

L'Intelligenza Artificiale

1. Introduzione al funzionamento dell'Intelligenza Artificiale

L'Intelligenza Artificiale (IA)) comprende tecniche e sistemi informatici progettati per svolgere compiti che richiedono capacità quali l'apprendimento, il riconoscimento di schemi, l'elaborazione del linguaggio, la pianificazione e l'assunzione di decisioni, anche con diversi livelli di autonomia.

Alla base **di molte applicazioni moderne dell'IA ci sono** gli *algoritmi di apprendimento automatico*, che consentono ai sistemi di "imparare" da una grande mole di dati ed esperienze, senza essere esplicitamente programmati con istruzioni specifiche per ogni singolo compito. Questo fenomeno viene definito *machine learning* **e può essere realizzato attraverso tecniche differenti, tra cui le reti neurali artificiali**, ispirate, in modo semplificato, ad alcuni principi del funzionamento delle reti di neuroni biologici. Queste reti sono in grado di elaborare grandi quantità di dati attraverso una struttura a strati composta da *neuroni artificiali*.

Una variante avanzata delle reti neurali è il *deep learning*, sul quale si basa anche il funzionamento **di molta intelligenza artificiale generativa**, sempre più utilizzata dalle persone grazie ad applicazioni come ChatGPT. È proprio grazie ai modelli di deep learning, addestrati su enormi moli di dati, che l'IA generativa può creare contenuti nuovi come testi, immagini, video e musica a partire dalle richieste degli utenti ovvero i *prompt*, formulate dalle persone in linguaggio naturale e sottoposte al sistema.

Nello specifico, **molte sistemi di IA generativa testuale sfruttano** i modelli linguistici di grandi dimensioni, detti *LLM – Large Language Models*, che vengono "addestrati" su grandi quantità di testi. Questi modelli imparano a riconoscere schemi e relazioni statistiche all'interno del linguaggio umano, **stimando, passo dopo passo, quali elementi del testo abbiano maggiore probabilità di seguire quelli precedenti**, riuscendo così a generare testi coerenti e risposte complesse a domande aperte.

Comprendere le dinamiche relative al funzionamento dei sistemi di IA, soprattutto quelli della Generativa, attualmente particolarmente vicina agli usi quotidiani di adulti e adolescenti, è molto importante per chiarire il fatto che questi sistemi *non possiedono coscienza o una conoscenza diretta del mondo*, ma **elaborano informazioni e producono-risultati sulla base di modelli matematici e probabilistici**. La correttezza formale e la plausibilità linguistica di una risposta non ne garantiscono quindi l'esattezza.

2. Impatti dell'IA nel presente: scuola, lavoro, società

L'applicazione dei sistemi di IA sta modificando gli ambienti digitali e la fruizione dei contenuti in essi presenti, influenzando anche il modo di ricevere, produrre e apprendere informazioni e, più in generale, l'intero settore lavorativo sia sul piano produttivo sia su quello organizzativo.

Le trasformazioni relative all'apprendimento conducono a riflessioni sul mondo della formazione e della scuola, dove l'Intelligenza Artificiale inizia ad essere integrata nelle attività didattiche. Attualmente, infatti, stanno nascendo diversi servizi e piattaforme educative basati sull'IA, capaci di suggerire *sistemi*

personalizzati per apprendere e supportare i docenti nello sviluppo di attività di *insegnamento e di valutazione* dei compiti.

La personalizzazione dell'apprendimento permessa da tali tecnologie **può offrire strumenti utili** per supportare anche gli studenti con bisogni educativi specifici, aiutando, ad esempio, nella comunicazione, nella comprensione dei testi o nell'organizzazione delle attività, **purché l'utilizzo degli strumenti sia valutato e accompagnato dagli educatori in relazione ai bisogni della singola persona.**

Rispetto agli usi dell'IA da parte degli studenti, è **sempre più frequente il contatto** con applicazioni di IA Generativa. Si sperimentano nuovi modi di cercare le informazioni online e si impara come scrivere prompt efficaci rispetto alle proprie esigenze. In questo crescente rapporto con l'IA da parte dei ragazzi, è importante considerare come questi strumenti possano essere utilizzati impropriamente, ad esempio per generare automaticamente compiti o testi scolastici senza mettere in atto le conoscenze e le competenze necessarie per apprendere contenuti e capacità nuove.

Per questi motivi, nel contesto educativo è essenziale che i docenti comprendano non solo il funzionamento tecnico dell'IA, ma anche le sue implicazioni etiche. Gli insegnanti hanno il duplice compito di capire come integrare questi sistemi nella propria didattica e, parallelamente, aiutare gli studenti nello sviluppo di pensiero critico rispetto a questa tecnologia, rendendoli consapevoli sia dei benefici sia degli eventuali rischi, anche sul piano cognitivo, di un suo utilizzo inconsapevole.

Per quanto riguarda l'ambito lavorativo, è possibile dire che l'IA stia modificando in modo importante sia il modo di produrre oggetti ed offrire servizi, sia le dinamiche organizzative delle aziende.

In particolare, una trasformazione rilevante riguarda *l'automazione di molte attività ripetitive e prevedibili*, che **può comportare la trasformazione di alcuni ruoli e mansioni**, soprattutto di quelli caratterizzati da attività maggiormente standardizzabili. Compiti come l'inserimento dati, alcune attività di controllo o alcune forme di assistenza ai clienti possono essere supportati o parzialmente automatizzati attraverso sistemi di IA. L'abbandono di alcune attività ripetitive può significare liberare tempo ed energie da dedicare ad attività a più alto valore umano e basate sull'applicazione della creatività, del confronto reciproco e della collaborazione interpersonale.

Inoltre, **accanto alla trasformazione di alcuni impieghi**, ne stanno emergendo altri nuovi, nati proprio dalla necessità di creare, gestire, utilizzare e controllare questi sistemi. Molti professionisti stanno imparando ad utilizzare l'IA come strumento di supporto alle proprie prestazioni, mentre diventa sempre più importante il concetto di **apprendimento continuo**, necessario per aggiornare competenze e conoscenze in un contesto tecnologico in rapida evoluzione.

In generale è possibile osservare come i sistemi di IA stiano influenzando anche la vita quotidiana delle persone. Oltre all'utilizzo dei sistemi di IA Generativa, è interessante osservare come l'IA sia ormai *integrata con i motori di ricerca tradizionali*, che possono restituire anche risposte sintetiche formulate in linguaggio naturale. Un esempio è "AI Overview" di Google, che può mostrare una sintesi generata dall'IA prima dei tradizionali risultati della ricerca. Questa dinamica apre nuove prospettive sui modi di acquisire conoscenza e importanti interrogativi circa la qualità, la completezza e la verificabilità delle informazioni.

Infine, l'utilizzo dei sistemi di IA è evidente anche all'interno dei *social media e delle piattaforme di e-commerce*, dove algoritmi e sistemi automatizzati contribuiscono alla personalizzazione dei contenuti e dei prodotti proposti sulla base delle interazioni precedenti dell'utente. Questa dinamica **può influenzare il**

tempo trascorso sulle piattaforme, le scelte di consumo e il tipo di informazioni con cui ciascun utente entra maggiormente in contatto.

3. I rischi dell'IA: alcuni esempi

Nonostante le opportunità offerte da un'applicazione consapevole e virtuosa dei sistemi di IA, è altrettanto importante riconoscerne i rischi.

Innanzitutto, il fatto che i sistemi di IA siano addestrati su grande mole di dati consente di ragionare sul fatto che spesso la *qualità delle risposte ottenute dipende anche dalla qualità dei dati utilizzati e dalle modalità con cui il modello è stato sviluppato*. Non conoscendo queste dinamiche di base, spesso gli individui non si interrogano sulla correttezza e completezza delle informazioni che ricevono, dando per scontato che i sistemi di IA forniscano sempre risposte corrette.

In realtà sono diversi i casi in cui le risposte ottenute non sono adeguate: oltre agli errori fattuali, è possibile che il sistema utilizzi informazioni incomplete o non aggiornate. Inoltre, può capitare che i sistemi di IA siano soggetti alle cosiddette *allucinazioni*, cioè alla generazione di informazioni false o inesistenti presentate in una forma linguisticamente plausibile.

Questo avviene perché, basandosi sulla predizione di risposte, erogate sulla base di dati di addestramento, pur di offrire un risultato alla richiesta dell'utente, può capitare che il sistema fornisca risposte il più coerenti possibili con la richiesta effettuata, seppur non vere.

Il fenomeno dipende dal modo stesso in cui i modelli generativi producono le risposte: una formulazione linguisticamente plausibile non garantisce che l'informazione corrisponda a un fatto reale. Per questo è sempre necessario verificare dati, citazioni e fonti quando l'IA viene utilizzata per cercare informazioni.

Un altro problema è quello dei *bias*, cioè dei *pregiudizi e delle distorsioni che possono essere presenti nei dati utilizzati per sviluppare e addestrare i sistemi*. Quando i dati di partenza riflettono discriminazioni o stereotipi esistenti nelle società, l'IA può riprodurli. Questo può portare a risultati discriminatori in ambiti delicati come il lavoro, l'istruzione o l'accesso ai servizi. Anche le tecnologie, infatti, non sono completamente neutrali: riflettono dati, scelte progettuali e criteri con cui vengono sviluppate e utilizzate.

È necessario evidenziare anche come l'IA possa essere utilizzata volontariamente dalle persone per *manipolare l'informazione*, producendo notizie false e contenuti ingannevoli anche sotto forma di video, audio e immagini alterate o completamente generate: i *deepfake*. Questo rende più difficile distinguere ciò che è autentico da ciò che è artificiale e può incidere sulla qualità del dibattito pubblico e sulla fiducia nelle informazioni.

Proprio per affrontare anche questi problemi, dal 2 agosto 2026 sono diventate applicabili nell'Unione europea nuove disposizioni dell'AI Act sulla trasparenza: in determinati casi gli utenti devono essere informati quando interagiscono con sistemi di IA e i deepfake devono essere riconoscibili come contenuti generati o manipolati artificialmente.

Un altro rischio, più sottile ma altrettanto importante e connesso all'utilizzo inconsapevole dei sistemi di IA, è quello relativo all'**eccessiva delega di alcune attività cognitive**. L'IA offre risposte rapide, soluzioni pronte e sintesi immediate, ma questa comodità può diventare una trappola se la persona smette di verificare,

approfondire, confrontare fonti e sviluppare autonomamente i propri ragionamenti. **Il problema, quindi, non è l'utilizzo dell'IA in sé, ma il modo in cui viene inserita nei processi di apprendimento e di lavoro.**

E' importante accennare al fatto che l'uso dell'intelligenza artificiale può avere anche un impatto ambientale significativo, poiché l'addestramento e l'utilizzo dei modelli avvengono principalmente attraverso data center che consumano energia elettrica e richiedono infrastrutture dedicate.

Questa energia, nella maggior parte dei casi, proviene ancora da fonti non rinnovabili che rilasciano nell'atmosfera anidride carbonica e altri gas serra, contribuendo al riscaldamento globale.

Secondo l'Agenzia Internazionale dell'Energia, nel 2024 i data center nel loro complesso hanno consumato circa 415 TWh di elettricità, pari a circa l'1,5% della domanda elettrica mondiale. L'IA rappresenta una delle componenti che stanno contribuendo alla crescita di questi consumi, ma è importante non attribuire automaticamente all'IA tutta l'energia utilizzata dai data center. Nel 2025 la domanda elettrica globale dei data center è cresciuta del 17%, mentre quella dei data center specificamente orientati all'IA è aumentata ancora più rapidamente.

A questo si deve aggiungere l'impatto della produzione delle componenti hardware, come GPU e server specializzati, che richiedono materie prime e processi industriali. Anche il progressivo ricambio delle apparecchiature contribuisce alla produzione di rifiuti elettronici.

Tutti questi fattori rendono lo sviluppo e l'uso dell'intelligenza artificiale una sfida non solo tecnologica, ma anche ambientale. **Allo stesso tempo, l'impatto non è fisso: efficienza dell'hardware e del software, fonte dell'energia utilizzata, tipo di modello e complessità delle richieste possono modificare in modo significativo il consumo associato ai diversi utilizzi dell'IA.**

Fonti di aggiornamento:

Commissione europea – AI Act e calendario di applicazione

IEA – Energy and AI

IEA – Key Questions on Energy and AI, 2026

4. Conclusioni

La scuola ha il compito di affrontare tutti questi scenari con lucidità e responsabilità, attraverso la promozione di una cultura digitale trasversale all'intero curriculum. È infatti importante educare gli studenti a usare l'IA come strumento, non come sostituto del pensiero, e secondo criteri etici sia sul piano ambientale sia su quello legislativo.

Un riferimento fondamentale è l'AI Act dell'Unione europea, entrato in vigore nel 2024 e divenuto progressivamente applicabile: le disposizioni sull'alfabetizzazione in materia di IA e alcune pratiche vietate sono operative dal febbraio 2025, gli obblighi per i modelli di IA per finalità generali dal 2025 e, dal 2 agosto 2026, sono applicabili anche importanti regole di trasparenza.

Gli insegnanti, quindi, sono chiamati a formarsi e aggiornarsi per poter accompagnare le nuove generazioni entro una sfida educativa che non è solo tecnologica, ma anche profondamente umana: coltivare nei giovani la capacità di discernere, scegliere, collaborare e immaginare un futuro dove la tecnologia sia realmente al servizio dell'uomo.

Fonte di aggiornamento:

Commissione europea – AI Act

Scheda Didattica

Di seguito si propone un esercizio da fare a gruppi che, partendo dall'esperienza attiva degli studenti, adeguatamente moderata dal docente, permetta loro di comprendere i principali rischi legati all'uso e allo sviluppo dell'IA. In alternativa, se lo specifico gruppo classe non ha mai affrontato prima queste tematiche o non ha un livello sufficiente di conoscenze pregresse, è possibile che il docente svolga una lezione introduttiva che chiarisca i concetti principali legati all'IA – funzionamento, impatto sulla società e rischi – e poi proponga l'esercitazione pratica alla classe.

Durata: 2 ore

Materiali: materiale cartaceo e/o dispositivi digitali connessi alla rete per reperire informazioni, articoli e video in merito al rischio da analizzare.

Fase 1 – Brainstorming iniziale (15 minuti)

Brainstorming iniziale per cercare di comprendere quale sia il reale livello di conoscenza degli studenti in merito all'Intelligenza Artificiale, non solo generativa, durante il quale l'insegnante segna alla lavagna o su una bacheca virtuale quanto emerge dal gruppo.

Per questa prima fase è possibile utilizzare tre domande guida:

- *Cos'è l'IA e come funziona?*
- *Che impatti ha l'IA sulla nostra società? Come la sta trasformando?*
- *Quali benefici e rischi comporta l'utilizzo dell'IA?*

Qualora fosse necessario approfondire il tema, è possibile estendere le tempistiche di questa prima fase, dando ulteriori informazioni agli studenti circa il funzionamento effettivo dell'IA.

Fase 2 – I rischi da indagare (45 minuti)

Si suggerisce di dividere la classe in gruppi da 3 studenti e assegnare a ciascun trio un "rischio da indagare" tra i quattro sotto proposti, utilizzando le domande guida per orientarsi nella ricerca ed anche utilizzando direttamente dei tool di IA.

È possibile proporre prompt pronti all'uso, ad esempio: *"Analizza l'impatto dell'IA sull'ambiente, basandoti su fonti online di Rai"* oppure *"Analizza il ruolo dell'IA nell'informazione e nella disinformazione, basandoti su fonti Rai"*.

Le risposte prodotte dall'IA non dovranno però essere considerate direttamente come fonti: gli studenti dovranno aprire e controllare almeno una delle fonti indicate dal sistema, verificando che esista realmente e che sostenga quanto affermato nella risposta.

Questo momento permette quindi di confrontare **tre modalità di ricerca: materiali forniti dal docente, ricerca tradizionale sul web e sistemi di IA generativa.**

Gruppo	Rischio da Indagare	Domande guida
1	Bias e discriminazione algoritmica	Gli algoritmi possono essere imparziali? Perché certi gruppi possono essere penalizzati?
2	Disinformazione e deepfake	Come l'IA può creare contenuti falsi o scorretti? Che impatto ha sull'informazione e sulla democrazia?
3	Eccessiva delega all'IA e perdita di pensiero critico	Come l'IA influisce sul nostro modo di ragionare? Qual è il rischio di delegare troppo a questi sistemi?
4	L'impatto dell'uso dell'IA sull'ambiente	L'utilizzo dell'IA è davvero gratuito dal punto di vista delle risorse? Quale ruolo hanno energia, data center e infrastrutture?

A questo punto ad ogni gruppo viene richiesto di:

1. fare ricerche sul rischio specifico, utilizzando materiali cartacei e/o dispositivi digitali;
2. scegliere un esempio concreto – notizia, caso studio, video, articolo – che evidenzi nella pratica gli elementi teorici analizzati;
3. preparare una breve esposizione della riflessione effettuata, utilizzando materiale cartaceo o digitale con il quale presentare le informazioni raccolte al resto della classe.

Fase 3

Ogni gruppo presenta il proprio lavoro in merito al rischio analizzato, se possibile entro un massimo di 10 minuti ciascuno. Nel frattempo, l'insegnante segna alla lavagna le osservazioni utili e quelle che necessitano di maggiori approfondimenti.

Fase 4

L'insegnante effettua una breve lezione frontale, massimo 20-25 minuti, in cui illustra le principali dinamiche di funzionamento dell'IA, focalizzandosi sui principali rischi dello strumento e costruendo un quadro complessivo a partire dalle riflessioni dei ragazzi, ma aggiungendo anche indicazioni circa le opportunità offerte dalla tecnologia.

L'obiettivo è rendere gli studenti consapevoli dei meccanismi dell'IA e delle potenziali storture derivanti da un utilizzo scorretto o inconsapevole, offrendo contemporaneamente spunti per un suo utilizzo responsabile e proattivo.

Fase 5

In quest'ultima fase, a conclusione di quanto appreso, è possibile creare un **“Codice per l'uso responsabile dell'IA”**, ispirandosi alla struttura e ai punti fondamentali trattati nella AI Act UE **ad alcuni principi affrontati nell'AI Act europeo, come trasparenza, supervisione umana, consapevolezza dei rischi e alfabetizzazione all'IA.**

Il Codice può contenere poche regole concrete, ad esempio: dichiarare quando l'IA è stata utilizzata per un compito, verificare sempre le informazioni importanti, non inserire dati personali o sensibili senza comprenderne le conseguenze, non usare l'IA per impersonare o danneggiare altre persone e mantenere sempre la responsabilità umana sul risultato finale.