# Intelligenza Artificiale

Due chiacchiere tra amici

# La struttura della presentazione

- Questa presentazione si sviluppa in due parti

- Nella prima verrà proposta una rapida storia dell'Intelligenza Artificiale, partendo dal recente successo di Chat-Gpt e andando indietro nel tempo. Si ricorderà la figura di Alan Turing e del suo Imitation Game. Vedremo la complessità di dare una definizione al concetto di Intelligenza artificiale. Vedremo anche come il Cinema abbia trattato l'argomento.

# La struttura della presentazione

- Nella seconda parte verranno descritte le due principali tipologie di Intelligenza Artificiale: il Machine Learning e l'Intelligenza Artificiale generativa e quindi gli LLM.
  Proporremo alcune tra le applicazioni più utilizzate dei due sistemi

- Partiamo con la  prima parte: l'enorme successo di Chat-Gpt

# Intelligenza Artificiale: un fenomeno degli ultimi due anni?

- Negli ultimi due anni, abbiamo assistito a una vera e propria esplosione dell'Intelligenza Artificiale, esplosione amplificata da un incessante tam-tam mediatico.

- Il tutto nasce da un evento straordinario: a fine 2022 è stato messo a disposizione del pubblico un servizio di Intelligenza Artificiale che consente a chiunque di interloquire con una macchina come se fosse un essere umano.

- Il servizio si chiama Chat-GPT; ne osserveremo gli aspetti principali nel corso della presentazione.  Da sottolineare subito un dato che indica il travolgente successo di questa novità.

# Intelligenza Artificiale: un fenomeno degli ultimi due anni?

- Questo grafico mostra in quanto tempo le più importanti piattaforme tecnologiche sono riuscite a raggiungere il numero di 100 milioni di account.

- Il successo della piattaforma di Intelligenza Artificiale è strepitoso!



# Il problema della definizione di Intelligenza Artificiale

- E’ molto difficile dare una definizione di Intelligenza Artificiale; difficilmente se ne  trovano due simili; sono tutte diversissime.

- Ad esempio, ecco alcune definizioni nell’ambito dell’Unione Europea.

# Il problema della definizione di Intelligenza Artificiale

- 2018 – Commissione Europea, “Gruppo di Esperti di alto livello”
  “Ricadono nell'ambito della intelligenza artificiale quei sistemi progettati dall'uomo in forma di software (ed eventualmente hardware) che agiscono nella dimensione fisica o digitale e che dato un obiettivo complesso, percepiscono il proprio ambiente attraverso l'acquisizione di dati, strutturati o meno, interpretandoli e ragionando sulla conoscenza o elaborando le informazioni derivate da questi, decidendo le migliori azioni da intraprendere per raggiungere l'obiettivo dato. “

- 2021 - Commissione Europea, proposta AI Act
  “sistema di intelligenza artificiale (sistema di IA): un software … che può, per una determinata serie di obiettivi definiti dall'uomo, generare output quali contenuti, previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano gli ambienti con cui interagiscono”

- 2024 - Commissione Europea, AI Act
  “L'IA consiste in una famiglia di tecnologie in rapida evoluzione che contribuisce al conseguimento di un'ampia gamma di benefici a livello economico, ambientale e sociale nell'intero spettro delle attività industriali e sociali.”

# Altri esempi di definizione

- 2021 - Associazione Italiana Intelligenza Artificiale - CNR
  "L'Intelligenza Artificiale è una disciplina, appartenente al campo dell'informatica che studia metodi e strumenti che consentono di far fare ad una macchina cose che appaiono intelligenti"

- Bill Gates
  "Technically, the term *artificial intelligence* refers to a model created to solve a specific problem or provide a particular service"

# Survey del 2020 della Commissione Europea, coinvolti più di 1000 stakeholders

- In una pubblicazione della Commissione europea del 2021 si legge:

  " …. Una **consultazione pubblica online** è stata avviata il 19 febbraio 2020, unitamente alla pubblicazione del Libro bianco sull'intelligenza artificiale, ed è durata fino al 14 giugno 2020. Complessivamente sono pervenuti 1215 contributi. I portatori di interessi, utilizzando l'opzione di testo libero per inserire osservazioni, hanno richiesto per lo più:

  una definizione restrittiva, chiara e precisa del concetto di intelligenza artificiale."

# Umanoidi, robot,  creature varie

- Un vecchio sogno dell'uomo, la creatura umana,  è quello di riuscire a "creare" a sua volta un "essere" in grado di aiutarlo nelle sue fatiche quotidiane

- La mitologia, la letteratura, la cinematografia sono ricche di storie di questo genere: questo  "essere" creato dall'uomo ha assunto diverse sembianze: organiche, inorganiche, umanoidi, robot, etc… .

# Umanoidi, robot,  creature varie

- Le caratteristiche in comune a queste “creature”:

  1) la “creatura” doveva essere in grado di dialogare con l’uomo,  doveva essere in grado di tenere una conversazione; questa proprietà, di gran lunga la più importante,  è divenuta poi l’oggetto della rivoluzione dell’IA del 2022 (“il linguaggio”).

  2) la “creatura” doveva essere in grado di dare un aiuto concreto all’uomo. Una sorta di schiavo.

  3) La “creatura” a volte finiva per dimostrare di avere capacità che lo stesso uomo, suo “creatore”, non ipotizzava avesse. E, talvolta, la “creatura” finiva con il ribellarsi all’uomo.

# Umanoidi, robot,  creature varie

- Un  primo esempio cinematografico

  Il film è del 1931;  è tratto da un romanzo di Mary Shelley del 1815; in questo caso, la “creatura” è del tipo organico.



# Umanoidi, robot,  creature varie

- Un secondo esempio cinematografico

  Il film è del 1956;
  la “creatura” questa volta è del tipo inorganico: il più classico dei robot



# Umanoidi, robot,  creature varie

- Un terzo esempio, il più pertinente

  Il film, di Kubrik, è del 1968; la “creatura”, inorganica, è un potente computer, HAL.

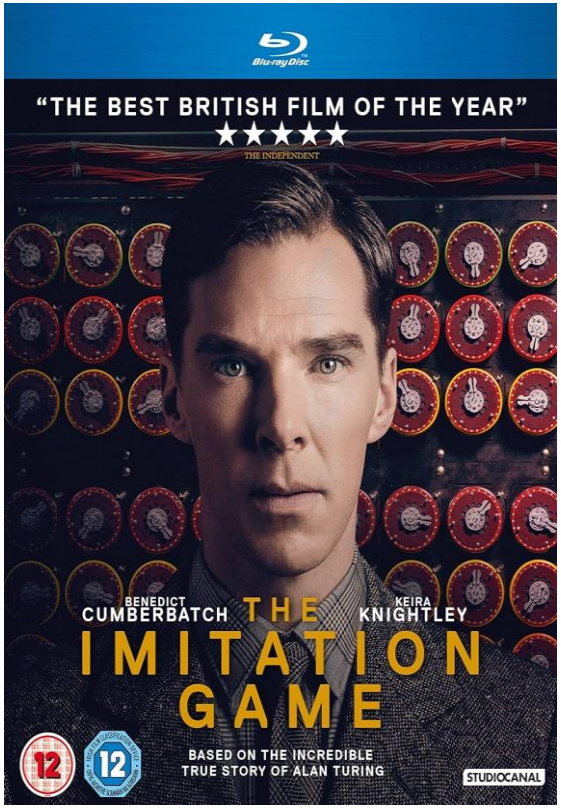
  54 anni dopo  l’uomo riuscirà a realizzare quella fantasia.



# L’approccio razionale al problema

- Nel dopoguerra si accende il dibattito; in particolare una questione viene dibattuta: una macchina può pensare?

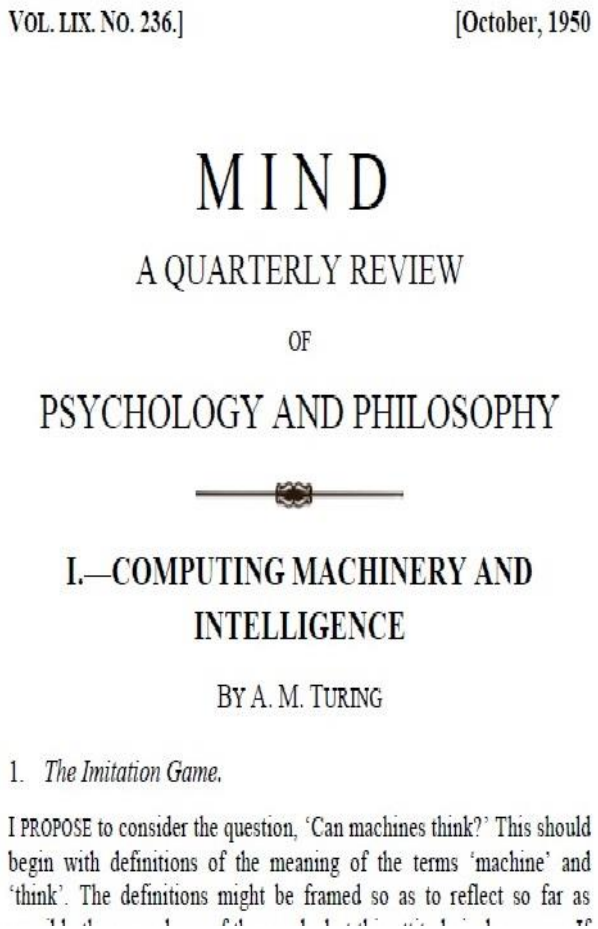
- Il grande matematico inglese Alan Turing interviene e fornisce un metodo razionale per dare risposta al quesito.



# L’approccio razionale al problema

- Nel 1950 pubblica un documento che passerà alla storia dell’Intelligenza Artificiale.

- Dopo aver osservato che non esiste una definizione univoca di cosa significhi “pensare”, fornisce la sua soluzione.



VOL. LIX. NO. 236.] [October, 1950

MIND

A QUARTERLY REVIEW

OF

PSYCHOLOGY AND PHILOSOPHY

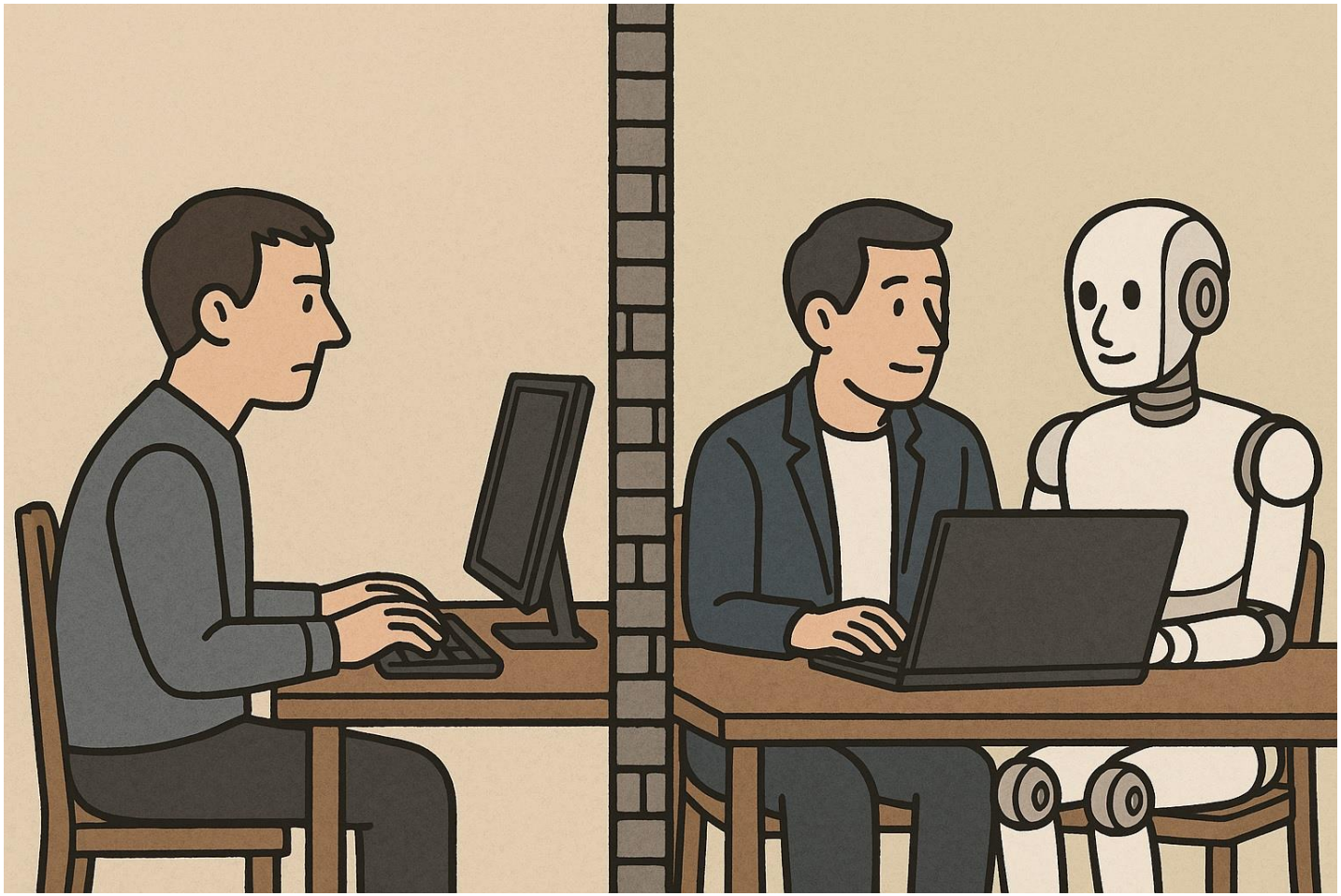
I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE

BY A. M. TURING

1. *The Imitation Game.*

I PROPOSE to consider the question, ‘Can machines think?’ This should begin with definitions of the meaning of the terms ‘machine’ and ‘think’. The definitions might be framed so as to reflect so far as

# L’approccio razionale al problema



# L’approccio razionale al problema

- Inventa un gioco: il concorrente comunica con un uomo e una macchina collocati in un’altra stanza. Lui sa solo che hanno nome A e nome B, ma non sa chi dei due sia la macchina e chi l’uomo.
- Non può vederli o sentirli, la comunicazione avviene scrivendo.
- Pone delle domande ad entrambi ed entrambi rispondono a ciascuna domanda firmandosi come Soggetto A e Soggetto B;
- Se dopo varie domande il concorrente non riesce ad individuare chi sia l’uomo e chi sia la macchina, allora si può dire che:

**LA MACCHINA SA PENSARE!**

# L’approccio razionale al problema

- Da sottolineare come la definizione di Turing di una macchina in grado di pensare ribadisca il punto già sottolineato prima:

  la sfida è dar vita a un qualcosa che sappia discutere, sappia rispondere alle domande, sappia dialogare (di nuovo, “il Linguaggio”).

# L’approccio razionale al problema

- Turing chiamò “Imitation game” questo gioco
- Nei decenni successivi fu definito come “Test di Turing”; vi si sottoposero tutti quelli che ritenevano di aver trovato la soluzione.
- I fallimenti sono stati tanti! Solo dopo la rivoluzione del 2022 il Test di Turing è stato superato!

# Genesi del nome Intelligenza Artificiale

- Il termine intelligenza artificiale è stato coniato nel **1955** da John McCarthy. Nel 1956, McCarthy e altri scienziati organizzarono la prima  storica conferenza sull'argomento: "Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence".



# Lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale

- Nei decenni successivi la ricerca e lo sviluppo della Intelligenza Artificiale sono stati caratterizzati da uno strano andamento:
  a periodi di apparenti successi sono seguiti periodi di insuccessi e di grande pessimismo: in questi ultimi, a peggiorare la situazione, vennero meno gli investimenti.
  Si parla di estati ed inverni dell'IA.



# Lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale

- Due sono i filoni che hanno caratterizzato la ricerca in questi decenni:

  **1) La classificazione (Machine learning)**

  **2) Il linguaggio (**sempre il solito punto, quello delle "creature" e quello del Test di  Turing: saper tenere una conversazione!)