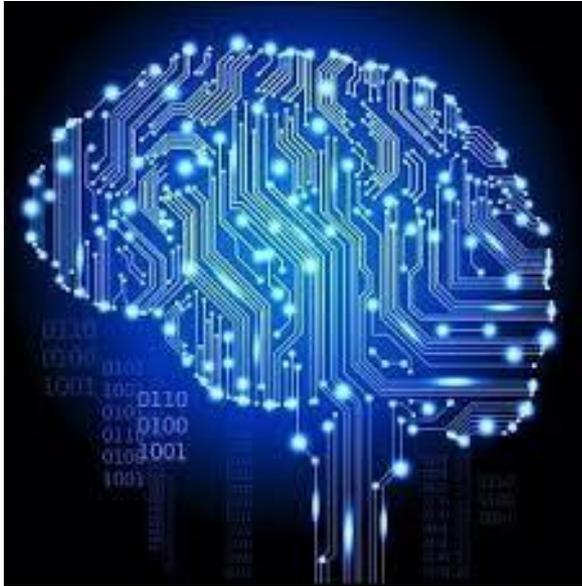


# A scuola... l'intelligenza artificiale



- . Che cos'è l'IA?
- . Come funziona?
- . Problemi etici.
- . Come utilizzare l'IA a scuola

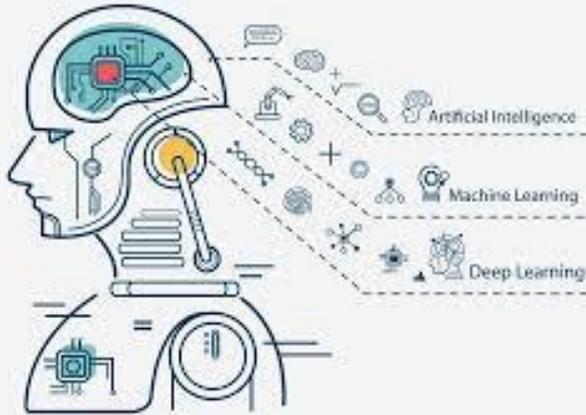
Prof. Federico Tordelli

## IA: la definizione

«[...]considera i sistemi di intelligenza artificiale come sistemi che hanno la capacità di elaborare dati e informazioni in un modo che ricorda il comportamento intelligente e tipicamente comprende aspetti di ragionamento, apprendimento, percezione, previsione, pianificazione o controllo.» (UNESCO, 2022 p. x)

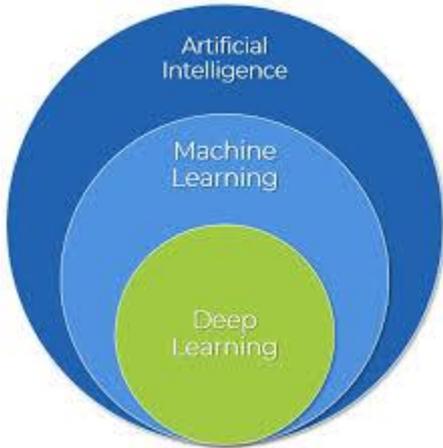
**Definizione che contempla elemento informativo, cognitivo e decisionale.**

# IA: come funziona?



L'intelligenza artificiale funziona attraverso algoritmi complessi che elaborano grandi quantità di dati per apprendere modelli e fare previsioni o compiere azioni specifiche. Può essere supervisionata, dove l'algoritmo apprende da dati etichettati, o non supervisionata, dove impara da dati non etichettati. Altre forme includono l'apprendimento profondo, che simula il funzionamento del cervello umano con reti neurali artificiali. In generale, l'intelligenza artificiale mira a emulare le capacità umane in compiti come il riconoscimento di immagini, la traduzione di lingue, la guida autonoma e altro ancora.

# IA: machine learning e deep learning

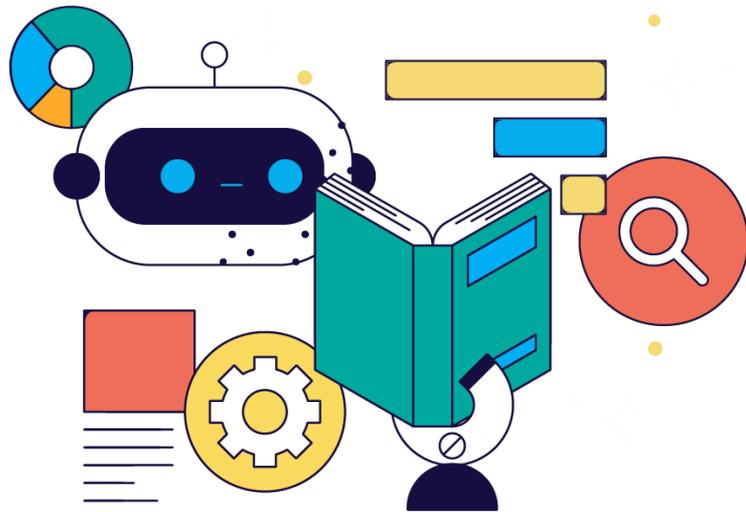


Il **machine learning** è un campo dell'intelligenza artificiale che si concentra sull'elaborazione di algoritmi che imparano dai dati per fare previsioni o compiere azioni specifiche.

Il **deep learning** è una sottocategoria del machine learning che utilizza reti neurali artificiali profonde, composte da molteplici strati di nodi, per apprendere automaticamente caratteristiche di alto livello dai dati.

Mentre il machine learning può utilizzare una varietà di algoritmi come nelle app e nei social, il deep learning si basa esclusivamente sulle reti neurali profonde per compiti complessi come il riconoscimento di immagini, il riconoscimento vocale e altro ancora.

# IA Forte – IA Debole



L'IA Debole è specializzata in un compito specifico e non possiede intelligenza generale. È efficace solo nel suo dominio di applicazione.

L'IA Forte, invece, aspira a imitare l'intelligenza umana in modo globale, inclusa la capacità di ragionare, apprendere e adattarsi a nuovi contesti.

## La dimensione etica: questioni e principi

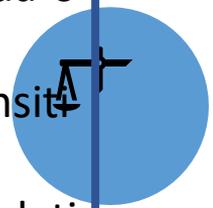
Come interpretare il concetto di responsabilità e a chi imputare la responsabilità delle azioni – e relative conseguenze – quando le decisioni vengono assunte da o col supporto di sistemi automatizzati di IA?

Quali sono i rischi e i pericoli legati alla discriminazione e ai pregiudizi insiti nell'uso di tecnologie di IA?

In che modo lo sviluppo dell'IA impatta sulla privacy e la sicurezza dei dati personali e quali implicazioni etiche ne conseguono?

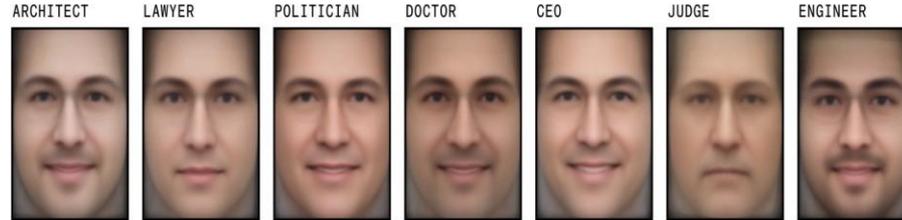
Qual è il ruolo della trasparenza nell'etica dell'IA e fino a che punto essa può contribuire a sostenere la fiducia in questa tecnologia?

Sono questi alcuni degli interrogativi classici di cui si occupa l'ambito dell'etica dell'IA e che vedremo adesso nel dettaglio.



# La dimensione etica: pregiudizi

## High-paying occupations



## Low-paying occupations



L'IA può ereditare bias da dati storici o culturali.

Questi pregiudizi possono essere replicati in vari ambiti come giustizia, educazione, salute, assunzioni e servizi finanziari, creando discriminazione e disuguaglianza.

## La dimensione etica: privacy



L'IA può mettere a rischio la privacy individuale, raccogliendo e analizzando dati sensibili senza consenso. Quando l'IA entra in classe, la protezione della privacy deve essere prioritaria: è essenziale utilizzare i dati degli studenti responsabilmente, garantire la trasparenza nella loro raccolta e analisi e assicurare che il consenso sia informato e specifico, proteggendo così l'intimità degli studenti.

## La dimensione etica: trasparenza



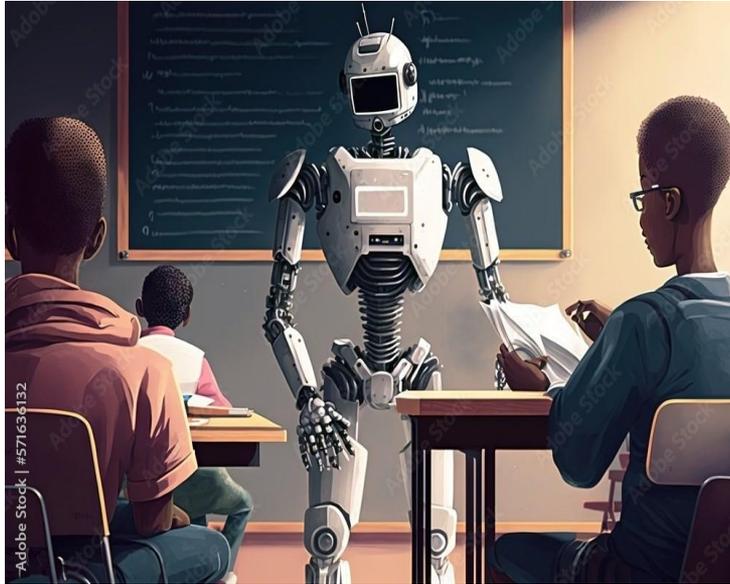
L'opacità dei sistemi di IA è una sfida etica significativa, specialmente in ambito educativo: l'automazione delle decisioni può oscurare il processo di apprendimento e minare la fiducia, se studenti e insegnanti non riescono a comprendere come vengono prese le decisioni, può anche aggravare i pregiudizi intrinseci nei dati e limitare l'intervento critico dell'essere umano

## La dimensione etica: non maleficenza



La non maleficenza richiede che le tecnologie utilizzate nella didattica siano sviluppate e impiegate con l'obiettivo di non nuocere agli studenti, né compromettere il loro sviluppo cognitivo ed emotivo. In un contesto educativo, dove l'IA può influenzare significativamente il percorso di apprendimento e le prospettive future degli allievi, è imperativo che le sue applicazioni siano ben calibrate per sostenere e arricchire l'esperienza educativa.

## La dimensione etica: lavoro



L'incorporazione dell'IA nel mondo del lavoro pone questioni etiche rilevanti, come il rischio di sostituzione del lavoro umano che potrebbe intensificare la disoccupazione e amplificare gli squilibri sociali, richiedendo un ripensamento del ruolo dell'educazione nel preparare le future generazioni a un mercato del lavoro in evoluzione. Inoltre anche l'eventualità che la stessa figura dell'insegnante possa essere sostituita apre un dibattito etico importante

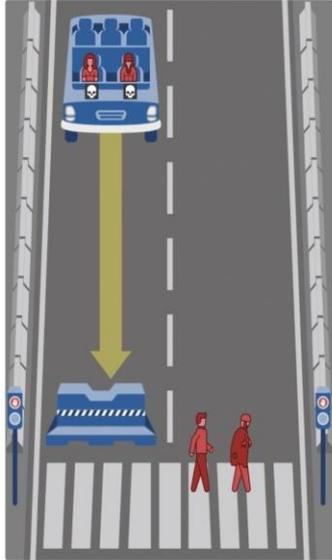
## La dimensione etica: fake news



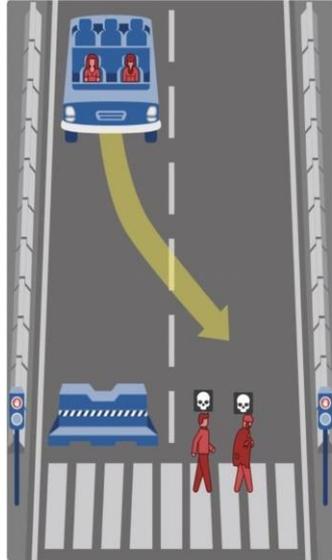
L'IA, con la sua capacità di generare contenuti realistici, solleva preoccupazioni etiche significative riguardo la diffusione di informazioni false o ingannevoli, sfidando l'integrità dell'ambiente educativo e la fiducia nelle fonti di apprendimento. Inoltre, può minare la capacità critica degli studenti e distorcere il loro discernimento, rendendo cruciale l'incorporare nel curriculum l'educazione mediale e l'apprendimento su come identificare e contrastare le informazioni ingannevoli.

# La dimensione etica: responsabilità

What should the self-driving car do?



Show Description



Show Description

Nell'educazione, determinare chi sia responsabile delle decisioni e degli esiti dell'IA è complesso quanto essenziale. Affinché la fiducia nel sistema educativo sia mantenuta, è vitale stabilire linee di responsabilità chiare, sia in termini legali che etici, per le azioni e le decisioni automatizzate. Chi è ad esempio il responsabile di un voto nell'utilizzo di un sistema automatizzato, la società che sviluppa il software o il docente?

## La dimensione etica: impatto ambientale



L'addestramento di grandi modelli di IA richiede enormi quantità di energia, con un impatto significativo sul cambiamento climatico.

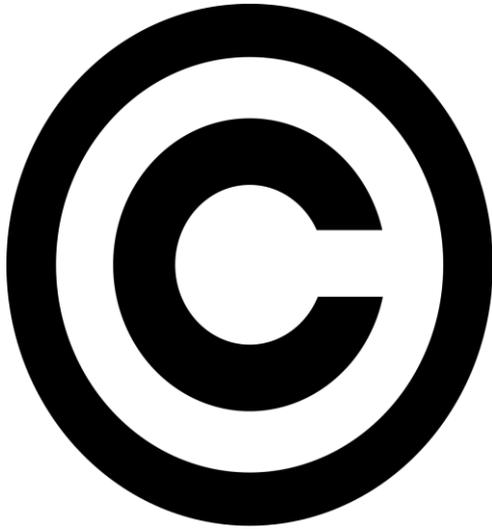
Uno studio del 2019 ha stimato che il training di un grande modello linguistico richiede circa 175 terawatt-ora di energia, che è l'equivalente del consumo energetico annuale di 50.000 case.

# La dimensione etica: sorveglianza



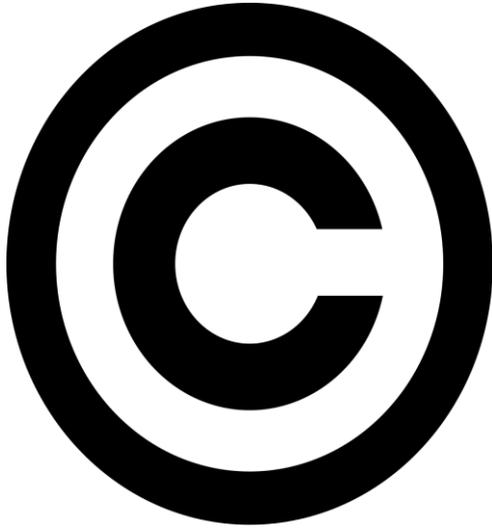
L'uso dell'IA nella sorveglianza scolastica solleva questioni etiche delicate riguardo l'erosione delle libertà individuali, rischiando di trasformare gli spazi educativi in ambienti di controllo sociale, piuttosto che luoghi di apprendimento libero e sicuro. Oltre che infrangere la privacy, creare un'atmosfera di costante monitoraggio potrebbe compromettere la fiducia e l'autonomia degli studenti, elementi vitali per un ambiente di apprendimento sano e stimolante.

## La dimensione etica: copyright



Il tema del copyright è diventato particolarmente complesso con l'avvento dell'IA. Tradizionalmente, il copyright è stato pensato per proteggere le creazioni umane, fornendo un incentivo economico agli autori. Tuttavia, con l'IA che ora può generare musica, arte, testi e altre forme di contenuto, chi detiene i diritti su queste creazioni? È il programmatore dell'algoritmo? L'utente che ha fornito i dati per l'addestramento? Nessuno, poiché l'opera è stata generata da una macchina?

## La dimensione etica: a scuola



Come dovrà cambiare il nostro modo di insegnare?

# L'IA in educazione

## Artificial Intelligence Literacy (AIL)

Riguarda l'insegnare *di* Intelligenza Artificiale, ovvero l'atto di equipaggiare gli studenti con la conoscenza fondamentale di cosa sia l'IA, come essa funzioni, le sue implicazioni etiche e il suo impatto sulla società.

Si tratta di un processo educativo che mira a formare individui consapevoli e informati sulla crescente presenza dell'IA nella nostra vita quotidiana e le relative implicazioni etico-sociali.

L'AIL rappresenta un concetto profondo che trascende la semplice comprensione meccanica o tecnica dell'IA.

# IA e Educazione

## Artificial Intelligence in Education (AIED)

Riguarda l'uso strumentale dell'IA in termini di supporto ai processi di insegnamento e apprendimento, ossia l'insegnare *con* l'IA.

Nell'AIED, le tecnologie di IA vengono quindi viste come supporti pedagogico-didattici per migliorare e personalizzare i processi di insegnamento e apprendimento.

In questo senso, con l'AIED si propone principalmente l'utilizzo dell'IA come un alleato nell'esperienza educativa, prospettando nuove opportunità per la personalizzazione dei processi di apprendimento.

## L'IA a scuola



Come cambia il modo di insegnare ed apprendere.



Possibili utilizzi

# La dimensione didattica: Sistemi di Tutoraggio Intelligente

Gli studenti possono trarre vantaggio da sistemi di **tutoraggio** che utilizzano l'IA per rendere possibile un **contatto personalizzato e adattato alle proprie esigenze**. Tali sistemi analizzano i **dati** di apprendimento degli studenti, come i risultati dei test e le risposte a esercizi, e ne individuano le aree di forza e di debolezza. Inoltre, forniscono **feedback** su misura, **suggerimenti** di studio e **risorse** aggiuntive per aiutare gli studenti a migliorare le loro competenze in modo efficace.



# La dimensione didattica: Sistemi di Tutoraggio Intelligente

**Supporto Personalizzato:** Basandosi sui dati raccolti, l'IA programma sessioni di tutoring individuale o di gruppo, dove gli alunni possono lavorare sui concetti con cui hanno difficoltà.

**Adattamento dei Materiali:** Sulla base delle performance, l'IA adatta il curriculum per gli studenti in difficoltà, proponendo compiti più adatti al loro livello di comprensione attuale, o incrementando la difficoltà per coloro che avanzano rapidamente.

**Personalizzazione dei Materiali:** L'IA può personalizzare esercizi e materiali di studio in base agli interessi dello studente, rendendo l'apprendimento più coinvolgente. Per esempio, se uno studente è interessato allo spazio, un sistema IA può utilizzare esempi legati all'astronomia per insegnare concetti matematici o fisici.



# La dimensione didattica

## Raccomandazioni di contenuti educativi

**Raccomandazioni Personalizzate:** Basandosi sui dati raccolti, l'IA raccomanda risorse aggiuntive come video, articoli, libri, giochi educativi o esperimenti pratici che corrispondono agli interessi specifici dello studente e colmano le lacune nelle loro conoscenze.

**Percorsi di Apprendimento Dinamici:** L'IA adatta il percorso di apprendimento per ogni studente, suggerendo moduli o argomenti successivi che possono stimolare ulteriormente la curiosità e consolidare la comprensione.

## La dimensione didattica: Monitoraggio continuo degli apprendimenti

L'IA può essere utilizzata con queste finalità durante le attività di apprendimento online o in aula. Attraverso l'analisi dei dati – ad esempio il tempo trascorso su una determinata attività, i modelli di interazione e i progressi raggiunti – è possibile identificare gli studenti che potrebbero essere in difficoltà o che necessitano di un sostegno aggiuntivo. Questa evenienza potrebbe consentire agli insegnanti di **intervenire tempestivamente** per fornire supporto personalizzato agli studenti in base alle loro esigenze individuali e valutazione formativa.



## La dimensione didattica: monitoraggio continuo degli apprendimenti

**Rilevamento delle Difficoltà:** Utilizzando l'analisi predittiva, il sistema può identificare modelli o tendenze nelle difficoltà degli studenti, prevedendo potenziali ostacoli prima che diventino problemi significativi e suggerendo interventi tempestivi.

**Rapporti Dettagliati:** L'insegnante riceve report settimanali dettagliati su ogni studente, evidenziando miglioramenti, aree di difficoltà e suggerimenti su come indirizzare le lezioni future per massimizzare l'apprendimento individuale.

**Simulazione di Esami:** L'IA crea simulazioni di test personalizzate per preparare gli studenti alle valutazioni imminenti, aiutandoli a rafforzare la loro preparazione in base alle loro prestazioni passate.

## La dimensione didattica: valutazione automatizzata

L'IA può essere utilizzata anche per **automatizzare il processo di valutazione** degli studenti. Attraverso l'analisi di risposte a domande a scelta multipla, l'IA può valutare le risposte degli studenti in modo rapido ed efficiente. Ciò consente ai docenti di risparmiare tempo nella stesura delle valutazioni e per concentrarsi sugli aspetti di coerenza e pertinenza delle valutazioni.



## La dimensione didattica: Valutazione automatizzata

**Supporto agli Insegnanti:** Gli insegnanti utilizzano il tempo risparmiato dalla correzione manuale per fornire supporto individuale agli studenti, approfondire argomenti complessi in classe o migliorare il curriculum didattico.

**Valutazione in Tempo Reale:** Mentre gli studenti completano il test, l'IA valuta le risposte a scelta multipla in tempo reale, fornendo un feedback immediato agli studenti. Per le domande a risposta aperta, l'IA utilizza modelli addestrati per valutare la grammatica, il vocabolario e la pertinenza della risposta.

**Distribuzione Automatica del Test:** L'IA può selezionare e somministrare domande appropriate per ogni studente, basandosi sui livelli di competenza precedentemente registrati, assicurando che il test sia sfidante ma giusto.

# La dimensione didattica: Identificazione modelli di apprendimento

L'IA può analizzare i dati di apprendimento degli allievi per identificare pattern e tendenze nelle loro abitudini di studio.

Questo può aiutare i docenti a comprendere meglio le capacità degli studenti e adattare di conseguenza le strategie didattiche.



# La dimensione didattica: identificazione modelli di apprendimento

**Profili di Apprendimento:** l'IA può analizzare i dati di apprendimento degli allievi per identificare pattern e tendenze nelle loro abitudini di studio e gli stili di apprendimento preferiti (visivo, uditivo, cinestetico), e interessi specifici. Questo può aiutare gli insegnanti a comprendere meglio le capacità degli studenti e adattare di conseguenza le strategie didattiche.

## La dimensione strumentale

L'IA sta offrendo strumenti innovativi che sfidano il processo educativo da più angolazioni. Questa sezione si addentra nel cuore dell'IA come strumento multifunzionale: un alleato nell'insegnamento personalizzato e nella valutazione, un sensore nel mantenimento dell'attenzione e un architetto di percorsi educativi.

Ecco alcune tematiche esplorate:

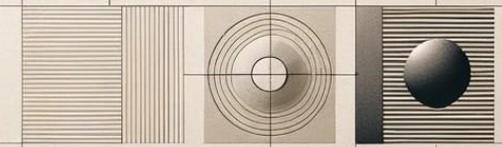
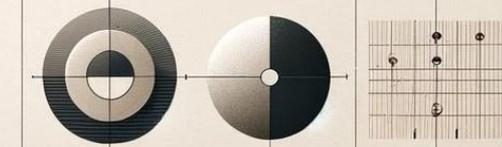
- Strumenti per una formazione personalizzata grazie all'adattamento dinamico dei contenuti.
- Il miglioramento dell'engagement degli studenti tramite tecnologie che monitorano l'attenzione.
- La crescita di un ecosistema di apprendimento integrato attraverso risorse didattiche suggerite da sistemi di IA.
- E, infine, l'alfabetizzazione all'IA stessa, preparando docenti e studenti ad affrontare criticamente il futuro.

40.10N

::

⊕

# Thank Y U



20.00

3.0

⊕