

# Cos'è l'Intelligenza Artificiale

---

## Un computer che "pensa"?

---

Partiamo dalla domanda delle domande: **un computer può pensare?** Nel 1950 un certo Alan Turing (sì, quello del film "The Imitation Game") se lo chiese per primo. La risposta breve è: no, i computer non pensano davvero. Ma possono **imparare dai dati** e fare cose che *sembrano* intelligenti. E a volte lo fanno pure meglio di noi!

**L'Intelligenza Artificiale** (IA, o AI in inglese) è quel ramo dell'informatica che si occupa di creare programmi capaci di svolgere compiti che normalmente richiedono intelligenza umana: riconoscere volti, tradurre lingue, giocare a scacchi, guidare un'auto...

---

## Breve storia dell'IA

---

L'IA non è nata ieri! Ha una storia lunga e piena di alti e bassi:

Anno	Evento	Cosa è successo
1950	Test di Turing	Turing propone: "se non distingui la macchina dall'umano, è intelligente"
1956	Conferenza di Dartmouth	Nasce ufficialmente il termine "Intelligenza Artificiale"
1966	ELIZA	Il primo chatbot! Simulava uno psicoterapeuta (male)
1997	Deep Blue vs Kasparov	Un computer IBM batte il campione mondiale di scacchi
2011	Siri	Apple lancia il primo assistente vocale mainstream
2012	Deep Learning boom	Le reti neurali profonde iniziano a spacciare tutto
2016	AlphaGo	L'IA di Google batte il campione mondiale di Go (gioco MOLTO più complesso degli scacchi)
2022	ChatGPT	OpenAI lancia il chatbot che cambia tutto. 100 milioni di utenti in 2 mesi!

!!! tip "L'inverno dell'IA"

Tra gli anni '70 e '90 ci sono stati i cosiddetti "inverni dell'IA": per

## Tipi di Intelligenza Artificiale

Non tutte le IA sono uguali. Si dividono in tre categorie:

Tipò	Descrizione	Esiste oggi?
<b>IA Debole</b> (Narrow AI)	Sa fare UNA cosa bene (giocare a scacchi, riconoscere gatti nelle foto...)	Sì! È tutta l'IA che usiamo
<b>IA Forte</b> (General AI)	Sa fare TUTTO quello che fa un umano, con la stessa flessibilità	No, non ancora
<b>Super IA</b> (Super AI)	Più intelligente di qualsiasi umano in qualsiasi campo	Fantascienza (per ora!)

Quando senti parlare di "IA" nel 2024, si parla **sempre** di IA Debole. ChatGPT? IA Debole (anche se sembra fortissimo). Alexa? IA Debole. Il filtro di Instagram? IA Debole. Nessuna offesa a loro, eh — fanno cose incredibili, ma ognuna è specializzata in un compito preciso.

---

## L'IA nella tua vita quotidiana

---

Sorpresa: usi l'IA **tutti i giorni** senza saperlo!

- **Spotify/YouTube:** "Consigliato per te" — un algoritmo di IA analizza cosa ascolti e suggerisce musica simile
  - **Instagram/TikTok:** Il feed è ordinato dall'IA per mostrarti quello che ti tiene incollato allo schermo
  - **Google Translate:** Traduce usando reti neurali (prima era pessimo, ora è quasi decente!)
  - **Autocorrettore:** Prevede la parola successiva che stai per scrivere
  - **Filtri facciali:** Riconoscimento facciale in tempo reale
  - **Videogiochi:** I nemici che ti inseguono usano algoritmi di IA
  - **ChatGPT & co.:** Generano testo, codice, immagini...
- 

## Il Test di Turing

---

L'idea di Turing era semplice: metti un umano a chattare con qualcuno (o qualcosa). Se dopo la conversazione non riesce a capire se stava parlando con un umano o con un computer, allora il computer ha "superato il test".

Proviamo a creare un chatbot semplicissimo basato su **regole if/elif**. Vedrai subito i limiti di questo approccio:

```
def chatbot(messaggio):
    messaggio = messaggio.lower().strip()

    if "ciao" in messaggio or "salve" in messaggio:
        return "Ciao! Come stai?"
    elif "come stai" in messaggio:
        return "Bene grazie! E tu?"
    elif "nome" in messaggio:
        return "Mi chiamo BottiBot 3000!"
    elif "tempo" in messaggio or "meteo" in messaggio:
        return "Non ho finestre, ma spero ci sia il sole!"
    elif "scuola" in messaggio:
        return "La scuola è importante! Soprattutto informatica"
    elif "musica" in messaggio:
        return "Mi piace il rock! (in realtà non ho orecchie)"
    elif "calcio" in messaggio or "sport" in messaggio:
        return "Non ho gambe, ma tifo per tutti!"
    elif "grazie" in messaggio:
        return "Di niente! Sono qui per aiutarti."
    elif "addio" in messaggio or "ciao ciao" in messaggio:
        return "Arrivederci! A presto!"
    else:
        return "Hmm, non ho capito. Prova a dirlo in un altro modo!"

# Prova il chatbot!
while True:
    frase = input("Tu: ")
    if frase.lower() in ["esci", "quit", "exit"]:
        print("BottiBot: Ciao ciao!")
        break
    risposta = chatbot(frase)
    print(f"BottiBot: {risposta}")
```

!!! warning "I limiti del chatbot a regole"

Hai notato? Basta scrivere qualcosa di non previsto e il chatbot va in t

## IA vs Automazione: non confondiamole

Un errore comune è confondere l'IA con la semplice automazione:

Automazione	Intelligenza Artificiale
Segue regole fisse	Impara dai dati
Fa sempre la stessa cosa	Si adatta a situazioni nuove
"Se piove, apri l'ombrelllo"	"Guarda le nuvole e prevedi se pioverà"
Lavatrice	Riconoscimento facciale

Il chatbot che abbiamo scritto sopra è **automazione** (regole fisse), non vera IA. Un chatbot come ChatGPT invece è IA: ha *imparato* da miliardi di testi come rispondere.

## Come funziona l'IA (in breve)

Il segreto dell'IA moderna si riassume in tre parole: **dati, algoritmi, potenza di calcolo.**

1. **Dati:** Tonnellate di esempi da cui imparare (foto di gatti, testi, partite di scacchi...)
2. **Algoritmi:** Le "ricette" matematiche che permettono alla macchina di trovare pattern nei dati
3. **Potenza di calcolo:** Servono computer potentissimi (soprattutto GPU) per elaborare tutti quei dati

```
# Un esempio semplicissimo: l'IA "impara" una regola
# Questi sono i nostri "dati di addestramento"
ore_studio = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
voti =      [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

# L'IA deve "scoprire" la relazione tra ore di studio e voti
# Proviamo a trovare la formula: voto = ore_studio * ??? + ???
# (Spoiler: lo faremo per davvero nei prossimi capitoli!)

print("Ore di studio -> Voto")
print("-" * 25)
for ore, voto in zip(ore_studio, voti):
    print(f"    {ore} ore      ->  {voto}")

print("Se studio 10 ore, che voto prenderò'?")
print("(Lo scopriremo con la regressione lineare!)")
```

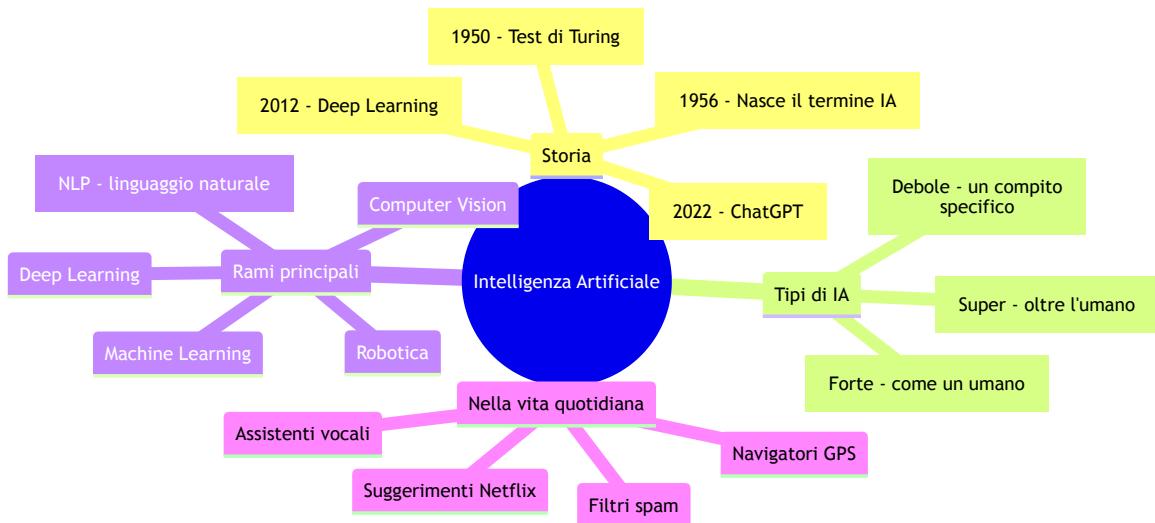
## I rami dell'IA

L'IA è un campo enorme. Ecco le aree principali che esploreremo:

- **Machine Learning:** La macchina impara dai dati (è il cuore di questa sezione!)
- **Deep Learning:** Machine Learning con reti neurali profonde (tipo quelle di ChatGPT)
- **Computer Vision:** Riconoscere oggetti nelle immagini
- **Natural Language Processing (NLP):** Capire e generare il linguaggio umano
- **Robotica:** Robot che interagiscono con il mondo fisico

Noi ci concentreremo sul **Machine Learning**: è la base di tutto il resto e si può imparare (e provare!) anche senza supercomputer.

# Mappa concettuale



## Esercizi

### Esercizio 1: IA o non IA?

Per ognuno di questi scenari, decidi se si tratta di IA o semplice automazione e stampa il risultato:

```

scenari = [
    "Un termostato che accende il riscaldamento sotto i 18 gradi",
    "Spotify che ti consiglia una playlist personalizzata",
    "Un semaforo che diventa verde ogni 60 secondi",
    "Google Foto che riconosce il tuo volto nelle foto",
    "Una sveglia che suona alle 7:00",
    "Gmail che filtra le email di spam",
]

# Per ogni scenario, stampa se e' IA o automazione e perche'
  
```

??? success "Soluzione"

```

```
pyodide
scenari = [
    ("Un termostato che accende il riscaldamento sotto i 18 gradi", "Aut"),
    ("Spotify che ti consiglia una playlist personalizzata", "IA", "impa"),
    ("Un semaforo che diventa verde ogni 60 secondi", "Automazione", "se"),
    ("Google Foto che riconosce il tuo volto nelle foto", "IA", "usa com"),
    ("Una sveglia che suona alle 7:00", "Automazione", "segue un orario"),
    ("Gmail che filtra le email di spam", "IA", "impara a riconoscere lo")
]
for scenario, tipo, motivo in scenari:
    print(f"- {scenario}")
    print(f"  -> {tipo}: {motivo}")

") ```

```

## Esercizio 2: Migliora il chatbot

Aggiungi almeno 5 nuove regole al chatbot per renderlo più "intelligente". Prova ad aggiungere risposte su argomenti che ti interessano!

```

def chatbot_migliorato(messaggio):
    messaggio = messaggio.lower().strip()

    if "ciao" in messaggio:
        return "Ciao! Come stai?"
    # Aggiungi le tue regole qui!

    else:
        return "Non ho capito, scusa!"

    # Testa il tuo chatbot migliorato
frase = input("Tu: ")
print(f"Bot: {chatbot_migliorato(frase)}")

```

??? success "Soluzione"

```

```pyodide
def chatbot_migliorato(messaggio):
    messaggio = messaggio.lower().strip()

    if "ciao" in messaggio:
        return "Ciao! Come stai?"
    elif "come stai" in messaggio:
        return "Sono un bot, sto sempre bene!"
    elif "nome" in messaggio:
        return "Mi chiamo ChatBot 1.0!"
    elif "tempo" in messaggio or "meteo" in messaggio:
        return "Non posso guardare fuori, ma spero ci sia il sole!"
    elif "musica" in messaggio:
        return "Mi piace il rock... digitale!"
    elif "scuola" in messaggio:
        return "La scuola e' importante, fidati!"
    elif "grazie" in messaggio:
        return "Prego! Sono qui per aiutarti."
    elif "addio" in messaggio or "bye" in messaggio:
        return "Arrivederci! A presto!"
    else:
        return "Non ho capito, scusa!"

frase = input("Tu: ")
print(f"Bot: {chatbot_migliorato(frase)}")
```

```

### Esercizio 3: Timeline dell'IA

Crea un dizionario con almeno 5 eventi importanti nella storia dell'IA e stampali in ordine cronologico:

```

# Crea un dizionario anno -> evento
storia_ia = {}

# Aggiungi almeno 5 eventi

# Stampa la timeline in ordine cronologico

```

??? success "Soluzione"

```
```pyodide
storia_ia = {
    1950: "Alan Turing propone il Test di Turing",
    1956: "Nasce ufficialmente il termine IA",
    1997: "Deep Blue batte Kasparov a scacchi",
    2012: "Il deep learning vince ImageNet",
    2016: "AlphaGo batte il campione mondiale di Go",
    2022: "ChatGPT viene rilasciato al pubblico",
}
print("Timeline dell'Intelligenza Artificiale:")
for anno in sorted(storia_ia.keys()):
    print(f" {anno} - {storia_ia[anno]}")
```

```