



Quale intelligenza (artificiale) per la formazione?

Elisabetta Buono

IIS Brotzu, Quartu Sant'Elena (CA)

elisabetta.buono@liceoscientificoartisticobrotzu.edu.it

RIASSUNTO: Il seguente articolo presenta il ruolo e le potenzialità dell'Intelligenza Artificiale nel settore educativo; cita il quadro normativo europeo e italiano sull'utilizzo dell'AI. Illustra come l'AI generativa e specifiche web app, possano configurarsi come occasioni di apprendimento a scuola. L'Intelligenza Artificiale viene presentata nelle sue potenzialità per l'istruzione e la formazione, dai metodi di insegnamento e apprendimento, alla valutazione e organizzazione generale delle Istituzioni scolastiche; come potente strumento in grado di supportare il docente nella costruzione di percorsi, nella valutazione e personalizzazione dei percorsi di apprendimento.

What AI for Education?

ABSTRACT: The following article presents the role and potential of Artificial Intelligence in education; it mentions the European and Italian regulatory framework on the use of AI. It illustrates how generative AI and specific web apps can be used as learning opportunities in schools. Artificial Intelligence is presented in its potential for education and training, from teaching and learning methods, to the evaluation and general organization of educational institutions; as a powerful tool that can support the teacher in the construction of pathways, evaluation and personalisation of learning paths.

PAROLE-CHIAVE:

Intelligenza Artificiale.
Istruzione. Apprendimento.
Formazione. Normativa.

KEYWORDS:

AI. School. Learning.
Education. Law.

1. Quadro normativo europeo

Quando si parla di Intelligenza Artificiale (AI) a scuola, ci si riferisce a sistemi progettati specificamente per l'ambiente educativo. Questo ambito di applicazione delle tecnologie di AI consente di avere strumenti con caratteristiche uniche che consentono di fornire contenuti adatti ai diversi stili cognitivi degli studenti e alle loro specificità, oltre a suggerire feedback personalizzati, assistere gli insegnanti nella valutazione e nel monitoraggio dei progressi, facilitare l'apprendimento collaborativo e interattivo.

L'AI a scuola può essere ottimizzata per sostenere e migliorare il processo educativo, semplificare alcuni aspetti del lavoro dei docenti e delle segreterie, migliorare la proposta formativa.

Tra gli innumerevoli utilizzi:

- tutoraggio personalizzato;
- analisi e restituzione di dati;
- creazione originale di percorsi e di unità di apprendimento;
- supporto per studenti con bisogni educativi speciali.

Data l'importanza dell'argomento, la Commissione Europea si impegna da anni affinché l'AI e le nuove tecnologie siano al servizio dei cittadini, funzionino per le persone, siano sostenibili e affidabili.

L'approccio europeo fa capo a risoluzioni, misure, interventi legislativi e diversi documenti. Tra questi risulta di una certa rilevanza la Comunicazione della Commissione Europea: "L'intelligenza artificiale per l'Europa"¹. Nel documento, troviamo l'appello ad accettare il cambiamento che vedrà la presenza pervasiva dell'Intelligenza Artificiale in tutti i settori della nostra società. Qui si legge:

L'intelligenza artificiale (IA) non è fantascienza: fa già parte delle nostre vite. Che si tratti di utilizzare un assistente personale virtuale per organizzare la nostra giornata lavorativa, viaggiare in un veicolo a guida autonoma o avere un telefono che ci suggerisce le canzoni o i ristoranti che potrebbero piacerci, l'IA è una realtà².

A questo, hanno fatto seguito numerosi interventi della Commissione Europea come gli "Orientamenti etici per un'Intelligenza Artificiale affidabile"³, con l'indicazione dei requisiti per sistemi di AI; il "Libro bianco sull'intelligenza artificiale - Un approccio

¹ Il documento è scaricabile anche in lingua italiana da questo link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0237>

² ibidem

³ Il documento è scaricabile anche in lingua italiana da questo link: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

europeo all'eccellenza e alla fiducia⁴”, con indicazioni per un approccio normativo e di investimento all'IA in Europa; l'“AI Act”⁵, del 2021, proposta di regolamento in linea con la Carta dei diritti fondamentali dell'Unione⁶.

Per quanto riguarda l'Italia, il gruppo di esperti del MISE per l'Intelligenza Artificiale, ha elaborato nel 2020 le “Proposte per una Strategia italiana per l'intelligenza artificiale”⁷, per utilizzo delle tecnologie di IA nell'ambito del Piano Coordinato della Commissione europea emanato nel dicembre 2018⁸; a questo ha fatto seguito nel 2024 la “Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale 2024-2026”⁹.

Il 12 luglio 2024 è stato finalmente emanato un vero e proprio “Regolamento”¹⁰ che stabilisce norme condivise per l'Intelligenza artificiale nell'Unione Europea, punto di arrivo di un lungo iter, ma anche avvio di un dialogo condiviso tra paesi dell'Unione su un argomento così delicato e cruciale per il futuro della nostra società.

L'Europa è il primo paese al mondo ad aver elaborato una cornice normativa unitaria, un quadro giuridico uniforme per lo sviluppo, l'immissione sul mercato e l'uso di sistemi di intelligenza artificiale, garantendo che questi siano conformi a valori come la democrazia, lo Stato di diritto, la protezione dei diritti fondamentali del cittadino e dell'ambiente.

Il Regolamento nasce da un accordo negoziale tra Consiglio d'Europa e Parlamento europeo e fa parte di un pacchetto di misure per sostenere le start-up e le pubbliche amministrazioni nello sviluppo di un'Intelligenza Artificiale sicura e rispettosa dei valori e delle norme europee. Si applica a tutti i sistemi di AI sviluppati, commercializzati o utilizzati nell'UE, al fine di prevenire la frammentazione del mercato interno¹¹.

Tra gli aspetti più interessanti, il cosiddetto “risk based approach”, con la definizione di quattro categorie di rischio nell'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale: inaccettabile; elevato; limitato, minimo o nullo.

⁴ Il documento è scaricabile in lingua italiana da questo link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065>

⁵ Il documento è scaricabile in lingua italiana da questo link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>

⁶ Sul concetto di co-regolamentazione dell'*Artificial Intelligence Act*, si legga l'interessante contributo di Rugani, G. (2021). La “legge sull'intelligenza artificiale” dell'UE come punto di arrivo e di partenza dei processi di co-regolazione. *Osservatorio sulle fonti*, 1

⁷ Il documento è scaricabile da questo link: https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/Proposte_per_una_Strategia_italiana_AI.pdf

⁸ Il capitolo 4, dal titolo: “L'AI per l'essere umano, tratta anche il tema dell'istruzione e della formazione.

⁹ Il documento è scaricabile da questo link: https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-07/Strategia_italiana_per_l_Intelligenza_artificiale_2024-2026.pdf

¹⁰ Il documento è scaricabile anche in lingua italiana da questo link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1689>

¹¹ Del pacchetto di misure fa parte il “Piano coordinato sull'Intelligenza Artificiale”, aggiornato al 2021, che sollecita alla collaborazione pubblico-privato, agli investimenti per la ricerca e al finanziamento di idee e soluzioni innovative.

A questo proposito, per alcuni ambiti di utilizzo dell'AI nell'istruzione e formazione professionale, nel Regolamento troviamo la definizione di alto rischio:

Tuttavia, i sistemi di IA utilizzati nell'istruzione o nella formazione professionale, in particolare per determinare l'accesso o l'ammissione, per assegnare persone agli istituti o ai programmi di istruzione e formazione professionale a tutti i livelli, per valutare i risultati dell'apprendimento delle persone, per valutare il livello di istruzione adeguato per una persona e influenzare materialmente il livello di istruzione e formazione che le persone riceveranno o a cui potranno avere accesso o per monitorare e rilevare comportamenti vietati degli studenti durante le prove, dovrebbero essere classificati come sistemi di IA ad alto rischio, in quanto possono determinare il percorso d'istruzione e professionale della vita di una persona e quindi può incidere sulla sua capacità di garantire il proprio sostentamento¹².

Nel documento si legge, inoltre, che l'AI dovrebbe essere sviluppata in modo da migliorare il benessere umano fungendo da *strumento al servizio delle persone*, un'Intelligenza Artificiale definita, in questo senso, *antropocentrica*¹³.

Il Regolamento armonizza le norme europee evitando che i singoli Stati membri adottino regolamenti nazionali divergenti che potrebbero ostacolare la libera circolazione dei prodotti e dei servizi basati sull'AI. Vengono stabilite regole per i sistemi di Intelligenza Artificiale che devono rispettare rigorosi requisiti di sicurezza e trasparenza per proteggere la salute, la sicurezza e i diritti fondamentali delle persone. Si richiede che l'uso dell'AI rispetti le normative UE esistenti sulla protezione dei dati: qualsiasi trattamento di dati dovrà essere conforme alle norme già in vigore come il noto GDPR (General Data Protection Regulation), in materia di protezione dei dati personali¹⁴. Da ultimo, il Regolamento stabilisce che l'AI debba essere sviluppata in modo da rispettare i diritti e le libertà fondamentali sanciti dalla Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione Europea, evitando qualsiasi discriminazione e garantendo la protezione dell'interesse pubblico.

Sul fronte normativo dedicato all'istruzione e alla formazione, il Digital Education-Action Plan 2021-2027¹⁵ è un'importante iniziativa che propone, ancora una volta, una visione comune tra Stati membri per garantire un'istruzione digitale di alta qualità, inclusiva e accessibile in Europa. L'Azione 6, "Linee guida etiche sull'uso

¹² In https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401689 (56)

¹³ Su sfide etiche e dilemmi in ambienti di apprendimento, Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Intelligenza artificiale nell'istruzione: affrontare le sfide etiche negli ambienti K-12. *AI and Ethics*, 2 (4), 431-440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>.

¹⁴ Il documento è scaricabile da questa pagina: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.119.01.0001.01.ITA&toc=OJ:L:2016:119:TOC

¹⁵ Il documento è disponibile a questo link: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

dell'intelligenza artificiale e dei dati nell'insegnamento e nell'apprendimento per gli educatori¹⁶, è interamente dedicata a questo campo di applicazione. Qui leggiamo:

(...) L'intelligenza artificiale ha un grande potenziale per trasformare l'istruzione e la formazione di studenti, insegnanti e personale scolastico. Potrebbe, ad esempio, aiutare a ridurre l'abbandono scolastico precoce, a compensare le difficoltà di apprendimento e a supportare gli insegnanti con un apprendimento differenziato o individualizzato tramite applicazioni di apprendimento linguistico, generatori di testo in voce, tutor AI per studenti e altro ancora¹⁷.

Il Joint Research Centre (JRC, Centro comune di ricerca del programma Horizon Europe), è un servizio della Commissione europea per la scienza e la conoscenza; nel suo recente report del 2023 intitolato "Sui Futuri della Tecnologia nell'Istruzione: Tendenze Emergenti e Implicazioni Politiche¹⁸", fornisce un'attenta riflessione sulla relazione tra progressi tecnologici, pratiche educative, processi e organizzazioni scolastiche. Analizza i potenziali effetti sull'istruzione, effetti che interessano diversi aspetti del settore educativo, dai metodi di insegnamento e apprendimento, alla valutazione e organizzazione generale delle Istituzioni scolastiche.

Stando a quanto riassunto nel report, di cui suggeriamo lettura, l'AI, sempre più utilizzata nell'educazione, migliora l'apprendimento su misura, l'insegnamento e le attività amministrative. Strumenti guidati dall'AI, come i grandi modelli linguistici, sempre più diffusi, consentono modalità di apprendimento personalizzate e ottimizzano la distribuzione dei contenuti educativi.

Il documento sottolinea il potenziale degli strumenti di Intelligenza Artificiale nel rivoluzionare i sistemi di valutazione qualitativa che possono essere adattati ai percorsi di apprendimento individualizzati e migliorare i risultati scolastici. Peraltro, l'integrazione dell'IA nell'educazione solleva anche preoccupazioni di natura etica, in particolare riguardo alla privacy dei dati e ai potenziali bias nelle valutazioni guidate da questo tipo di tecnologie. Il documento invita a una considerazione attenta di queste problematiche per garantire che le applicazioni nell'educazione siano eque per tutti gli studenti. Evidenzia i rischi legati al divario digitale e ai possibili interessi commerciali nel settore educativo¹⁹.

¹⁶ Il documento è disponibile a questo link: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan/action-6?>

¹⁷ Il documento è scaricabile da questa pagina: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75cd71a1/language-en>

¹⁸ Il report è scaricabile da questa pagina: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134308>

¹⁹ A questo riguardo risulta utile la lettura delle Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, del novembre 2021 dell'UNESCO, il primo standard globale in assoluto sull'etica dell'IA. Questo quadro è stato adottato da tutti i 193 Stati membri ed è scaricabile da questo link:

Le proiezioni degli analisti indicano un aumento degli investimenti globali nei settori dell'AI, intorno ai 200 miliardi di euro nel 2025²⁰.

L'AI come attualmente la conosciamo, caratterizzata da processi decisionali opachi e automatizzati, sarà affiancata e forse sostituita dalla XAI (eXplainable Artificial Intelligence) un'Intelligenza Artificiale oltre l'AI generativa i cui metodi utilizzati nella processazione dei dati saranno trasparenti, comprensibili e controllabili²¹: da “camera nera”, a struttura per alberi decisionali trasparenti e modelli interpretabili (spiegabilità dei dati; spiegabilità del modello)²².

Non possiamo arrestare l'innovazione tecnologica, tantomeno gli investimenti e la competizione tra le grandi imprese commerciali alla ricerca di soluzioni economicamente remunerative. Ci saranno cambiamenti nel mondo del lavoro e, parallelamente alla crescente digitalizzazione, dovremo far fronte alla richiesta di formazione sempre più specialistica nel settore delle nuove tecnologie.

Il mondo dell'istruzione e della formazione dovrà stare al passo. Sarà opportuno che ricercatori, educatori e studenti acquisiscano una conoscenza, quantomeno di base, dell'Intelligenza Artificiale affinché siano in grado di interagire con questa tecnologia in modo costruttivo, critico ed etico e siano capaci di riconoscerne limiti e rischi ma anche di sfruttarne appieno tutte le potenzialità.

Nell'ultima versione del “Digital Competence Framework for Citizens” del 2022, il quadro tassonomico europeo delle competenze digitali per i cittadini, noto anche come DigComp 2.2²³, la sezione dedicata ad esempi di conoscenze, abilità e attitudini in relazione alle competenze digitali, è stata integrata dalle tecnologie emergenti come l'Intelligenza Artificiale: degli oltre 250 esempi applicabili a ciascuna competenza, circa ottanta riguardano proprio l'AI nella vita quotidiana.

Il paragrafo dal titolo “Cittadini che interagiscono con sistemi di AI”, presenta temi, argomenti, alcune domande chiave e relative risposte che potrebbero essere utili per aggiornare programmi di studio e curricula formativi scolastici:

- A. Cosa fanno e cosa non fanno i sistemi di Intelligenza Artificiale?
- B. Come funzionano i sistemi di Intelligenza Artificiale?
- C. Quando si interagisce con i sistemi di Intelligenza Artificiale

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137/PDF/381137eng.pdf.multi>

²⁰ Fonte ANSA:

https://www.ansa.it/osservatorio_intelligenza_artificiale/notizie/approfondimenti/2023/08/16/studio-investimenti-ia-da-200-miliardi-di-dollari-entro-il-2025_291c088b-7d91-4415-b7b1-e688483474b5.html

²¹ Sull'argomento, suggeriamo di leggere le pubblicazioni della Seconda conferenza mondiale sull'Intelligenza Artificiale spiegabile, di Luca Longo, Sebastian Lapuschkin, Christin Seifert (2024), Valletta, Malta, scaricabili da questo link: <https://xaiworldconference.com/2024/published-proceeding/>

²² Sulle “scatole nere” dell'AI e su come indagarne il funzionamento, Moriggi, S., & Pireddu, M. (2024). *L'intelligenza artificiale e i suoi fantasmi. Vivere e pensare con le reti generative*. Trento: Il Margine.

²³ La versione italiana del documento è reperibile nel sito dell'Agenzia per l'Italia Digitale a questo link: https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-05/digcomp_2.2_italiano.pdf

D. Le sfide e l'etica dell'Intelligenza Artificiale

E. Attitudini riguardanti l'azione umana e il controllo.

Il DigComp 2.2 fornisce un quadro di riferimento comune e consolidato per lo sviluppo delle competenze nell'ambito della cittadinanza digitale e rappresenta un punto di partenza interessante per definire e valutare le competenze necessarie anche nel contesto educativo moderno. Copre una vasta gamma di competenze di cittadinanza digitale, dall'alfabetizzazione su informazioni e dati fino alla creazione di contenuti e risoluzione di problemi complessi. Questo lo rende uno strumento completo per preparare studenti e insegnanti alle nuove sfide della tecnologia, verso una cittadinanza responsabile che consenta non solo di sapere come utilizzare strumenti tecnologici sempre più evoluti, ma anche come farlo in modo etico e consapevole.

2. Intelligenza artificiale: opportunità per l'educazione

I campi di applicazione dell'Intelligenza Artificiale a scuola e per la formazione sono, come abbiamo visto, innumerevoli. L'Intelligenza Artificiale generativa, ad esempio, è un tipo di AI che crea nuovi contenuti processando un'enorme quantità di dati²⁴. Applicazioni molto note come ChatGPT di OpenAI²⁵ o Gemini, l'AI di Google²⁶, possono rappresentare dei validi supporti anche nella preparazione e arricchimento delle lezioni²⁷.

La progettazione didattica, la pianificazione ragionata delle attività e dei percorsi da proporre in classe, trova in questi strumenti, come vedremo, degli inaspettati alleati²⁸.

Possiamo chiedere all'AI generativa attraverso chatbot di apprendimento automatico, un piano di lezione secondo alcuni requisiti generali quali: argomento, classe di riferimento, tempo a disposizione, obiettivi da raggiungere, ed avere in pochi secondi la struttura della nostra progettazione. Ovviamente questa costituirà una struttura di base, correggibile e modificabile a seconda delle nostre esigenze. Il passo successivo sarà chiedere esempi di strumenti di verifica e valutazione, per esempio tipologie di test e tabelle valutative con indicatori e descrittori, rappresentazione grafica dei risultati ed eventuali attività di recupero calibrate sulle criticità emerse dalla restituzione dei dati.

²⁴ Sull'utilizzo delle chatbot nella didattica, Badino, M., D'Asaro, A.F., & Pedrazzoli, F. (2024). *Educare all'IA. La sfida didattica dell'Intelligenza Artificiale: ChatGPT e Gemini*. Torino: Sanoma.

²⁵ <https://openai.com/chatgpt/>

²⁶ <https://gemini.google.com/>

²⁷ A proposito di ChatGPT, anche l'UNESCO nel 2023 ha elaborato una guida rapida: ChatGPT-and Artificial Intelligence in higher education, fornendo una panoramica sui possibili utilizzi nella scuola superiore. Il documento è scaricabile a questo link:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146>

²⁸ Sull'individualizzazione dei percorsi di apprendimento, sfide e benefici a scuola, Castaneda (2023). Un viaggio fatto con l'intelligenza artificiale nell'istruzione. *Realidad y Reflexión*, (56), 121-136

Chiediamo ancora ai nostri chatbot di declinare l'attività per studenti con bisogni educativi speciali, oppure di stabilire tempistiche differenti, o ancora ritrarle con altri obiettivi di apprendimento o contesti.

Uno dei principali benefici derivanti dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale nel campo educativo è la capacità di adattare strumenti e metodi e di implementare le nostre attività in classe anche in modo creativo. Rendiamo più interessanti, motivanti e inclusive le nostre lezioni chiedendo, ad esempio, ai chatbot:

“Suggerisci esperimenti di chimica da fare in classe con materiali poveri sulla chimica di Harry Potter”. La risposta di ChatGPT:

“Ecco alcune idee per esperimenti di chimica ispirati alla magia di Harry Potter, utilizzando materiali semplici e facilmente reperibili. Questi esperimenti possono essere svolti in classe per rendere l'apprendimento della chimica più divertente e coinvolgente:

- 1. Pozione Polisucco (Reazione di Gelificazione);*
- 2. Incantesimo di Levicorpus (Soluzione Super Saturata);*
- 3. Fuoco di Draco (Reazione Esotermica con Bicarbonato e Acido Citrico);*
- 4. La Pozione del "Felix Felicis" (Reazione di Schiuma di Elefante);*
- 5. La Sfera di Cristallo (Reazione tra Aceto e Bicarbonato)”.*

Di ogni esperimento, il chatbot fornisce lista dei materiali occorrenti e il procedimento da realizzare in aula.

Spostiamoci sul versante delle discipline storiche e chiediamo, stavolta a Gemini:

“Puoi ideare un gioco di ruolo da fare in una classe terza superiore sulla nascita dei Comuni e delle Signorie. Gli alunni, giocando, dovranno dimostrare di conoscere l'argomento”.

Gemini ci propone diversi giochi di ruolo, riportiamo il primo:

“Proposta 1: Assemblea Comunale

Obiettivo: Simulare una riunione del consiglio comunale, dove i ragazzi dovranno prendere decisioni importanti per la città, tenendo conto delle diverse fazioni (guelfi, ghibellini, mercanti, artigiani, ecc.) e delle sfide del tempo (invasioni, carestie, ecc.).

Ruoli:

Consiglieri comunali: Rappresentano le diverse fazioni e devono difendere i loro interessi.

Podestà: Presiede l'assemblea e ha il compito di mantenere l'ordine.

Cronista: Documenta le decisioni prese e le discussioni.

Sviluppo:

Ogni gruppo di studenti riceve un ruolo e una scheda con le caratteristiche della propria fazione.

Il podestà presenta un problema (es: un'invasione, una carestia, una rivolta popolare).

I consiglieri discutono e propongono soluzioni, cercando di convincere gli altri della validità delle loro idee.

Il cronista annota le decisioni prese e le conseguenze che ne derivano”.

Grazie all'intelligenza artificiale, i docenti possono diversificare le proprie lezioni con materiali e proposte rispondenti ai bisogni formativi dei propri alunni permettendo loro

di apprendere in modo efficace e gratificante, offrendo un supporto mirato in tempo reale. Questa personalizzazione aiuta gli studenti ad acquisire le competenze necessarie e favorisce un apprendimento su misura.

Chiediamo alla nostra AI generativa di integrare la progettazione con attività pratiche o di attualizzare l'argomento proposto, ci verranno forniti innumerevoli esempi.

Possiamo chiedere di creare un percorso secondo certe impostazioni metodologiche, per esempio con taglio laboratoriale o euristico, seguendo l'approccio costruttivista delle 5E (Engage, Explore, Explain, Extend, Evaluate)²⁹, dell'apprendimento socio emotivo (SEL), dell'investigazione e della ricerca (Inquire, IBL/IBSE) e così via, o ancora suggerire attività interdisciplinari partendo da obiettivi comuni.

Esistono piattaforme specificamente dedicate alla progettazione didattica. La più nota è Magic School³⁰, una piattaforma statunitense che nasce con l'obiettivo dichiarato di sostenere i docenti e di alleggerire il loro carico di lavoro³¹. La piattaforma presenta al suo interno una grande quantità di tool e potenzialità, dalla pianificazione di schede basate sui principi dell'UDL (Universal Design for Learning), al generatore di rubriche valutative, dalla produzione di piani di lezione, alla didattica ludica. Le richieste possono essere perfezionate specificando il grado di scolarità e gli obiettivi formativi che si intendono raggiungere.

Al netto delle necessarie revisioni e controllo da parte del docente, strumenti di questo tipo rappresentano una straordinaria novità e un indubbio aiuto. Inutile dire che alla base di tutto deve esserci la preparazione e il costante aggiornamento degli insegnanti che sapranno padroneggiare gli strumenti e conosceranno le metodologie³².

Esiste una categoria di applicazioni che consente di creare chatbot personalizzati virtuali in grado di rispondere e interagire con gli studenti. Ci riferiamo ad applicativi come Character.AI³³, Mizou³⁴ o SynVision AI³⁵ con cui realizzare agenti di dialogo costruiti su algoritmi addestrati per la conversazione: personaggi storici, immaginari, creati dalla fantasia dell'utente, addestrati da risposte-tipo, utilizzando modelli di linguaggio neurale.

La piattaforma Mizou è tra le più utilizzate anche perché nata per scopi esclusivamente didattici. Partendo da obiettivi di apprendimento e livello scolastico di riferimento che potrebbero essere: apprendere la lingua inglese-classe quinta, propone

²⁹ Bybee, R. (2016). *The BSCS 5E Instructional Model: Creating Teachable Moments*. Richmond: NSTA Press

³⁰ <https://www.magicschool.ai/>

³¹ Altre note piattaforme sono raggiungibili a questi link: <https://web.diffit.me/>;

<https://www.eduaide.ai/>; <https://schemely.app/>; <https://to-teach.ai/>

³² Sulle sfide e sulle opportunità nell'istruzione presentate dall'Intelligenza Artificiale, si legga l'esauritiva pubblicazione del 2021 dell'UNESCO dal titolo: *AI and Education: Guidance for Policy-Makers*, visibile a questo link: <https://gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/210289eng.pdf>

³³ <https://character.ai/>

³⁴ <https://mizou.com/>

³⁵ <https://synvision.ai/>

esercizi di conversazione online con un chatbot, sfida a quiz sul lessico della lingua inglese o esercizi interattivi di grammatica. L'insegnante può monitorare le attività degli alunni e fornire supporto. Il chatbot potrà essere personalizzato: avere un nome, un'immagine che lo rappresenti e, abilitando l'audio, gli studenti possono direttamente conversare in inglese e registrare la conversazione, una funzionalità davvero utile per esercitarsi nella lingua parlata. E se anche le risposte dei chatbot non saranno sempre corrette o adeguate (capita di frequente che ci siano allucinazioni, risposte inventate o infondate³⁶), questo fornirà l'occasione per chiedere agli studenti di trovare gli errori e quindi di avere un approccio attivo e ragionato su quanto proposto.

Nel ricco e variegato panorama di tool e web app che utilizzano l'AI, ne esistono di specifici per studenti delle classi inferiori e per l'inclusione. Vediamone alcuni esempi.

Gooly for Kids è un chatbot con cui si interagisce con il motore di intelligenza artificiale GPT 3.5 sia attraverso chat testuale che conversando a voce; è destinato ai più piccoli e, in ottica inclusiva, adatto alle neuro divergenze.

“Ciao, cosa vuoi imparare oggi?”

“Digita la tua domanda su qualcosa che vuoi sapere o selezionane una per saperne di più”.

Gooly for Kids è un'interfaccia che consente ai bambini, guidati da domande di accompagnamento e con la supervisione dell'insegnante, di dialogare con il chatbot in modo semplice e adatto al loro linguaggio. È possibile, inoltre, attivare il microfono e parlare in modo naturale con l'IA, nonché ascoltare la voce preimpostata.

Goblin.tools³⁷ è una raccolta di semplici strumenti concepiti principalmente per aiutare le persone con disabilità cognitive a svolgere compiti che trovano difficili o gravosi, tra questi, il Magic To Do, uno strumento molto interessante che permette di pianificare una consegna, per esempio una ricerca, la quale viene scomposta in step (ulteriormente scomponibili in sotto-compiti) attraverso cui sarà realizzata e di cui viene data una stima in termini di tempo da dedicare. La strategia della task analysis cognitiva, o analisi di un compito complesso, e della sua suddivisione in compiti più semplici, appartiene alle tecniche di insegnamento della didattica speciale; permette di esplicitare processi cognitivi, strategie e procedure per sostenere gli studenti attraverso una successione di obiettivi raggiungibili. Vediamo altri suggerimenti.

Pensiamo di proporre alla classe una breve animazione realizzata dall'AI generativa (esistono specifiche app che creano video di alta qualità in pochi secondi), o delle immagini da prompt. Come sfruttare questa suggestione in classe?

Ebbene, il video o l'immagine che sia, rappresenterà per gli studenti un utile stimolo motivante. Alla classe potremmo chiedere, partendo da quello stimolo, di ideare un

³⁶ Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62

³⁷ <https://goblin.tools/>

racconto, scrivere l'incipit, disegnare tavole, caratterizzare i personaggi, creare lo storyboard e la sceneggiatura, oppure creare racconti a bivi, realizzare book trailer, cortometraggi originali o escape room. Lo spunto iniziale, l'innescò, sarà funzionale ad una o più consegne che consentiranno di mettere a punto una didattica differenziata e per competenze.

Tra i tanti campi di applicazione dell'AI a scuola, citiamo, inoltre, la produzione di mappe tematiche, la rielaborazione e semplificazione di contenuti per studenti con bisogni educativi speciali, la traduzione automatica per studenti non madrelingua, gli assistenti vocali, le app per la lettura di testi scritti o trascrizione dei contenuti da immagini, le simulazioni in realtà aumentata o virtuale in ambienti di apprendimento immersivi, l'accesso alle informazioni attraverso motori di ricerca intelligenti che migliorano le ricerche attraverso filtri in grado di leggere le intenzioni dell'utente e il contesto.

Potremmo continuare, consapevoli che gli ambiti di applicazione dell'AI sono in veloce e costante aumento³⁸.

L'AI può, quindi, creare occasioni di apprendimento? Riteniamo di sì. Sta all'insegnante cogliere le opportunità offerte dall'innovazione digitale e guidare gli studenti in modo attento, educandoli ad un uso responsabile e non improprio delle tecnologie³⁹. Nonostante le incredibili potenzialità cui abbiamo fatto cenno, dovrà esserci una grande cautela⁴⁰. Le sfide, come abbiamo visto anche da un punto di vista legislativo, riguardano questioni etiche, possibili rischi, incognite riguardanti l'utilizzo dell'AI, e ci riferiamo a dati distorti, algoritmi addestrati su pregiudizi, o, come detto, la raccolta, gestione e protezione dei dati dei nostri studenti⁴¹.

Una adeguata formazione di insegnanti ed educatori per l'utilizzo delle tecnologie in generale e dell'AI in modo particolare, consentirà di svecchiare curricula scolastici e ripensare la didattica senza mai perdere di vista l'individuo, con i suoi bisogni, le sue necessità, i suoi diritti⁴².

³⁸ Sull'impatto delle tecnologie emergenti sull'istruzione e su ipotetici scenari futuri, Tuomi, I., Cachia, R. and Villar-Onrubia, D. (2023). *On the Futures of Technology in Education: Emerging Trends and Policy Implications*. Luxembourg: Publications Office of the European Union

³⁹ Su una prospettiva consapevole nel contesto della rivoluzione digitale in atto e sulle competenze digitali necessarie, si legga: Leonardi, P., & Neeley, T. (2023). *Il digital mindset. Che cosa serve davvero in un mondo di dati, algoritmi e intelligenza artificiale*. Milano: FrancoAngeli

⁴⁰ Sugli usi cattivi dell'IA, si veda Floridi, L. (2022). *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*. Milano: Raffaello Cortina.

⁴¹ Cuomo, S., Ranieri, M., & Biagini, G. (2024). *Scuola e Intelligenza Artificiale. Percorsi di alfabetizzazione critica*. Roma: Carocci

⁴² Su quest'ultimo aspetto, si legga l'articolo di Daniela Di Donato, "Prove tecniche di AI a scuola: come integrarla nel nostro sistema educativo", visibile a questo link: <https://www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/prove-tecniche-di-ai-a-scuola-come-integrarla-nel-nostro-sistema-educativo/>

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Intelligenza artificiale nell'istruzione: affrontare le sfide etiche negli ambienti K-12. *AI and Ethics*, 2 (4), 431-440.
- Badino, M., D'Asaro, A.F., & Pedrazzoli, F. (2024). *Educare all'IA. La sfida didattica dell'Intelligenza Artificiale: ChatGPT e Gemini*. Torino: Sanoma.
- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62.
- Bybee, R. (2016). *The BSCS 5E Instructional Model: Creating Teachable Moments*. Richmond: NSTA Press.
- Castaneda (2023). Un viaggio fatto con l'intelligenza artificiale nell'istruzione. *Realidad y Reflexión*, (56), 121-136.
- Cuomo, S., Ranieri, M., & Biagini, G. (2024). *Scuola e Intelligenza Artificiale. Percorsi di alfabetizzazione critica*. Roma: Carocci.
- Floridi, L. (2022). *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*. Milano: Raffaello Cortina.
- Leonardi, P., & Neeley, T. (2023). *I digital mindset. Che cosa serve davvero in un mondo di dati, algoritmi e intelligenza artificiale*. Milano: FrancoAngeli.
- Longo, L., Lapuschkin S., Seifert C. (2024), Explainable Artificial Intelligence (Part 1-2-3-4), Valletta, Malta, link: <https://xaiworldconference.com/2024/published-proceeding/>
- Moriggi, S., & Pireddu, M. (2024). *L'intelligenza artificiale e i suoi fantasmi. Vivere e pensare con le reti generative*. Trento: Il Margine.
- Rugani, G. (2021). La "legge sull'intelligenza artificiale" dell'UE come punto di arrivo e di partenza dei processi di co-regolazione. *Osservatorio sulle fonti*, 1.
- Tuomi, I., Cachia, R. and Villar-Onrubia, D. (2023). *On the Futures of Technology in Education: Emerging Trends and Policy Implications*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

RISORSE WEB

AGID-Agenzia per l'Italia Digitale. Strategia italiana per l'intelligenza artificiale 2024-2026
[https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-07/Strategia italiana per l Intelligenza artificiale 2024-2026.pdf](https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-07/Strategia_italiana_per_l_Intelligenza_artificiale_2024-2026.pdf)

ANSA. Studio, investimenti IA da 200 miliardi di dollari entro il 2025.
https://www.ansa.it/osservatorio_intelligenza_artificiale/notizie/approfondimenti/2023/08/16/studio-investimenti-ia-da-200-miliardi-di-dollari-entro-il-2025_291c088b-7d91-4415-b7b1-c688483474b5.html

Commissione europea. L'Intelligenza Artificiale per l'Europa {SWD(2018) 137 final}:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0237>

Commissione europea. Orientamenti etici per una IA affidabile.

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

Commissione europea. Libro Bianco sull'intelligenza artificiale - Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065>

Commissione europea. Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>

Commissione europea. Digital Education Action Plan (2021-2027)

<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

Commissione europea. Digital Education Action Plan (2021-2027). Action 6

<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan/action-6>

Commissione europea. On the Futures of Technology in Education: Emerging Trends and Policy Implications.

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134308>

Commissione europea. Joint Research Centre (JRC). DigComp 2.2 Il Quadro delle Competenze Digitali per i Cittadini.

https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-05/digcomp_2.2_italiano.pdf

Ministero dello Sviluppo Economico-MISE. Proposte per una Strategia italiana per l'intelligenza artificiale.

https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/Proposte_per_una_Strategia_italiana_A_L.pdf

UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence Adopted on 23 November 2021.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137/PDF/381137eng.pdf.multi>

UNESCO. Digital Library. ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146>

UNESCO. AI and education Guidance for policymakers.

<https://gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/210289eng.pdf>

Unione Europea. Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024.

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401689

Unione Europea. Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016.

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.119.01.0001.01.ITA&toc=OJ:L:2016:119:TOC

Unione Europea. Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators.

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en>