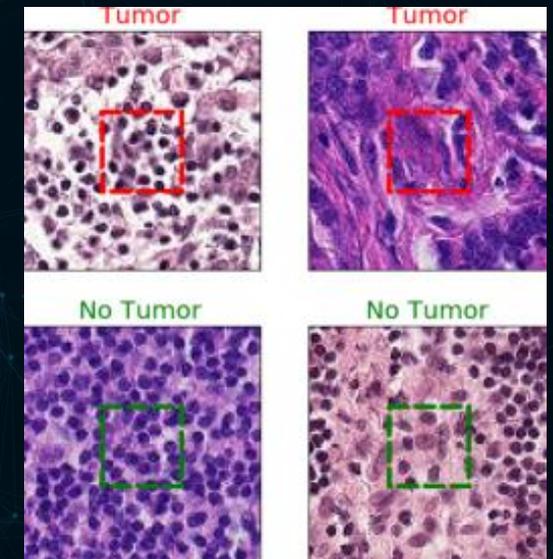
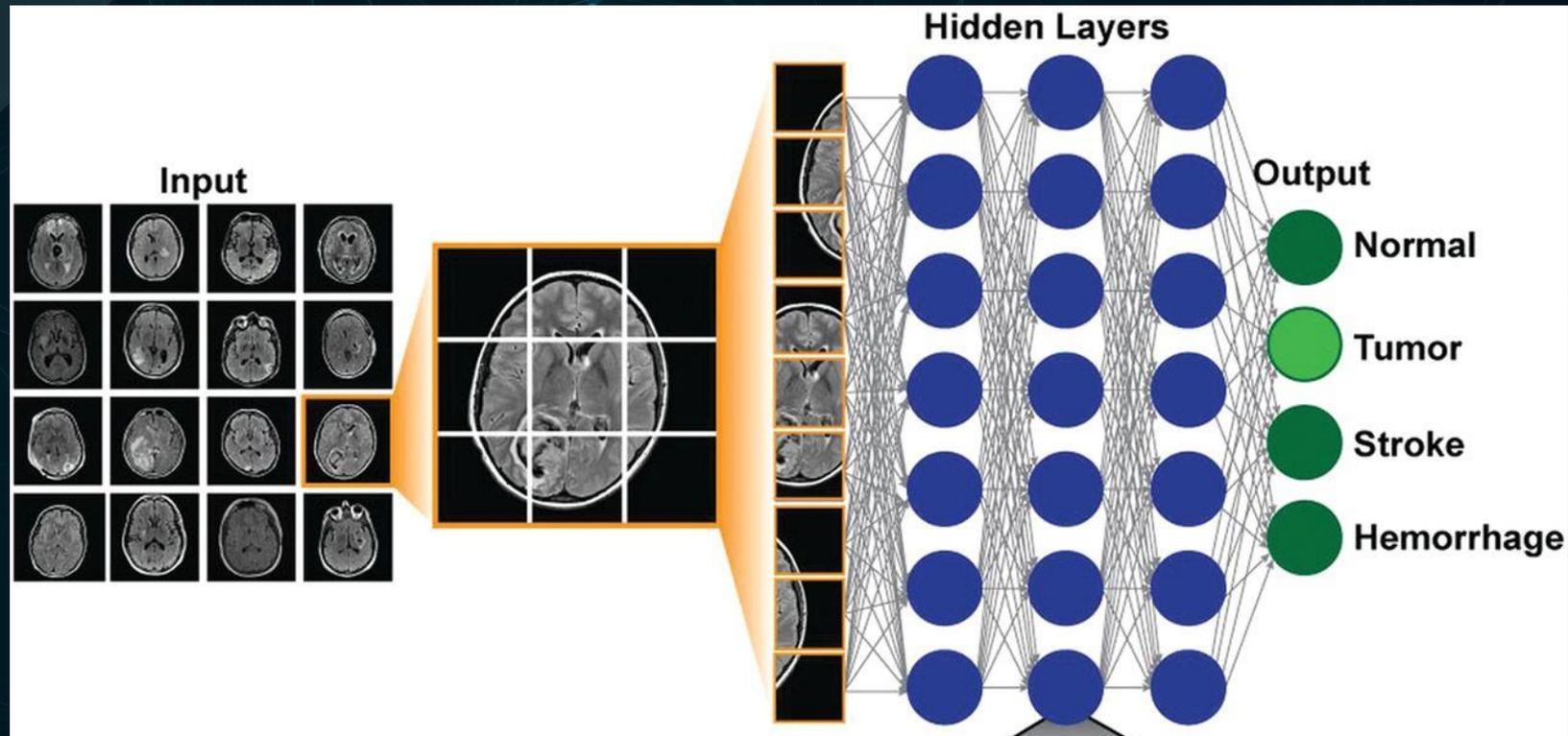


**Cani e gatti? A quale scopo?
Non mi sembra molto utile!**

**Possiamo fornire
come input quello che
vogliamo! Facciamo
degli esempi**



Deep Learning per la prevenzione di tumori e patologie.



Analisi di pazienti o radiografie

Deep Learning per la Computer Vision



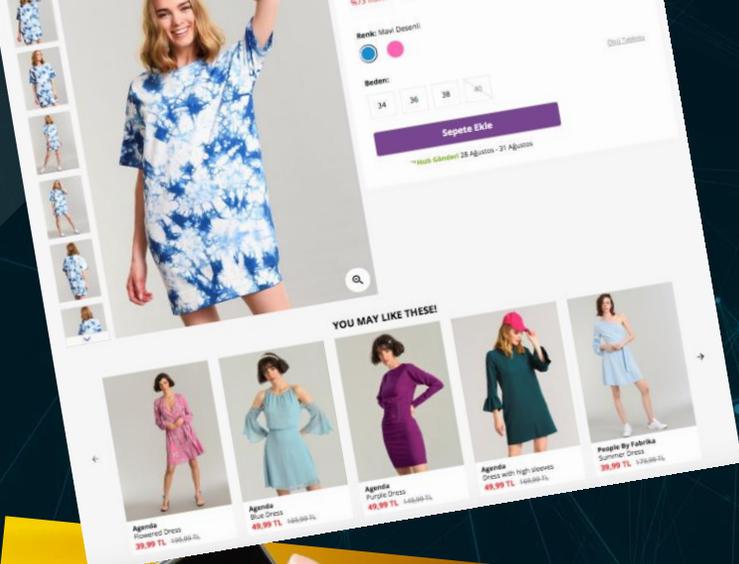
Deep Learning per AI Assistant



Assistant per persone con disabilità, come le persone non vedenti

Altri possibili campi di applicazione:

- Assistenza sanitaria: migliorare la diagnosi medica, fornire assistenza virtuale ai pazienti, personalizzare la terapia e svolgere la ricerca farmaceutica..
- Finanza: analisi dei dati finanziari, la rilevazione delle frodi, la previsione del mercato..
- Trasporti e logistica: pianificazione dei percorsi, migliorare l'efficienza dei trasporti, gestire la logistica e lo stoccaggio dei prodotti..
- Manifattura: automatizzare i processi di produzione, migliorare la qualità del controllo..
- Sicurezza: sicurezza informatica, la rilevazione delle minacce, l'identificazione di modelli comportamentali sospetti, combattere la pedo-pornografiche..
- Settore energetico: gestione intelligente dell'energia e ottimizzazione della rete elettrica..
- Videogames: sviluppare comportamenti più realistici e intelligenti per i personaggi non giocanti nei videogiochi. (NPC)



Intelligenza Artificiale: è intorno a noi!



Intelligenza Artificiale ed etica

Una delle sfide dei nostri giorni

Bias cognitivi

Deviazione del ragionamento oggettivo o della presa di decisione razionale. I bias ci permettono di prendere decisioni velocemente. Sono il risultato di processi cognitivi automatici, rapidi, ma INCONSAPEVOLI.

- Bias di attribuzione
- Bias di stereotipo
- Bias di selezione
- Bias di disponibilità
- Bias di omologazione sociale
- Bias di prossimità

I bias cognitivi possono influenzare il nostro pensiero, il processo decisionale e le nostre percezioni, quindi è importante essere consapevoli di essi per prendere decisioni più oggettive ed evitare errori di valutazione!

Il problema dei dati

- Il progettista che seleziona i dati per addestrare il sistema è soggetto ai bias cognitivi.
- I dati descrivono porzioni di realtà in cui viviamo, quindi sono dei dati contaminati dai bias cognitivi di tutti noi e dai nostri atteggiamenti discriminatori.
- Se non prestiamo attenzione, potremmo trasferire questi aspetti negativi nei nostri sistemi intelligenti, rendendoli poco equi nei confronti di minoranze.
- I dati di addestramento possono essere dati riservati o soggetti a copyright

Video





Grazie per l'attenzione!