

2° Incontro

Sito ute (per le slides) :

www.utesandonatosangiuliano.org

2001 - Odissea nello spazio

- HAL 9000 disobbedisce



Quando è nata la IA ?

- Contrariamente a quanto si crede non è una moda degli ultimi anni



Storia della IA (anni '50)

- Quando nasce l'Intelligenza Artificiale?
- Essa ha inizio negli anni '50, quando i ricercatori cominciarono ad esplorare l'idea di creare macchine in grado di pensare e ragionare come gli esseri umani
- Inizialmente il campo era dominato da un approccio che si basava sulla programmazione di regole e simboli per emulare il ragionamento umano
- **Alan Turing** nel 1950 propose il test e discussioni su macchine che pensano anche se non è certo che Turing avesse un programma di scacchi effettivamente funzionante nel 1950.

Negli anni '60

- Negli anni '60, l'ottimismo nei confronti dell'intelligenza artificiale crebbe e vennero sviluppati diversi programmi che dimostravano capacità di problem solving e linguaggio.
- Uno dei progetti più famosi fu il programma "**ELIZA**" di Joseph Weizenbaum nel 1966, un programma di elaborazione del linguaggio naturale che simulava una conversazione terapeutica

Programma Eliza

- Utente: *“Sono triste”*
- ELIZA: *“Perché sei triste?”*

Oppure:

- Utente: *“Mia madre mi fa arrabbiare”*
- ELIZA: *“Parlami di tua madre”*

**Niente memoria reale, niente comprensione,
niente apprendimento.**

Anni '80 e '90

- Ma negli anni '80 e '90, si iniziò a credere a favore dell'"apprendimento automatico" o "**machine learning**".
- Esso si basa sull'idea che le macchine possono imparare dai dati e migliorare le loro prestazioni senza essere esplicitamente programmate
- Un importante sviluppo fu l'introduzione delle «**reti neurali artificiali**» ispirate al cervello umano.
- Queste reti consentono alle macchine di apprendere e riconoscere

Anni '90

- Progressi significativi grazie all'aumento della potenza di calcolo, all'accesso a enormi quantità di dati e ai miglioramenti nelle tecniche di apprendimento automatico.
- Importanti pietre miliari: come la vittoria del computer IBM Deep Blue contro il campione di scacchi Garry Kasparov nel 1997 e il successo delle reti neurali profonde (**deep learning**) nell'elaborazione di immagini e nel riconoscimento vocale

Evoluzione della potenza di calcolo

Periodo	Potenza Relativa	Tecnologia di riferimento
1990	100	Intel 80486 (1.2M transistor)
2000	2.500	Pentium III / Athlon (circa 25-30 volte più veloce)
2010	65.000	Intel Core i7 (Bloomfield) / Primi Multi-core
2020	25.000.000	Processori a 5nm (miliardi di transistor)
Oggi (2026)	~100.000.000+	Architetture AI e Supercomputer personali

Oggi

- Oggi, l'intelligenza artificiale è presente in molte applicazioni quotidiane, come i sistemi logistici, gli assistenti virtuali e i veicoli autonomi.
- Allo stesso tempo, l'IA solleva anche questioni etiche e sociali, come la privacy dei dati, il Bias algoritmico e l'impatto sull'occupazione.

2025 in grande fermento

- L'ultimo anno è stato un periodo di **grande fermento** nel campo dell'intelligenza artificiale (IA), con **innovazioni rivoluzionarie** che hanno avuto un impatto significativo in diversi settori. Vedremo più avanti una **panoramica delle novità più importanti**, organizzate per aree tematiche chiave.

Ma conosciamo meglio :

- Chat GPT
 - *Interpretazione del disegno*
 - *Riconoscimento di oggetti*
- Gemini
 - *Creazione di tabella excell*
 - *Indovina chi/cosa*
 - *Risolvi il test*
- Co pilot
 - *Creare un disegno*
 - *Spiegare la IA ad un bambino di 8 anni*

Attenzione !

- Non tutte le intelligenze artificiali sono intelligenti allo stesso modo !
- Sono stati individuati **4 differenti livelli di Intelligenza**



Livello 1 – Macchine reattive (intelligenza debole)

- Reagiscono solo all'input presente
- Nessuna memoria, nessuna comprensione
- Esempio: Deep Blue (scacchi), Siri, Alexa, ChatBot
- 👉 **Superato da tempo**

Livello 2 – Memoria limitata

- Usano dati passati per prendere decisioni
- Nessuna coscienza, nessuna comprensione di sé o degli altri
- È il livello dell'IA moderna
- **Esempi:**
 - Modelli linguistici (come ChatGPT)
 - Sistemi di visione artificiale
 - Auto a guida assistita
 - Sistemi di raccomandazione
- 👉 **SIAMO QUI, molto avanzati**

Livello 3 – Teoria della Mente (intelligenza forte)

- Capacità di comprendere:
 - intenzioni
 - emozioni
 - stati mentali degli altri
- Interazione sociale autentica
- 👉 **NON raggiunto**
- Le IA **simulano** empatia e intenzionalità ma **non le comprendono davvero**

Livello 4 – Autocoscienza

- Consapevolezza di sé
- Intenzioni proprie
- Esperienza soggettiva
- 👉 **Assolutamente NON raggiunto**
- Nessuna IA oggi ha coscienza, volontà o identità
- E' oggetto di discussione tra filosofi, neuro-scienziati e informatici

In sintesi

Livello	Nome	Stato attuale	Caratteristica Principale
1	ANI (Narrow =Ristretta)	Raggiunto da tempo	Eccelle in compiti specifici
2	AGI (Generale)	Nel 2026 siamo qui	Comprende e apprende come un essere umano
3	ASI (Super Intelligenza)	Futuro Ipotetico	Supera l'intelligenza umana
4	Auto Cosciente	Filosofico	Conapevolezza ed emozioni proprie

MA ... COME FUNZIONA LA AI?

- Quali sono i meccanismi sui quali si basa la intelligenza artificiale e che consentono il suo funzionamento?



L'apprendimento automatico

- L'apprendimento automatico, noto anche come **machine learning**, è un campo dell'intelligenza artificiale che si occupa dello sviluppo di algoritmi e modelli che consentono ai computer di apprendere dai dati e migliorare le loro prestazioni nel tempo, senza essere esplicitamente programmato per compiti specifici.

Deep e Machine Learning

- Il **machine learning** risolve problemi attraverso la statistica e la matematica. Il deep learning combina statistica e matematica con un'architettura di rete neurale. (es filtro antispam)
- Il **deep learning** è ideale per attività complesse che richiedono alle macchine di dare un senso ai dati non strutturati. (es riconoscimento facciale)

Machine e Deep learning

- **Intelligenza Artificiale (IA)** è il contenitore generale: tutto ciò che fa svolgere a una macchina compiti che richiederebbero intelligenza umana.
- Dentro l'IA c'è il **Machine Learning**.
- Dentro il Machine Learning c'è il **Deep Learning**.

Quindi ...

- Il **Machine Learning** è un approccio in cui:
 - non programmiamo regole esplicite
 - ma forniamo dati + esempi
 - e il sistema impara un modello dai dati
- Il **Deep Learning** è un sottoinsieme del ML che usa:
 - reti neurali artificiali profonde
 - cioè con molti strati (layers)

Esempio pratico riconoscere un volto in una foto

ML classico:

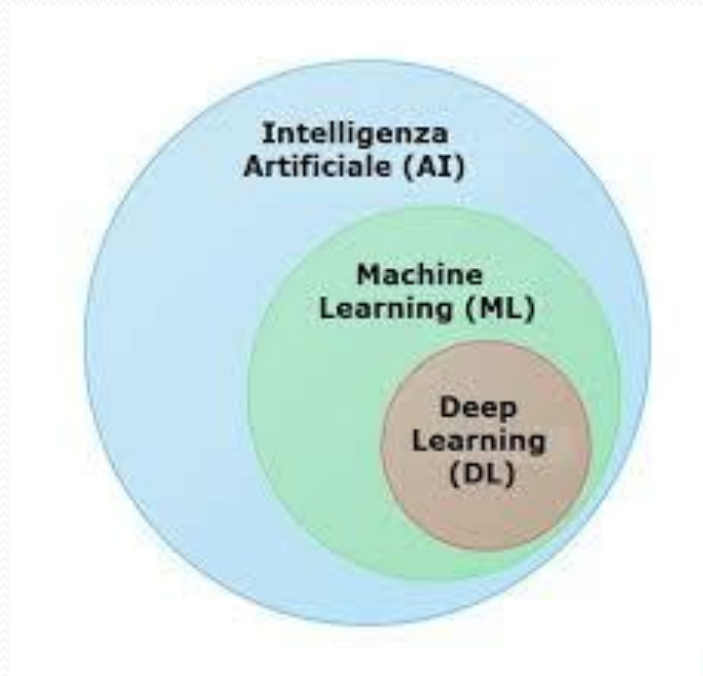
- l'umano decide: occhi, distanza, contorni, ecc.

DL:

- i primi strati imparano linee
- poi forme
- poi parti del volto
- poi il volto intero
- Tutto **automaticamente**.

Il Deep Learning

- Cosa sono Deep learning e Machine learning



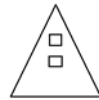
Apprendimento: esempio pratico



Aleph



Gotham



Gotham



Gotham



Gotham



Aleph



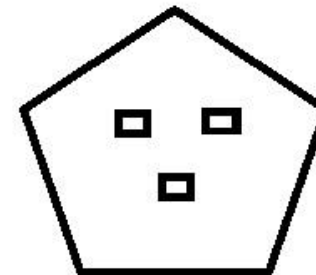
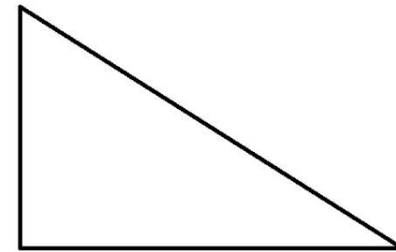
Gotham



Gotham



Aleph



Overfitting

- Quando un modello di AI **impara troppo nei dettagli** dai dati che ha visto e quindi non riesce più a riconoscere situazioni nuove si parla di Overfitting (sovra-adattamento)
- Se insegno all'AI a riconoscere un gatto mostrandole 100 foto di gatti neri, quando ne vede uno bianco non lo riconoscerà come tale



Generalizzazione

- Un buon modello non memorizza le foto, ma **capisce cos'è un gatto**.
- Impara a riconoscerlo anche se cambia **colore, forma o ambiente**.
- Questa capacità si chiama **generalizzazione**.
- L'AI ha visto gatti su sfondi diversi → rosso, blu, verde...
Ora riconosce un gatto anche in un luogo mai visto prima.
- **“Un'AI intelligente non copia le immagini: capisce l'idea di gatto.”**

Reti neurali

- Una delle tecniche più utilizzate dal deep learning nell'apprendimento automatico sono le reti neurali artificiali, **ispirate al funzionamento del cervello umano.**
- Le **reti neurali** sono composte da unità chiamate neuroni artificiali, che sono collegati tra loro in strati. I dati vengono alimentati alla rete attraverso gli strati di input, elaborati attraverso diversi strati nascosti e prodotti come output finale.

Potenzialita' future

- L'apprendimento automatico e le reti neurali stanno rivoluzionando molti settori, offrendo nuove possibilità e soluzioni a problemi complessi. La loro capacità di apprendere dai dati e di adattarsi in modo autonomo li rende **strumenti potenti per l'analisi dei dati e la presa di decisioni automatizzata**

