

Intelligenza Artificiale

Opportunità, Sfide e Responsabilità
Etica per Docenti e Studenti



Intelligenza Artificiale

Cos'è l'**intelligenza artificiale** (IA)?

Capacità di una macchina di saper ragionare, apprendere, pianificare e addirittura fare attività creative come potremmo aspettarci da un essere umano

Storia IA

Anni '50, matematici e scienziati come Alan Turing (dai problemi non decidibili al test di Turing) iniziano a esplorare se le macchine possono "pensare".

1956 - Dartmouth College in New Hampshire, McCarthy introduce l'espressione **intelligenza artificiale**



Intelligenza Artificiale

Storia IA

1943, McCulloch (neurofisiologo) e Pitts (matematico) propongono il primo modello matematico con neuroni che possono funzionare ed eseguire funzioni logiche di base.

1957, Frank Rosenblatt (psicologo statunitense) descrive il modello del perceptrone.

1969, Marvin Minsky e S. Papert pubblicano "Perceptrons" in cui criticano il perceptrone, dimostrando che fallisce anche in compiti molto semplici.



Storia IA: gli inverni

- **Anni '70** - mancanza/interruzione di fondi:

- Herbert Simon (psicologo/economista/informatico), nel 1957 stima che basteranno 10 anni per avere macchine in grado di battere l'uomo a scacchi
- mancanza di conoscenza semantica dei domini, solo manipolazione sintattica.

```
Welcome to      EEEEEEE LL      IIII  ZZZZZZ  AAAAA
EE           LL      II   ZZ   AA  AA
EEEEEE      LL      II   ZZZ  AAAAAA
EE          LL      II   ZZ   AA  AA
EEEEEE      LLLLLL  IIII  ZZZZZZ  AA  AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU:   Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU:   They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU:   Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU:   He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU:   It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:
```

- **Fine anni '80, inizio '90.** Crisi petrolifera porta a diminuzione dei finanziamenti.

- promesse dell'IA non erano state mantenute e tecnologia non sviluppata come sperato



Tipologie ed elementi principali

Tipologie:

- Al ristretta/debole: progettata per svolgere un compito specifico
- Al generale/forte: potenzialmente in grado di svolgere molte attività.
 - possedere un livello di comprensione simile a quello umano,
 - capace di ragionare e risolvere una vasta gamma di problemi

Fattori principali:

- Potenza di calcolo
- Disponibilità dei dati
- Algoritmi



Utilità e sfide

L'IA può/potrà fare cose incredibili:

- Identificare malattie mediche analizzando immagini o dati medici.
- Guidare automobili autonome senza intervento umano.
- Aiutare le aziende a migliorare le loro operazioni con l'automazione.
- ... anche assistere gli insegnanti e gli studenti nel mondo dell'educazione.

Se da un lato può ottimizzare e semplificare, dall'altro può creare nuove sfide, soprattutto in termini di **etica**, **sicurezza** e **privacy**.



Caratteristiche dell'IA

Tecnologia complessa che si basa su algoritmi, dati e la capacità di apprendere da questi dati.

La parola chiave è "apprendimento":

- per **machine learning** si intende la scienza che sviluppa algoritmi e modelli statistici utilizzati dai sistemi informatici per lo svolgimento di compiti senza istruzioni esplicite,
- Il **deep learning** è un sottoinsieme del machine learning che utilizza strutture algoritmiche specifiche chiamate **reti neurali**.

Gli apprendimenti possono essere: supervisionati/non e per rinforzo

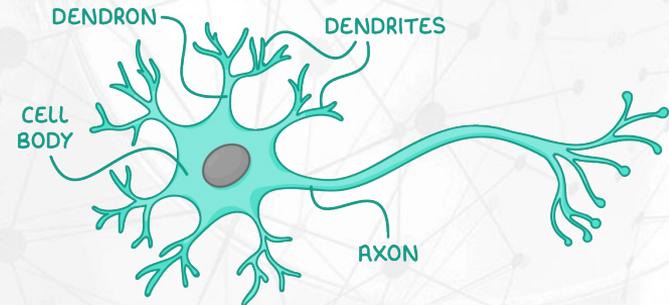
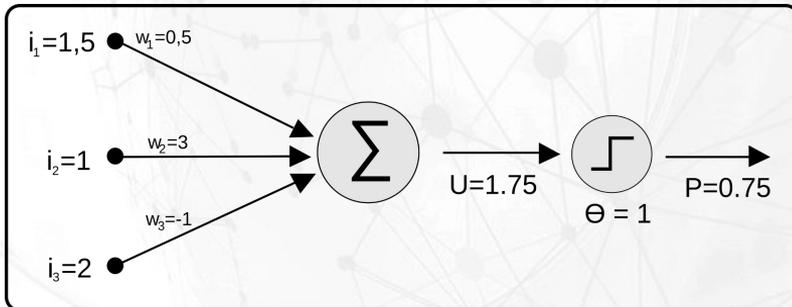


Neurone artificiale

Neurone artificiale o perceptrone:

- riceve in ingresso una serie di segnali
- la somma dei segnali con la soglia di attivazione
- se la soglia è superata viene prodotto un output

Cervello ha 85 miliardi di neuroni e 10.000 miliardi di connessioni



Apprendimento dai Dati

L'AI ha bisogno di enormi quantità di dati per essere addestrata e per funzionare correttamente.

- Dati strutturati: ordinati e organizzati
- Dati non strutturati: informazioni caotiche, come immagini, testi, video o conversazioni audio

Provenienza dei dati? Dalle piattaforme "gratuite":

- Gmail nasce nel 2004
- Facebook nasce nel 2004
- Instagram nasce nel 2010



Apprendimento dai Dati (2)

L'IA, estrapolando regole e pattern dai dati, codifica al suo interno gli stessi bias contenuti nelle informazioni ricevuto.

- Nel 2017 Joy Buolamwini, studentessa del MIT scrive una tesi sul riconoscimento facciale. Dataset da IBM, Microsoft e Face++. Nasce il primo caso di *pale male dataset*.
- COMPAS: sw per prevedere la probabilità di recidiva di un imputato.
- OPTUM: sw per prevedere ulteriori cure mediche.

I bias/pregiudizi riflettono opinioni e preconcetti socialmente diffusi.

Serve una **etica dei dati**.



Apprendimento dai Dati (3)

Linee guida etiche sull'intelligenza artificiale ideate da esperti della Commissione europea.

1. Supervisione umana
2. Robustezza e sicurezza
3. Privacy, controllo e gestione dei dati
4. Trasparenza
5. Diversità, correttezza, assenza di discriminazione
6. Benessere sociale e ambientale
7. Responsabilità



Potenzialità dell'IA

Supporto all'insegnamento e gestione della classe.

Attraverso piattaforme di analisi dei dati l'IA può/potrà:

- creare compiti e verifiche (personalizzate sulla classe)
- automatizzare compiti amministrativi
 - valutazione dei compiti e la gestione delle presenze
- creare di ambienti di apprendimento più interattivi
 - chatbot possono rispondere a domande degli studenti
 - aggiungere approfondimenti alla lezione

Implica **profilazione degli studenti**



Potenzialità dell'IA

Personalizzazione dei percorsi di apprendimento. L'IA potrà:

- monitorare il progresso di uno studente in tempo reale e suggerisce esercizi e materiali aggiuntivi
- analizzare e fornire risorse didattiche su misura, adattando i contenuti alle esigenze individuali.
 - garantire che ogni studente abbia la possibilità di progredire secondo il proprio ritmo
 - mantenere alta la motivazione
 - esperienza di apprendimento realmente centrata sul singolo alunno



Potenzialità dell'AI

Supporto per studenti con bisogni speciali.

- **Strumenti di accessibilità**
 - testo in voce, il riconoscimento del parlato o linguaggio dei segni
- **Tutor virtuali e assistenza personalizzata**
 - dare un aiuto costante anche a distanza o fuori orario scolastico
- **Supporto emotivo e motivazionale**
 - monitorare umore e livello di stress per adattare i contenuti
- **Sistemi di apprendimento adattivo**
 - per evitare di sovraccaricare chi è in difficoltà



Pregiudizi Algoritmici

Pregiudizio algoritmico nella didattica.

- classificazione degli studenti in base ai risultati passati:
 - dati che rispecchiano differenze di rendimento tra scuole in aree geografiche diverse
- consigli di carriera influenzati da dati storici
 - sottorappresentazione di minoranze in certi settori
- valutazione automatica di elaborati scritti
 - dati da studenti madrelingua e scritti da studenti di altre culture
- assegnazione di supporto educativo
 - attribuire erroneamente una "mancanza di interesse" per scarsa frequenza scolastica



Privacy e Sicurezza dei Dati

Rischi connessi alla raccolta e analisi dei dati degli studenti

- dati possono includere informazioni sui comportamenti di apprendimento, risultati scolastici e persino dati biometrici

Importanza della protezione dei dati e della privacy

- Gli studenti potrebbero non essere pienamente consapevoli del valore delle loro informazioni personali

Come mitigare i rischi e proteggere gli studenti?



Privacy e Sicurezza dei Dati (2)

Come mitigare i rischi e proteggere gli studenti? (**risposta di Chat GPT**)

1. Scegliere Piattaforme con Politiche di Privacy Solide
2. Limitare la Raccolta di Dati ai Minimi Necessari
3. Incoraggiare l'Uso di Account Educativi Protetti
4. Educare Docenti e Studenti sulla Privacy Online
5. Adottare Soluzioni di Sicurezza Informatica
6. Stipulare Contratti Chiari con i Fornitori di Servizi
7. Promuovere il Consenso Informato di Genitori e Tutori
8. Monitorare e Rivedere Regolarmente le Pratiche di Privacy



Privacy e Sicurezza dei Dati (3)

Alcuni casi in cui piattaforme educative tra problemi di sicurezza e condivisione dati:

- Edmodo: raccolta di dati su preferenze e comportamenti degli utenti, condivisi con partner
- Zoom: condivisione dei dati degli utenti con Facebook e altre terze parti
- Kahoot!: alcune funzionalità della piattaforma integrano servizi di terze parti che raccolgono dati



Rischi

Rischi per la capacità decisionale degli studenti

In ambito educativo l'IA fornisce risposte immediate a domande e problemi, gli studenti potrebbero smettere di esercitare il proprio pensiero critico e le proprie capacità di problem solving.

È fondamentale incoraggiare gli studenti a riflettere criticamente sulle informazioni fornite dall'AI e a confrontarsi con i propri dubbi e incertezze.



Rischi (2)

Effetti sullo sviluppo sociale

L'introduzione massiccia di tecnologie AI in ambito educativo potrebbe ridurre l'interazione sociale tra gli studenti.

Dipendenza da strumenti digitali per comunicare e risolvere conflitti

vs

Sviluppo abilità interpersonali

Bilanciare l'uso delle tecnologie con attività che promuovano la collaborazione, l'empatia e il lavoro di gruppo.



Rischi (3)

Accessibilità delle tecnologie e disuguaglianze educative

È cruciale garantire che tutti gli studenti abbiano accesso equo a tecnologie basate sull'IA.

Si rischia di ampliare il divario esistente tra chi ha accesso a strumenti avanzati e chi, invece, rimane escluso. Si rischia di perpetuare disuguaglianze sociali.

Sorveglianza continua

- influisce negativamente su libertà e fiducia degli studenti



Rischi extradidattici

Cyberbullismo

Gli studenti potrebbero utilizzare chatbot e software di creazione di contenuti per diffondere messaggi offensivi o atti di bullismo in modo più sofisticato.

Uso improprio delle tecnologie

L'accesso costante a dispositivi digitali e piattaforme di messaggistica può ridurre la capacità di concentrazione degli studenti o durante le lezioni diventare una fonte di distrazione.



Responsabilità degli Insegnanti

Gli insegnanti rimangono al centro del processo educativo, con supporto delle tecnologie di IA per personalizzare le esperienze educative.

- Ruolo attivo nella guida degli studenti nell'uso dell'AI
- Importanza della formazione continua per i docenti
- Promuovere un uso consapevole dell'AI in aula

Sfida: promuovere il pensiero critico, la creatività e l'autonomia degli studenti attraverso l'IA.



Responsabilità degli Studenti

Preparare gli studenti per un futuro in cui l'IA avrà un ruolo sempre più centrale.

- Uso responsabile delle tecnologie AI da parte degli studenti
- Consapevolezza di privacy e sicurezza online
- Importanza di una cultura di responsabilità personale

Sfida: corsi di coding, di pensiero computazionale e di etica digitale per fornire agli studenti le basi necessarie per interagire con l'AI in modo consapevole e critico.



Riflessioni Etiche

Educare i nostri studenti a essere cittadini digitali consapevoli, capaci di riflettere criticamente sull'uso delle tecnologie e sulle loro implicazioni.

- Implicazioni etiche dell'uso dell'AI
- Promozione di una cultura di responsabilità nelle scuole



Riflessioni Etiche (2)

Uso improprio nel campo professionale



Riflessioni Etiche (3)

Altri usi scorretti o potenzialmente dannosi:

- plagio e compiti svolti dall'IA
- disinformazioni e fake news
- manipolazioni commerciali



Ringraziamenti e Contatti

Grazie per la partecipazione

p.barra@liceocattaneotorino.it

Si ringrazia Chat GPT per il prezioso aiuto.

