

Scuola e Intelligenza Artificiale. Possibili percorsi formativi per docenti e allievi

1. Ipotesi di percorsi formativi per lo sviluppo delle competenze legate all'IA ...	2
2. Qualche distinzione importante	3
2.1 Insegnare con l'IA vs. insegnare di IA	3
2.2 Competenze del docente vs. competenze dell'allievo	3
3 Le quattro dimensioni utili all'acquisizione di competenze nell'ambito dell'IA	5
3.1 La dimensione conoscitiva	5
3.2 La dimensione operativa	6
3.3 La dimensione critica.....	7
3.4 La dimensione etica.....	9
4. Bibliografia e sitografia.....	11

1. Ipotesi di percorsi formativi per lo sviluppo delle competenze legate all'IA

Una possibile struttura per implementare dei percorsi formativi che permettano lo sviluppo delle competenze legate all'*Intelligenza Artificiale* può essere costruita sulla base delle seguenti definizioni di questo concetto riprese dalla letteratura scientifica sull'argomento.

La competenza nell'Intelligenza artificiale può essere definita come:

- “la capacità di comprendere le conoscenze e i concetti di fondo delle tecnologie su cui si basa l'intelligenza artificiale” (Burgsteiner et al., 2016);
- “la conoscenza e la comprensione delle funzioni di base dell'IA e di come utilizzare le applicazioni di IA nella vita quotidiana in modo etico. Le competenze in materia di IA includono la capacità di leggere, lavorare con, analizzare e creare con l'IA” (Druga et al., 2022).

Sulla scorta di queste definizioni si può ipotizzare uno schema (Fig. 1) che definisce una possibile struttura per lo sviluppo delle competenze legate all'IA nella Scuola.

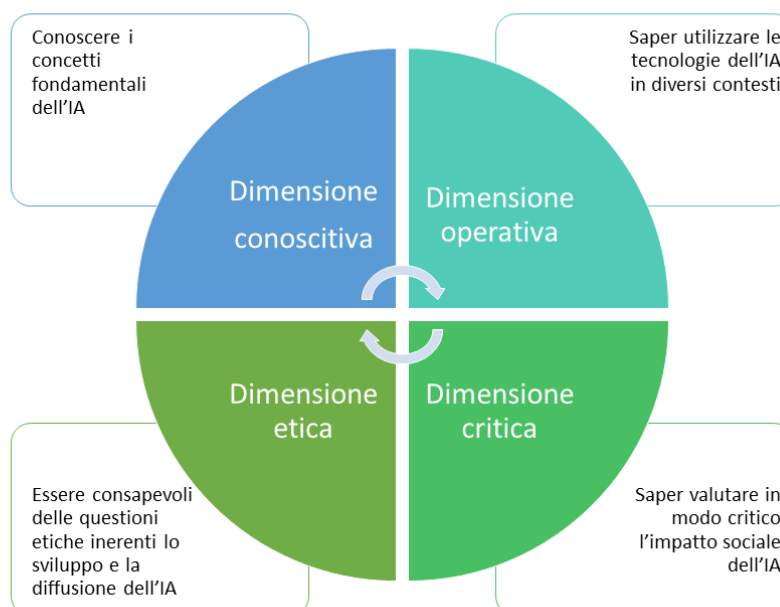


Fig. 1 Le competenze che il discente può acquisire nell'Intelligenza Artificiale (ripreso e modificato da: Cuomo et al., 2024, p. 21).

2. Qualche distinzione importante

2.1 Insegnare con l'IA vs. insegnare di IA

Le competenze acquisite nell'ambito dell'IA possono essere declinate in diversi modi (Panciroli & Rivoltella, 2023). Anzitutto si può distinguere l'*insegnare di IA* dall'*insegnare con l'IA* (Cuomo et al., 2024, pp. 21–24).

- *Insegnare di IA* consiste nel fornire ai discenti (siano essi docenti o allievi) le conoscenze di base relative a che cosa sia l'IA, a come essa funzioni, a quali siano le implicazioni etiche, nonché il suo impatto sulla società. In questo contesto formativo, l'IA diventa quindi oggetto di studio.
- *Insegnare con l'IA* implica l'utilizzo delle tecnologie di IA come supporti pedagogico-didattico utili per personalizzare e migliorare i processi di insegnamento e apprendimento.

2.2 Competenze del docente vs. competenze dell'allievo

Oltre a distinguere tra l'acquisizione di competenze riguardanti l'insieme delle dimensioni conoscitiva, critica ed etica (più direttamente correlabili all'insegnare di IA) e quelle riguardanti l'approccio strumentale e la dimensione operativa (correlabili all'insegnare con l'IA), vanno pure distinti i percorsi formativi rivolti agli insegnanti da quelli rivolti agli allievi.

I documenti di riferimento che definiscono le competenze digitali acquisibili dall'insegnante, rispettivamente, della Scuola dell'obbligo e del Secondario II tramite un percorso di all'IA potrebbero essere i due "Référentiel" pubblicati dalla Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP)¹. Infatti, in tutte le aree di competenza (impegno professionale, risorse didattiche digitali, insegnamento e apprendimento, valutazione, autonomia degli allievi, sviluppo delle competenze digitali degli allievi) troviamo delle competenze che possono riferirsi ad abilità nell'ambito della conoscenza e dell'uso dell'IA. A titolo d'esempio, per ogni area, elenchiamo di seguito una competenza che ci sembra particolarmente pertinente:

- Area "Impegno professionale" – "Être capable d'utiliser les technologies numériques pour améliorer leur enseignement tout en développant un regard critique aussi bien sur l'impact des technologies que sur leur propre usage de ceux-ci dans l'enseignement.";
- Area "Risorse didattiche digitali" – "[...] respecter des règles de droit d'auteur.e lors de l'utilisation, de la modification et du partage des ressources, et protéger les contenus et données sensibles, tels que les examens ou les notes des apprenant.es.";
- Area "Insegnamento e apprendimento" – "[...] accompagner et soutenir les apprenant.es dans leurs apprentissages, en favorisant notamment leur autonomie.";
- Area "Valutazione" – "[...] améliorer les stratégies d'évaluation existantes, mais également [...] créer ou encourager des approches innovantes en matière d'évaluation.";
- Area "Autonomia degli allievi" – "[...] contribuer à la différenciation pédagogique en proposant des activités d'apprentissage adaptées aux compétences, aux intérêts et aux besoins de chaque apprenant.e y compris ceux.celles qui ont des besoins éducatifs particuliers.";
- Area "Sviluppo delle competenze digitali degli allievi" – e "[...] mobiliser les connaissances qui font partie du référentiel des apprenant.es (usages, médias et science informatique).".

In particolare, l'ultima competenza citata nell'elenco rimanda al modello della Competenza trasversale "Tecnologie e media" del Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese nella sua versione perfezionata del 2022 (*Piano di Studio della scuola dell'obbligo ticinese*, 2022, p. 67). Anche in questo

¹ Référentiel de compétences pour la formation initiale et continue des enseignant.es dans le domaine de l'éducation numérique, 2021; Référentiel de compétences pour la formation initiale et continue des enseignant.es du secondaire II académique et professionnel dans le domaine de l'éducation numérique, 2022.

caso, a titolo di esempio, identifichiamo, nell'elenco dei tre processi chiave, una competenza, la cui acquisizione potrebbe rimandare a un percorso formativo di acquisizione di competenze legate all'IA:

- Interpretazione: "Riconoscere gli elementi e le caratteristiche di un'istruzione o un comando per l'esecuzione di una definita azione."
- Azione: "Organizzare, formulare e utilizzare delle istruzioni in contesti analogici e digitali per risolvere un problema."
- Autoregolazione: "Giustificare con argomenti fondati la scelta di applicazioni, media e dispositivi considerandone consapevolmente opportunità e rischi."

Restringendo l'attenzione unicamente al contesto educativo, si possono individuare tutta una serie di strumenti sviluppati per personalizzare l'apprendimento, per migliorare le prestazioni degli studenti oppure per supportare i processi di insegnamento e apprendimento. L'UNESCO (2021) ha mappato gli strumenti di IA in ambito educativo elencati nella seguente tabella² (Tab. 1).

Tabella 1 Strumenti per l'insegnamento e l'apprendimento dell'IA

Strumento per	Descrizione	Esempi
Tutoraggio intelligente	Strumenti per feedback personalizzati.	Carnegie Learning, Dream-Box Learning, Third Space Learning.
Valutazione automatica	Strumenti di valutazione automatica dei compiti degli studenti.	ExamSoft, Gradescope, Turnitin.
Rilevamento della disattenzione	Software di analisi del comportamento degli studenti.	ClassDojo, Netop Vision, Proctorio.
Personalizzazione dell'apprendimento	Software che adattano il contenuto in base alle esigenze degli studenti.	Fishtree, Knewton, Smart Sparrow.
Suggerimento di risorse educative	Strumenti per arricchire l'apprendimento con risorse aggiuntive.	Gooru, IBM Watson Discovery, Knewton.
Analisi dell'apprendimento	Software previsionali del successo/insuccesso degli allievi.	Civitas Learning, Edviant, Rapid Insight Veera.
Apprendimento dell'IA (software)	Artefatti digitali per insegnare l'IA.	AI for Oceans, AI Unplugged, Cognimates, eCraftzLearn, GAN Dissection, Machine Learning for Kids, MixLab, PlushPal, Scratch, Teachable Machine.
Apprendimento dell'IA (hardware)	Dispositivi fisici per insegnare l'IA.	Alpha Dog, Anki Cozmo, Bee-Bot, Cubelets, jibo, LEGO MINDSTORMS, LuminAi, Pop-Bots, RoBoHoN, Robot Improv Circus, Sound Happening, Zhorai.

² Versione italiana ripresa e modificata da Cuomo et al., 2024, p. 70.

Confinando il focus sull'approccio strumentale e limitando la mappatura ai soli sistemi di IA generativa, possiamo trovare in rete diverse infografiche che offrono una panoramica esaustiva e aggiornata, organizzata secondo obiettivi relativi alla produzione di diversi artefatti multimediali: testo, immagini, audio, video, conversazioni (ad esempio: Solis, 2023).

Non da ultimo, il rapporto del seminario tematico organizzato dall'European Schoolnet Academy nel gennaio-febbraio 2024 (Cukurova et al., 2024, pp. 6–7) propone tre gruppi di attività per lo sviluppo di competenze dell'insegnante nell'ambito dell'IA, ossia delle formazioni:

- all'uso dell'IA come supporto pedagogico-didattico utile per migliorare i processi di insegnamento e apprendimento;
- sulle implicazioni etiche legate all'utilizzo dell'IA;
- sulla progettazione di una didattica che prepari gli allievi a confrontarsi con una realtà in cambiamento, dove l'IA appare sempre più ubiquitaria.

3 Le quattro dimensioni utili all'acquisizione di competenze nell'ambito dell'IA

3.1 La dimensione conoscitiva

3.1.1 Possibili questioni principali

Basandosi su alcune delle definizioni dell'IA, come ad esempio quella di Luckin et al. (2016, p. 14), ripresa nella pubblicazione dell'UNESCO (2021, p. 10): "[...] we define AI as computer systems that have been designed to interact with the world through capabilities (for example, visual perception and speech recognition) and intelligent behaviours (for example, assessing the available information and then taking the most sensible action to achieve a stated goal) that we would think of as essentially human.", risulta evidente che una delle questioni rilevanti con la quale ci si scontra quando si vuole definire che cosa sia l'Intelligenza Artificiale è il costante rimando all'Intelligenza Umana. Per cui, di rimbalzo, vien da chiedersi quale sia la definizione di Intelligenza Umana più appropriata, in modo da costruire un percorso didattico coerente per approfondire la conoscenza dell'Intelligenza in generale e dell'Intelligenza Artificiale in particolare.

Basandosi su una definizione funzionale dell'IA³, si può quindi considerare "intelligente" una *macchina*⁴ quando essa è in grado di rispondere in modo analogo a quanto sarebbe in grado di fare un essere umano. Le *macchine esperte*, appartenenti alla categoria dell'*Intelligenza Artificiale Debole* (o anche detta *Ristretta*), sono sì in grado di imitare l'intelligenza umana ma in modo limitato a determinati settori d'azione. Le *macchine* dotate di *Intelligenza Artificiale Generativa* sono capaci non solo di risolvere problemi specifici, ma pure di generare oggetti non esistenti nella propria memoria artificiale. Una domanda aperta, e al momento non ancora risolta, consiste nel chiedersi se in futuro sarà possibile costruire delle *macchine* dotate di *Intelligenza Artificiale Forte*, ossia macchine che sono in grado emulare completamente il comportamento umano, ad esempio includendo nelle proprie reazioni l'emotività e l'empatia.

³ Proposte di classificazione dell'IA si trovano in questi due glossari: *A common understanding: simplified AI definitions from leading standards* | Digital.NSW; *Glossary - Artificial Intelligence* - www.Coe.Int, pubblicati in rete, rispettivamente, dal Concilio d'Europa, nonché dal Governo del New South Wales, Australia.

⁴ Qui e in seguito, con il termine di "macchina" ci si riferisce genericamente a un sistema tecnologico (di Intelligenza Artificiale) che a seguito di una richiesta in entrata (input) è in grado di dare una risposta in uscita (output) simile a quella che verrebbe data da un essere umano.

3.1.2 Qualche spunto didattico esemplificativo

Visto che gran parte delle definizioni di IA si riferiscono a una *macchina* che è in grado di emulare l'intelligenza umana, un'attività di sviluppo delle competenze nell'ambito dell'IA non può esimersi dall'approfondire la natura stessa dell'intelligenza (Cuomo et al., 2024, p. 45).

La riflessione sul concetto di intelligenza offre la possibilità di sviluppare un dibattito su che cosa rende simile o diversa l'IA rispetto all'intelligenza umana.

Domande iniziali del tipo: "Un cane è intelligente? Un cellulare è intelligente? Per quali aspetti un computer è più o meno performante rispetto a un essere umano?" possono essere utilizzate per avviare una discussione guidata che non ha come obiettivo quello di convergere verso una definizione tecnica dell'IA, ma piuttosto quello di lasciare aperti dubbi, irrobustendo la consapevolezza che la questione è complessa e ancora dibattuta a livello di comunità scientifica.

Il *pensiero computazionale*, che è alla base dell'attività di programmazione, ossia di quell'attività basata su un linguaggio tramite il quale comunicare con la *macchina*, costituisce un ambito didattico entro il quale far sviluppare agli allievi la competenza di progettare strategie per risolvere situazioni con complessità diverse. L'applicazione didattica del pensiero computazionale può dunque aiutare gli allievi a comprendere come una *macchina* elabora i comandi ricevuti dall'uomo (che li progetta), trasformandoli poi in azione.

Questo genere di attività didattica s'inserisce nel solco delle attività di apprendimento dell'IA (vedi Tab. 1) e può essere supportata dall'utilizzo di software (come, ad esempio: Scratch) o dispositivi fisici (come, ad esempio: Lego Mindstorms, Robot Thymio). Vi è inoltre la possibilità di attivare, soprattutto nei bambini della scuola primaria, il pensiero computazionale senza fare uso della macchina attraverso un approccio alternativo denominato in inglese "coding unplugged" (Chen et al., 2023).

3.2 La dimensione operativa

3.2.1 Possibili questioni principali

L'IA sta trasformando la società e il vivere quotidiano in modo significativo, accelerato e onnipresente. Le varie applicazioni dell'IA possono essere classificate, distinguendo tre categorie d'utenza: i programmatori, i professionisti, i cittadini (Cuomo et al., 2024, pp. 66–70).

- Applicativi di IA per i programmatori
 - Definizione: Strumenti che aiutano i programmatori a costruire, addestrare e implementare modelli di IA.
 - Esempi di applicativi: Google Cloud AI, Azure Machine Learning, Amazon Sage Maker, IBM Watson.
 - Sfide: Mantenere la velocità con lo sviluppo rapido della tecnologia, assicurando trasparenza, robustezza e affidabilità.
 - Rischi: Bias nei dati di addestramento, mancanza di robustezza e trasparenza nei modelli di apprendimento automatico, violazione della privacy a causa dell'uso inappropriato dei dati.
- Applicativi di IA per i professionisti
 - Definizione: Strumenti che aiutano i professionisti a migliorare la propria efficienza e produttività nel lavoro.
 - Esempi di applicativi: Software per la data visualization (Tableau), per la business intelligence (PowerBI), per la generazione o il ritocco di immagini (Photoshop, Midjourney).
 - Sfide: L'implementazione nel settore esistente, la resistenza al cambiamento, la necessità di formazione continua.

- Rischi: Decisioni prese sulla base di previsioni che potrebbero essere erranee o compromesse da bias, potenziali violazioni della privacy dei clienti, deresponsabilizzazione del giudizio.
- Applicativi di IA per i cittadini
 - Definizione: Strumenti che utilizzano l'IA per migliorare la vita quotidiana e personalizzare l'esperienza dell'utente.
 - Esempi di applicativi: Assistenti vocali intelligenti (Siri, Alexa e Google Assistant), raccomandazioni personalizzate (Netflix, Spotify), applicazioni per il monitoraggio della salute, sistemi di navigazione intelligente (Waze, Google Maps).
 - Sfide: la gestione sicura della privacy e della protezione dei dati personali, l'acquisizione di consapevolezza nella comprensione dell'IA e dei suoi limiti.
 - Rischi: Rischi relativi alla privacy e alla sicurezza dovuti all'uso incontrollato dei dati, alla mancanza di trasparenza, e di interpretabilità.

3.2.2 Qualche spunto didattico esemplificativo

Un modo possibile per insegnare agli allievi i concetti di base dell'apprendimento automatico (*Machine Learning*)⁵, così da facilitarne la comprensione da parte degli studenti, consiste nel proporre un'attività didattica basata sulla procedura del "trial and error" usata tipicamente dai sistemi di apprendimento automatizzato.

Una delle principali caratteristiche di questa strategia didattica, riconducibile alla teoria del *costruzionismo* proposta da Papert (Papert, 1993), è data dalla sperimentazione diretta da parte degli allievi, i quali possono trovare la soluzione adeguata al problema fornito dall'insegnante basandosi sulla valenza formativa dell'errore che li aiuta a trovare nuove strategie per raggiungere l'obiettivo. Questo approccio può essere validamente utilizzato nell'ambito delle attività didattiche proposte nei laboratori di artigianato digitale.

3.3 La dimensione critica

3.3.1 Possibili questioni principali

La proliferazione incontrollabile dei dati all'interno di piattaforme online è una delle principali conseguenze della digitalizzazione della società. Ciò ha tra l'altro reso possibile gli sviluppi più recenti dei sistemi di IA, in quanto le *macchine*, a seguito di questa enorme crescita, hanno avuto a disposizione vaste quantità di dati.

In questo contesto evolutivo, risulta pertanto decisivo riflettere sul concetto di *dato*, in modo da comprendere le implicazioni, per la società e per l'individuo, insite nel suo utilizzo da parte delle *macchine*. Infatti, come utilizzatori attivi delle tecnologie di IA, non possiamo esimerci dallo sviluppare consapevolezza e senso critico rispetto ai processi di raccolta e di generazione di dati digitali, nonché, come fruitori passivi di tecnologie di IA, non possiamo ignorare le problematiche legate all'acquisizione e all'uso dei dati che disseminiamo in rete e che rendiamo accessibili a sistemi di IA.

La dimensione critica assume ancor più importanza in ambito educativo a causa della recente esplosione dell'IA generativa, in particolare con l'avvento di chatbot alimentati da IA, come

⁵ "L'apprendimento automatico viene utilizzato per costruire un modello matematico a partire dai dati, includendo un gran numero di variabili che non sono note in anticipo. I parametri vengono configurati man mano durante la fase di apprendimento, che utilizza insiemi di dati di addestramento per trovare collegamenti e classificarli. I vari metodi di apprendimento automatico [...] sono solitamente classificati in tre categorie: apprendimento supervisionato dall'uomo, apprendimento non supervisionato e apprendimento di rinforzo non supervisionato." Tradotto con DeepL.com (versione gratuita) da: *Glossary - Artificial Intelligence - www.Coe.Int*.

ChatGPT di OpenAI e Bard di Google. Infatti, l'uso acritico di queste tecnologie comporta dei rischi, quali, ad esempio:

- lo sviluppo di pregiudizi cognitivi, che portano l'utente a ricondurre ogni nuova esperienza dentro il perimetro definito da convinzioni preesistenti;
- l'affievolirsi delle proprie capacità mentali a causa della frequente delega cognitiva alla *macchina*;
- l'affidarsi ciecamente a informazioni non affidabili e potenzialmente dannose, alimentando la diffusione di informazioni errate o false;
- la divulgazione accidentale di dati sensibili o personali;
- il mancato rispetto del diritto d'autore;
- il plagio.

3.3.2 Qualche spunto didattico esemplificativo

L'abuso di chatbot alimentati da IA (come, ad esempio: ChatGPT) da parte del discente potrebbe minare lo sviluppo di un *pensiero critico*, consistente nella capacità di analizzare, valutare e contestualizzare le informazioni.

A partire dalla nascita di Wikipedia, l'insegnante è viepiù preoccupato dall'uso disinvolto da parte degli studenti delle informazioni reperite online, dalla pratica diffusa del "copia e incolla" priva di una valutazione critica dell'informazione reperita in rete. L'esplosione di ChatGPT non ha fatto altro che intensificare tali preoccupazioni riguardanti la bieca pratica del plagio.

Per contrastare queste derive, nonché, allo stesso tempo, educare gli allievi – soprattutto quelli del secondario II, che sono spesso confrontati con lo svolgimento di lavori di ricerca – a un utilizzo critico e appropriato delle informazioni reperibili in rete, si potrebbe, ad esempio, trasformare ChatGPT in una "palestra" per lo sviluppo di un pensiero critico. In particolare, attraverso la proposta di percorsi guidati di ricerca si potrebbe formare gli allievi a diventare degli esperti *prompter*, ossia utenti esperti in grado di fornire istruzioni appropriate alla *macchina* per costruire informazione attendibile e verificata.

Secondo Martine Peters, docente dell'Università del Québec en Outaouais e direttrice della ricerca del Groupe de recherche sur l'intégrité académique (2020), gli studenti plagiano anche perché mancano di conoscenze e di competenze. Queste lacune si riferiscono a carenze nell'ambito delle:

- *Conoscenze relative al plagio*: spesso gli studenti non hanno le idee abbastanza chiare su cosa sia il plagio.
- *Competenze informative*: gli studenti hanno difficoltà a condurre ricerche bibliografiche efficaci.
- *Abilità di scrittura*: gli studenti non sempre sanno come citare o parafrasare correttamente le loro fonti quando scrivono.
- *Capacità di referenziare i documenti*: gli studenti hanno difficoltà a referenziare correttamente le fonti utilizzate (note a piè di pagina, bibliografia).

Adottando questa linea interpretativa, per combattere in modo efficace il plagio da fonti d'informazioni basate su tecnologie di IA, si dovrebbe anzi tutto informare gli studenti su che cosa consista concretamente il plagio, come pure rafforzare le tre competenze in elenco, proponendo loro delle attività preventive in classe nelle quali si fa utilizzo anche di sistemi di IA (come ChatGPT). Spunti per un utilizzo appropriato di ChatGPT sia nell'insegnamento che nell'apprendimento si trovano in una pagina web del Service écoles-médias (SEM) del Canton Ginevra (*Quels usages concrets de ChatGPT dans l'enseignement?*).

3.4 La dimensione etica

3.4.1 Possibili questioni principali

Le possibili questioni etiche che ricorrono nell'ambito del dibattito scientifico sul tema sono le seguenti (Floridi & Durante, 2022):

- *Privacy e sorveglianza* – La raccolta e l'archiviazione dei dati personali, fenomeno potenziato dall'IA, avvengono spesso senza che gli utenti siano adeguatamente informati. Numerose questioni legali rendono difficoltosa l'azione del legislatore nel far rispettare le regolamentazioni che garantiscono la protezione adeguata dei dati personali dell'utente,
- *Manipolazione del comportamento dell'utente* – I sistemi di IA sono in grado di interpretare i dati degli utenti, individuando quelli particolarmente vulnerabili e soggetti a una manipolazione volta a scopi malevoli (spesso commerciali o di profitto);
- *Opacità dei sistemi di IA* – In molti casi sia gli utenti sia gli esperti del ramo non sanno (o non sanno spiegare) come il sistema di IA abbia costruito l'informazione dalla quale può conseguire una decisione;
- *Deviazioni dei sistemi decisionali di IA* – Decisioni importanti, come ad esempio quelle relative a una diagnosi medica, all'assunzione di personale o alla concessione di un prestito, possono essere inficiate da deviazioni del sistema di IA che si basa su previsioni algoritmiche tendenziose;
- *Relazione tra uomo e macchina* – L'interazione uomo-macchina potrebbe essere orientata verso scopi impropri, ad esempio verso la manipolazione dell'utente per mezzo di comportamenti che violano la dignità umana;
- *Impatto dell'IA sul mondo del lavoro* – L'implementazione dell'IA e della robotica nel mondo del lavoro promette un forte aumento della produttività e della redditività industriale. Allo stesso tempo, l'automazione del lavoro rischia di diminuire il fabbisogno di forza lavoro umana, incrementando invece la polarizzazione tra professioni altamente specializzate e quelle facilmente rimpiazzabili dalla macchina;
- *Etica delle macchine* – Un esempio su tutti in questo contesto è rappresentato dai veicoli autonomi, l'utilizzo dei quali solleva questioni rilevanti, come, ad esempio, quella relativa allo spostamento di responsabilità in caso di incidente dal conducente umano, al produttore del veicolo, al responsabile dell'infrastruttura tecnologica che supporta la guida automatizzata, nonché al legislatore.

Tali questioni implicano l'accordarsi in merito alle linee guida sull'etica dell'IA. Tale linee guida potrebbero basarsi su alcuni principi fondamentali riguardanti l'IA (Floridi & Durante, 2022), quali:

- *Beneficenza* – Sviluppo dell'IA per il bene comune dell'umanità e per la sostenibilità del pianeta;
- *Non maleficenza* – Prevenzione degli usi impropri, ad esempio: violazione della privacy e minacce alla sicurezza;
- *Autonomia* – Equilibrio tra potere decisionale umano e quello delle macchine;
- *Giustizia* – Impegno a eliminare ogni forma di discriminazione;
- *Intelligibilità* – Consapevolezza di come funziona la macchina;
- *Responsabilità* – Conoscenza di chi è responsabile del modo con cui funziona la macchina.

3.4.2 Qualche spunto didattico esemplificativo

L'UNESCO (2021) invita a considerare i principi etici dell'IA (di cui sopra) salvaguardando i diritti dei bambini e degli adolescenti, nonché i bisogni educativi degli allievi di queste fasce d'età. Ad esempio, per quanto riguarda il principio della trasparenza, si sottolinea come sia importante usare un linguaggio adatto ai bambini e agli adolescenti, in modo da spiegare e far comprendere adeguatamente l'IA. Inoltre, l'adozione di sistemi di IA non deve generare disparità e discriminazioni, al contrario l'uso dell'IA in campo educativo dovrebbe favorire l'equità di trattamento e l'inclusione sociale e digitale

delle fasce svantaggiate. Il rispetto del *diritto all'oblio* garantisce infine la privacy e l'adeguata protezione dei dati personali.

L'approfondimento di questioni etiche in ambito scolastico richiede la scelta di strategie didattiche adeguate, che non dovrebbero basarsi su metodi direttivi e unidirezionali, bensì su posture pedagogiche-didattiche aperte al dialogo, al confronto e all'argomentazione.

Esempi di strategie didattiche appropriate allo studio della dimensione etica potrebbero essere costituite dal *dibattito* e dallo *studio di caso*.

Il *dibattito* permette di sviluppare processi cognitivi e metacognitivi, attivando un confronto che ha come obiettivo quello di migliorare le competenze argomentative e quelle relative al senso critico. Quali potrebbero i temi sulla base dei quali attivare un confronto sull'etica dell'IA all'interno di una classe? Di seguito alcuni interrogativi a mo' di spunto per un dibattito:

- Il monitoraggio dei risultati di apprendimento degli allievi attraverso sistemi di IA favoriscono la personalizzazione e l'inclusione oppure minacciano la privacy e la sicurezza dei dati personali degli studenti?
- L'IA amplifica le disuguaglianze educative, accentuando le differenze socioeconomiche o culturali oppure favorisce l'inclusione dei gruppi socialmente o culturalmente svantaggiati?
- L'uso dell'IA è da escludere nella scuola perché potenzialmente può ereditare pregiudizi dai dati con i quali è alimentata oppure è da favorire perché è in grado di fornire informazioni utili che aiutano a prendere decisioni educative pertinenti e a valutare gli allievi in modo oggettivo?
- L'uso dell'IA sta portando la scuola alla sostituzione o al ridimensionamento del ruolo dell'insegnante oppure contribuisce a evidenziare il valore dell'interazione umana, enfatizzando il ruolo dell'empatia nella relazione pedagogica tra l'insegnante e gli allievi?
- Di chi è la responsabilità se una tecnologia di IA prende decisioni educative errate o dannose? Dato il rischio della perdita di controllo sul sistema di IA è meglio utilizzarlo o no in ambito educativo?
- L'IA può contribuire a migliorare o a peggiorare le condizioni in ambito lavorativo?
- L'uso dell'IA in ambito medico è da promuovere, perché permette di formulare delle diagnosi di natura complessa oppure è da evitare, perché può favorire il monitoraggio invasivo dello stato di salute dei pazienti con la conseguente violazione della privacy?

Lo *studio di caso* può essere orientato a:

- la presa di decisioni. Il caso viene illustrato puntando l'attenzione su un problema etico da risolvere mediante una decisione presa dai protagonisti della storia;
- l'analisi di problemi. Agli allievi viene presentata una situazione (dilemma etico) arricchita da materiale informativo, chiedendo loro di analizzare il problema e formulare delle valutazioni;
- l'analisi di casi conclusi. Le storie di casi realmente avvenuti e conclusi possono essere utilizzate come modelli esemplificativi di un dilemma etico.

4. Bibliografia e sitografia

- A common understanding: Simplified AI definitions from leading standards | Digital.NSW.* (s.d.). Recuperato 19 febbraio 2024, da <https://www.digital.nsw.gov.au/policy/artificial-intelligence/a-common-understanding-simplified-ai-definitions-from-leading>
- Boudreau, J.-P. (2020). Du copier-coller au créacollage numérique: Quelques jalons à poser pour contrer le plagiat. *Correspondance*, 25(5). <https://correspo.ccdmd.qc.ca/document/du-copier-coller-au-creacollage-numerique-quelques-jalons-a-poser-pour-contrer-le-plagiat/>
- Burgsteiner, H., Kandlhofer, M., & Steinbauer, G. (2016). IRobot: Teaching the Basics of Artificial Intelligence in High Schools. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 30(1), Articolo 1. <https://doi.org/10.1609/aaai.v30i1.9864>
- Chen, P., Yang, D., Metwally, A. H. S., Lavonen, J., & Wang, X. (2023). Fostering computational thinking through unplugged activities: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00434-7>
- Cukurova, M., Kralj, L., Hertz, B., & Saltidou, E. (2024). *Professional Development for Teachers in the Age of AI*. 4th European Schoolnet Academy Thematic Seminar, Brussels, Belgium.
- Cuomo, S., Ranieri, M., & Biagini, G. (2024). *Scuola e Intelligenza Artificiale. Percorsi di alfabetizzazione critica*. Carocci.
- Druga, S., Christoph, F. L., & Ko, A. J. (2022). Family as a Third Space for AI Literacies: How do children and parents learn about AI together? *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–17. <https://doi.org/10.1145/3491102.3502031>
- Floridi, L., & Durante, M. (2022). *Etica dell'intelligenza artificiale: Sviluppi, opportunità, sfide*. Raffaello Cortina.
- Glossary—Artificial Intelligence—Www.coe.int.* (s.d.). Artificial Intelligence. Recuperato 19 febbraio 2024, da <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/glossary>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed. An argument for AI in Education*. Pearson.
- Panciroli, C., & Rivoltella, P. C. (2023). *PEDAGOGIA ALGORITMICA*. SCHOLE'.
- Papert, S. A. (1993). *Mindstorms: Children, Computers, And Powerful Ideas* (2nd Revised ed. edition). Basic Books.
- Piano di Studio della scuola dell'obbligo ticinese.* (2022). Repubblica e Cantone Ticino Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport.
- Quels usages concrets de ChatGPT dans l'enseignement?* (s.d.). Prestations du SEM. Recuperato 2 novembre 2023, da <https://edu.ge.ch/sem/ressources/quels-usages-concrets-de-chatgpt-dans-lenseignement-3581>
- Référentiel de compétences pour la formation initiale et continue des enseignant.es dans le domaine de l'éducation numérique.* (2021). Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin. https://www.ciip.ch/files/2/Ref_Comp_Num_SO_2021.pdf
- Référentiel de compétences pour la formation initiale et continue des enseignant.es du secondaire II académique et professionnel dans le domaine de l'éducation numérique.* (2022). Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin. https://www.ciip.ch/files/2/Ref_Comp_Num_SecII_2022.pdf

Solis, B. (2023, dicembre 20). Introducing the GenAI Prism Infographic: A Framework for Collaborating with Generative AI. *Brian Solis*. <https://briansolis.com/2023/12/introducing-the-genai-prism-infographic-a-framework-for-colalborating-with-generative-ai/>

UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>