

# La dimensione formativa dell'interazione con le chatbot AI. Per una pedagogia dialogica digitale

MARIA RITA MANCANIELLO

Associata di Pedagogia Generale e Sociale – Università di Siena

Corresponding author: mariarita.mancaniello@unisi.it

FRANCESCO LAVANGA

Dottorando di Ricerca - Università degli Studi di Firenze

Corresponding author: francesco.lavanga@unifi.it

**Abstract.** Digital dialogic pedagogy embodies an extension of the traditional dialogic, in which digital technologies and, in particular, AI chatbots, take a central role in promoting educational interaction, fostering personalized learning. Question-driven interaction, the foundation of dialogic pedagogy, turns out to be a crucial tool for developing critical thinking and divergent thinking, as well as to stimulate individual autonomy. The interaction between humans and machines evolves from a simple exchange based on preset commands to a deeper dialogue in which AI chatbots are able to stimulate reflections, guide users in formulating questions and personalize feedback based on their individual needs. The concept of digital dialogic pedagogy highlights how artificial intelligence can improve the quality and accessibility of educational dialogue, offering new generative opportunities in diverse learning contexts. Certainly, the educational and scientific worlds are experiencing the value of AI in developing the knowledge and skills of the younger generation, but the integration of AI chatbots into educational practice can not only foster the personalization of learning, but also promotes a more inclusive approach, capable of actively engaging students and learners, regardless of their skills or backgrounds.

**Keywords.** digital dialogic pedagogy – AI chatbot – GenAI – pedagogy of question

---

## 1. La categoria della domanda e le sue implicazioni pedagogiche<sup>1</sup>

La domanda rappresenta un elemento fondante nella pedagogia e svolge un ruolo essenziale nello sviluppo del pensiero critico, dell'autonomia intellettuale e della creatività di studenti e studentesse. Da Socrate in poi, la domanda è stata considerata uno strumento per stimolare, tra le diverse dimensioni dell'apprendimento, la riflessione e la scoperta; non si limita alla semplice richiesta di risposte, bensì favorisce una continua ricerca di senso e di significato. Nel contesto educativo incarna l'arte di guidare l'apprendimento attraverso il dialogo, un metodo che invita i discenti a guardare dentro di sé, a esplorare le proprie idee,

---

<sup>1</sup> L'articolo è frutto di una riflessione congiunta dei due autori. I paragrafi 1,2,6 del presente articolo sono di responsabilità di Maria Rita Mancaniello, mentre i paragrafi 3,4,5 sono di responsabilità di Francesco Lavanga.

a sfidare le proprie convinzioni, mettere in crisi i pregiudizi e a costruire una conoscenza più profonda (Paul & Elder, 2007). Come già accennato, una delle caratteristiche più sollecitate dalla domanda è quella del pensiero critico, che agisce come una scintilla dando vita al processo di riflessione. Ennis (1962) suggeriva che il pensiero critico si articola attraverso la capacità di esaminare e valutare prove, dove la domanda diventa lo strumento primario per navigare tra le informazioni, distinguendo di volta in volta quelle valide da quelle non fondate (Facione, 1990). Tuttavia, la domanda non è solo un esercizio di logica e razionalità, ma implica anche una componente morale, poiché il pensiero critico richiede apertura mentale, rispetto per le opinioni degli altri e disponibilità a riconsiderare le proprie posizioni (Holma, 2015). Il legame tra domanda e pensiero critico è dunque intrinseco e profondo, guidando il soggetto a una continua revisione delle idee e ad una ricerca instancabile di verità, seppur parziale. Allo stesso tempo, l'interrogazione rappresenta una forma di pratica della libertà; uno strumento attraverso cui un individuo può emanciparsi dalle strutture educative e sociali di carattere oppressivo. La domanda diventa quindi un mezzo per rovesciare il paradigma tradizionale dell'educazione nozionistica, trasformando lo studente da ricettore passivo a soggetto attivo e autonomo nel meraviglioso viaggio della scoperta e della conoscenza. Infatti, la pedagogia critica sostiene che la capacità di porre domande è, in ultima analisi, una forma di resistenza alla passività imposta dall'esterno (Freire, 1970; Hodges, 2020; Mancaniello & Lavanga, 2024). Un altro legame significativo è quello con il pensiero divergente, a sua volta strettamente connesso alla creatività. La capacità di formulare domande aperte e creative risulta fondamentale per promuovere il pensiero divergente, il quale permette agli studenti di esplorare possibilità inedite e soluzioni alternative, allontanandosi dal pensiero convergente che impone una sola risposta «giusta». In questo modo viene stimolata negli studenti e nelle studentesse la flessibilità cognitiva e l'immaginazione, componenti essenziali non solo per l'apprendimento ma anche per l'innovazione (Graham et al., 2013; Wale & Bishaw, 2020). Oltre ai legami già discussi, un'altra prospettiva rilevante è la connessione tra domanda e motivazione intrinseca. Tale relazione viene confermata in alcuni casi anche nella ricerca empirica, dove è emerso che la capacità di formulare domande proprie favorisce una maggiore partecipazione e coinvolgimento attivo nel processo di apprendimento (King, 1995; Dominguez, 2018). I discenti che si sentono incoraggiati a porre domande sviluppano anche un senso di responsabilità verso il proprio apprendimento, aumentando la loro motivazione a continuare ad esplorare e a imparare (Li et al., 2024). In questo modo, la domanda diventa non solo uno strumento di esplorazione cognitiva, ma anche un catalizzatore per l'autodeterminazione e la crescita personale attivando, oltre a ciò, la componente emotiva (Huerta et al., 2023). Interrogare può essere considerato come uno strumento per sviluppare una cittadinanza attiva. L'educazione non può e non deve limitarsi a preparare gli studenti per il mondo del lavoro, ma ha anche la funzione di offrire loro gli strumenti per esercitare una cittadinanza consapevole. In questo senso, la domanda aiuta gli studenti a comprendere le dinamiche sociali, economiche e politiche, permettendo loro di partecipare dinamicamente alla vita democratica (Biesta, 2006). Attraverso la pratica della domanda gli studenti e le studentesse imparano a mettere in discussione le strutture di potere, a riflettere sulle criticità attuali che affliggono la società e a proporre soluzioni innovative per il bene comune. In sintesi, nella prospettiva pedagogica la domanda è un elemento trasversale che non solo favorisce lo sviluppo del pensiero critico e divergente, ma che, al contempo, promuove l'emancipazione intellettuale, la creatività e la partecipazione

attiva alla cittadinanza. La sua forza risiede nella capacità di mettere in discussione le certezze e di aprire nuove prospettive che promuovono anche l'apprendimento trasformativo (Mezirow, 1978).

Sin dai tempi dei tempi l'essere umano si è evoluto e ha prosperato grazie all'esercizio della domanda in una pluridimensionalità che mette in relazione il sé, l'altro e l'ambiente. Il continuo scambio generativo di informazioni tra queste dimensioni, attraverso processi di domanda e risposta, è ciò che ci ha permesso di distinguerci, in parte, dal mondo animale, stimolandoci a superare di volta in volta i nostri limiti ed andare oltre.

## **2. Alla ricerca di una tassonomia della domanda: tra il quesito e la risposta**

L'interesse verso la dimensione della domanda da parte del mondo della ricerca non si è mai affievolito nel tempo. Le tassonomie rispetto all'apprendimento non restituiscono un quadro chiaro sulla formulazione delle domande e, ove affrontata, non ne risulta un framework esaustivo. Ciò accade probabilmente in ragione del fatto che è molto improbabile riuscire ad etichettare in forme estremamente logiche le domande adottando una prospettiva pedagogica. Tuttavia, la letteratura scientifica su questo tema offre alcuni modelli di classificazione dei quesiti in base alla complessità cognitiva richiesta per rispondere.

La tassonomia di Bloom propone appunto un approccio appunto cognitivo a questo problema. Tale modello è stato, nel bene e nel male, un punto di riferimento per la classificazione degli obiettivi educativi, suddivisi in sei livelli: conoscenza, comprensione, applicazione, analisi, sintesi e valutazione (Bloom, 1956). Uno degli aspetti pratici del lavoro di Bloom riguarda il modo in cui questa tassonomia può essere usata per progettare domande che guidino gli studenti e le studentesse nella "navigazione" attraverso questi livelli cognitivi. Domande mirate a stimolare il pensiero analitico, ad esempio, incoraggiano gli studenti a scomporre concetti complessi in elementi più semplici (analisi), mentre le domande che sollecitano la sintesi richiedono la combinazione di queste parti in nuove idee o interpretazioni. Questo suggerisce che le domande poste durante il processo educativo dovrebbero evolversi in parallelo con questa gerarchia, stimolando prima il richiamo delle informazioni e poi incoraggiando i discenti a sintetizzare e valutare le conoscenze acquisite. Allo stesso tempo, è importante ricordare che le intuizioni di Bloom avevano un altro fine con una ricaduta diretta sulla strutturazione delle domande da parte dell'insegnante. Tuttavia, nonostante la sua importanza, questo modello è stato oggetto di critiche per la sua eccessiva rigidità e per l'incapacità di cogliere la complessità dell'apprendimento contemporaneo. L'approccio gerarchico di Bloom risulta spesso inadeguato per descrivere la totalità dei processi cognitivi che si attivano nei contesti educativi moderni, dove le interazioni dinamiche e la risoluzione di problemi complessi richiedono maggiore flessibilità. Infatti, uno dei principali limiti di questo modello risiede nella sua enfasi sulla misurabilità degli obiettivi cognitivi, che tende a ridurre l'apprendimento a una serie di competenze da valutare secondo una progressione lineare. Successive revisioni di questo modello, le quali hanno introdotto modifiche significative come l'aggiunta della dimensione della creazione, non sono riuscite a superare del tutto questa limitazione. Tali classificazioni non possono essere confinate in schemi fissi, soprattutto in un contesto educativo che richiede flessibilità, riflessione critica e capacità di adattamento a situazioni complesse (Anderson & Krathwohl, 2001; Nurmatova & Altun, 2023).

Per rispondere a queste esigenze, diversi studiosi hanno proposto modelli alternativi. La tassonomia di Webb (1997), nota come *Depth of Knowledge* (DOK), è una struttura che a differenza di quella di Bloom cerca di andare oltre una classificazione gerarchica. Tale modello è suddiviso in quattro livelli (dal richiamo di fatti fino alla creazione di nuove soluzioni), e viene descritto come un indicatore di *complessità cognitiva* richiesta per dimostrare la comprensione delle informazioni; questo include diversi livelli di connessione tra idee, capacità di trasferire conoscenze a nuovi contesti e l'abilità di formare generalizzazioni o risolvere problemi complessi. Dunque, si tratta di un approccio che privilegia la riflessione critica, offrendo potenzialmente un contributo positivo alle implicazioni pedagogiche insiste nei processi di domanda e risposta, i quali incentivano un'interazione attiva e dialogica all'interno di uno scenario di apprendimento. Un ulteriore contributo rilevante è offerto dalla tassonomia SOLO (*Structure of Observed Learning Outcome*) elaborata da Biggs e Collis (1982). Questo modello valuta la qualità delle risposte degli studenti in base alla complessità delle loro elaborazioni, distinguendo cinque livelli di approfondimento, dal più superficiale al più complesso. La tassonomia SOLO si distingue da quella di Bloom che si concentra sui processi cognitivi interni, offrendo un quadro di comprensione che si concentra invece sui risultati osservabili. Una caratteristica rilevante nell'ambito della prassi educativa è la sua versatilità e applicabilità a diversi contesti disciplinari, dalle scienze cosiddette *hard* a quelle *soft*. Ciò significa che in un ambiente di apprendimento dialogico tale modello può servire come punto di riferimento per progettare domande che si possono adattare ad una vasta serie di obiettivi educativi. In questo contesto le domande non sono semplici strumenti di valutazione, ma leve per stimolare il pensiero divergente e la costruzione di conoscenza condivisa.

Sebbene la tassonomia di Bloom abbia offerto una base teorica utile per comprendere i processi cognitivi, essa oggi risulta inadeguata e ben poco si adatta ad una prospettiva pedagogica sui processi di quesito e risposta. Modelli come la tassonomia di Webb e la SOLO offrono visioni più flessibili e dinamiche, ponendo al centro l'apprendimento attivo e la co-costruzione della conoscenza. Tuttavia, risultano insufficienti anche quest'ultime, in quanto non riescono a cogliere la complessità della pedagogia dialogica. Viene da chiedersi se sia davvero possibile una tassonomia delle domande e se la progressione evolutiva delle nuove tecnologie possa aiutarci ad esplorare nuove strade possibili, al fine di sviluppare modelli funzionali condivisi.

### **3. Interagire con le macchine: dal comando alla domanda**

L'interazione tra esseri umani e macchine ha attraversato una serie di trasformazioni epocali, passando dal modello basato su comandi testuali diretti fino alle interfacce più sofisticate e dialogiche che si stanno diffondendo attualmente. Agli albori dell'informatica, i linguaggi di programmazione formali come FORTRAN (*Formula Translation*) e BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*) venivano utilizzati per impartire comandi precisi alle macchine. Questi linguaggi consentivano agli utenti di comunicare con i computer attraverso la codifica di istruzioni sequenziali, rendendo i software puri esecutori di ordini lineari e privi di capacità interpretative. Le strutture di questi linguaggi, come sottolineato da Backus et al. (1957) per FORTRAN e da Kemeny e Kurtz (1966) per BASIC, erano volte a facilitare l'esecuzione di compiti scientifici e matematici.

ci, ma il loro uso era limitato da una complessità intrinseca, che richiedeva agli utenti di possedere competenze specifiche di programmazione. Turing (1950) aveva già delineato, nel suo celebre articolo “Computing Machinery and Intelligence”, la visione del computer come strumento esecutivo che risponde a istruzioni specifiche senza autonomia decisionale. Tuttavia, col passare del tempo, questa interazione primitiva si è evoluta con lo sviluppo delle *interfacce grafiche utente* (GUI). Le GUI hanno introdotto un livello di accessibilità e interattività che ha rivoluzionato il modo in cui gli utenti interagivano con i computer. Come sottolineato da Shneiderman (1983) nel suo lavoro pionieristico sulle interfacce grafiche, la GUI ha trasformato il rapporto uomo-macchina, rendendolo più intuitivo attraverso l'uso di finestre, icone, menù e dispositivi di puntamento come il mouse. Tuttavia, nonostante l'accessibilità offerta dalle GUI, l'interazione rimaneva legata al comando diretto, seppur in una forma più visuale e immediata. Con il progresso delle tecnologie informatiche, la nascita di sistemi di elaborazione del *Natural Language Processing* (NLP) e di intelligenza artificiale generativa (IAG) ha segnato una svolta decisiva verso interazioni più naturali. Tali sviluppi hanno permesso agli utenti di dialogare con le macchine attraverso il linguaggio verbale piuttosto che tramite comandi rigidi. Gli assistenti vocali come Siri e Alexa rappresentano esempi emblematici di questa transizione, in cui le macchine non solo eseguono istruzioni, ma interpretano il contesto, anticipano le necessità dell'utente e forniscono risposte personalizzate (Cohen et al., 2004). Questo passaggio è stato possibile grazie a progressi nelle tecniche di *machine learning* e *deep learning*, che hanno reso le macchine capaci di apprendere dai dati e migliorare le loro performance progressivamente mediante il loro utilizzo. Winograd (1972), con il suo programma SHRDLU, aveva già dimostrato come i computer potessero essere programmati per rispondere a domande complesse in linguaggio naturale, anche se limitati a contesti ristretti. Questa ricerca ha gettato le basi per lo sviluppo delle chatbot AI di nuova generazione, capaci di gestire conversazioni molto più articolate e realistiche. L'evoluzione dall'input testuale formale dei linguaggi di programmazione come FORTRAN e BASIC, fino alle interazioni basate su linguaggio naturale e IA avanzata, rappresenta una delle trasformazioni più significative nel campo dell'informatica. La macchina non è più un semplice esecutore di comandi, ma un interlocutore attivo, in grado di partecipare a dialoghi creativi e processi decisionali (Floridi, 2014). Tuttavia, l'evoluzione verso un'interazione più fluida e naturale solleva anche questioni sulla dipendenza tecnologica e sul potenziale rischio di delega delle capacità cognitive umane a sistemi automatizzati (Floridi, 2022).

L'evoluzione dell'IAG ha avuto un impatto particolarmente significativo nel campo dell'educazione e della creatività, dove le macchine stanno assumendo il ruolo di veri e propri partner co-creativi. Tradizionalmente, le macchine erano utilizzate per risolvere problemi specifici e predefiniti, basandosi su algoritmi che seguivano regole predeterminate. Ad ogni modo, con lo sviluppo delle tecnologie di *machine learning* e *deep learning*, l'IA ha guadagnato la capacità di partecipare attivamente alla generazione di nuove idee e alla creazione di contenuti, in collaborazione con l'essere umano. Questo fenomeno è stato indagato da diversi autori e trova applicazione in vari contesti, come la narrativa interattiva digitale (IDN) e altre piattaforme di co-creazione assistita. Secondo Rezwana & Maher (2022), l'IA non sostituisce la creatività umana, ma piuttosto la arricchisce, offrendo percorsi di riflessione, suggerimenti e soluzioni che stimolano l'utente a esplora-

re nuove possibilità. Tale processo di co-creazione si sviluppa attraverso un dialogo continuo tra l'uomo e la macchina, in cui la macchina elabora gli input dell'utente e offre output che alimentano ulteriormente il processo creativo. La narrativa interattiva digitale (IDN), ad esempio, sfrutta sistemi di IA che non si limitano a seguire una trama predefinita, ma che si adattano alle scelte dell'utente, creando una narrazione flessibile e personalizzata (Rezwana & Maher, 2022). In termini di linguaggi di programmazione e tecnologie utilizzate, i sistemi di IA impiegano algoritmi di machine learning avanzati, spesso sviluppati in ambienti come ad esempio Python e TensorFlow, i quali permettono alle macchine di apprendere da grandi quantità di dati e di adattarsi alle esigenze degli utenti. Goodfellow et al. (2016) descrivono come le reti neurali artificiali siano alla base di molti dei sistemi di co-creazione basati su IA, consentendo alle macchine di generare risposte e suggerimenti in tempo reale. In particolare, le *Generative Adversarial Networks* (GANs) sono uno strumento potente per la creazione di contenuti, poiché permettono di generare immagini, testi e suoni nuovi partendo da dataset esistenti, rendendo la macchina un partner attivo nel processo creativo (Goodfellow et al., 2016), seppur con tutta una serie di importanti limitazioni.

Nel contesto educativo, la co-creazione assistita dall'IA può trasformare il modo in cui gli studenti interagiscono con i contenuti e con gli insegnanti. Holmes et al. (2019) evidenziano come strumenti basati su IA siano in grado di personalizzare i percorsi di apprendimento, suggerendo risorse didattiche in base alle prestazioni e agli interessi di ogni singolo individuo. Questo non solo facilita i processi di apprendimento, ma crea un dialogo continuo tra l'utente e il sistema, in cui il primo riceve feedback immediato e proposte di studio dal secondo, che lo spingono a riflettere e approfondire. In sintesi, l'evoluzione dell'IA ha portato le macchine a giocare un ruolo cruciale nella co-creazione, sia in ambito educativo che in altri settori. I sistemi di narrativa interattiva digitale (IDN) e altre piattaforme di co-creazione assistita mostrano come le macchine possano collaborare attivamente con l'essere umano, offrendo spunti e soluzioni che stimolano l'immaginazione e il pensiero critico. Tuttavia, questo dialogo con la macchina non sostituisce il processo creativo umano, ma lo espande, offrendo potenzialmente un ciclo virtuoso di creatività condivisa.

#### **4. Verso una *pedagogia dialogica digitale***

Alla luce delle questioni poste finora, si ritiene di poter proporre una riflessione intorno ad una nuova prospettiva di categoria pedagogica che estende il concetto tradizionale di pedagogia dialogica, ossia la *pedagogia dialogica digitale*. L'evoluzione rapida e inarrestabile delle tecnologie digitali e la crescita, in generale, dell'ecosistema ipertecnologico all'interno del quale siamo immersi quotidianamente, offrono nuovi spazi e dinamiche di apprendimento che fino a qualche anno fa sarebbero stati impensabili. La pedagogia dialogica affonda le sue radici già nei tempi dell'antica Grecia ed era estremamente diffusa soprattutto al tempo di Socrate e Platone. L'interesse per questa categoria pedagogica si è rinnovato nella ricerca scientifica odierna facendo soprattutto riferimento alle teorie educative di Paulo Freire (1970), il quale interpretava il dialogo come strumento centrale per promuovere l'emancipazione intellettuale e la partecipazione attiva dei discenti. Secondo Freire il dialogo educativo non si limita a una trasmissione unidi-

reazionale della conoscenza, ma implica uno scambio critico e reciproco, dove studente e insegnante co-costruiscono significati. A questa visione si collega il lavoro di **Danilo Dolci** (1983), che ha ulteriormente enfatizzato l'importanza del dialogo come processo maieutico attraverso il quale emergono nuove idee e soluzioni creative. Danilo Dolci è una figura centrale nella pedagogia dialogica, particolarmente per il suo approccio maieutico, che richiama la tradizione socratica, ma che viene re-interpretato in un contesto educativo di forte impronta sociale e comunitaria. Egli, infatti, sviluppa il concetto di *struttura maieutica reciproca*, che pone l'accento sul dialogo come strumento per far emergere il potenziale creativo e critico degli individui all'interno di un contesto collettivo. Questo approccio ha una valenza profondamente sociale e si pone l'obiettivo di promuovere un risveglio collettivo e una partecipazione attiva al cambiamento sociale da parte dei soggetti. La sua maieutica reciproca, basata sull'interazione continua tra gli interlocutori, può essere integrata con le tecnologie digitali per facilitare il dialogo critico tra studenti e piattaforme digitali interattive. Un punto cruciale della sua teoria riguarda la necessità di mantenere l'interazione umana autentica e significativa, una caratteristica che rischia di essere attenuata o persino persa in un contesto esclusivamente digitale. Tuttavia, l'integrazione nella prassi educativa di chatbot AI o altri strumenti digitali non deve e non può sostituire il ruolo dell'insegnante, ma piuttosto potenziarlo, fornendo nuovi strumenti per facilitare il dialogo critico e l'apprendimento partecipativo.

Le teorie del costruttivismo sociale, particolarmente influenzate dalle opere di Lev Vygotsky (1978), sottolineano che l'apprendimento è intrinsecamente un processo sociale e dialogico. Con l'integrazione delle tecnologie digitali, questo approccio si amplifica, consentendo agli studenti di interagire con i contenuti e tra di loro in modi nuovi e diversificati. Le piattaforme digitali favoriscono uno scambio di idee che non è più limitato dai vincoli temporali e spaziali della classe fisica, permettendo un dialogo continuo, asincrono e collaborativo che favorisce lo sviluppo del pensiero critico. In questo contesto, la zona di sviluppo prossimale, concetto centrale in Vygotsky, si espande, poiché le tecnologie digitali facilitano un sostegno personalizzato e immediato agli studenti, sia da parte degli insegnanti sia attraverso risorse automatizzate e basate sull'intelligenza artificiale. Le piattaforme interattive supportano il passaggio da un modello pedagogico trasmissivo a uno costruttivista, in cui lo studente non è un semplice destinatario di informazioni, ma un partecipante attivo nella costruzione del sapere. Laurillard (2012), con la sua teoria dell'apprendimento conversazionale, sottolinea l'importanza del dialogo nella costruzione della conoscenza e come le piattaforme digitali permettano lo sviluppo di un *ciclo conversazionale* tra studente e insegnante, in cui la comprensione viene negoziata e raffinata attraverso il feedback e la riflessione. Questi spazi digitali interattivi, come ad esempio Moodle e Google Classroom, offrono un ambiente ideale per facilitare tali scambi, promuovendo un apprendimento che può adattarsi alle esigenze di ciascuno studente. Gli strumenti digitali non solo facilitano l'accesso alle risorse educative, ma facilitano la partecipazione attiva degli studenti attraverso forum di discussione, quiz interattivi e altre attività collaborative che promuovono l'apprendimento dialogico.

In particolare, le chatbot AI rappresentano un'evoluzione significativa nell'ambito della pedagogia dialogica digitale. Secondo Smutny e Schreiberova (2020), le chatbot AI utilizzate per scopi educativi non solo forniscono risposte immediate alle domande dei discenti, ma possono anche essere programmate, con alcuni accorgimenti, per sollevare

quesiti a loro volta, incoraggiando il pensiero critico e la riflessione autonoma. Questo tipo di interazione digitale non si limita a facilitare l'apprendimento, ma introduce una nuova forma di dialogo maieutico, in cui la chatbot stimola attivamente lo studente a esplorare e costruire nuova conoscenza attraverso domande strategiche. In sostanza, rappresenta un'estensione del concetto tradizionale di dialogo maieutico, dove la conoscenza emerge attraverso uno scambio continuo di domande e risposte.

Tuttavia, queste tecnologie non sono prive di rischi. L'uso eccessivo di chatbot AI può portare a una dipendenza tecnologica e a una riduzione delle competenze sociali e interpersonali (Zhou & Zhang, 2024). Infatti, l'uso estensivo e disorganizzato delle chatbot AI e delle piattaforme digitali rischia di ridurre il contatto umano diretto, fondamentale per lo sviluppo di competenze sociali ed emotive, come l'empatia e la capacità di comprendere il contesto educativo in maniera olistica. Inoltre, la disuguaglianza in termini di accessibilità alle tecnologie può esacerbare le disparità educative, creando un divario digitale tra studenti con maggiore o minore accesso a strumenti tecnologici avanzati (Van Deursen & Helsper, 2015; Deng & Yu, 2023). In questo senso, è cruciale che l'integrazione della pedagogia dialogica digitale sia guidata da un approccio critico e consapevole, che tenga conto dei limiti e delle potenzialità all'interno degli scenari quotidiani di prassi educativa. In conclusione, la *pedagogia dialogica digitale* rappresenta una naturale evoluzione del dialogo educativo nell'era ipertecnologica. Attraverso l'integrazione di tecnologie digitali interattive e chatbot AI, l'apprendimento può diventare più dinamico, personalizzato e accessibile. Tuttavia, è essenziale mantenere un equilibrio tra l'uso della tecnologia e l'interazione umana, garantendo che le dimensioni sociali e relazionali dell'apprendimento non vengano compromesse. L'integrazione dell'intelligenza artificiale nel contesto educativo deve quindi essere considerata un'opportunità per arricchire l'esperienza pedagogica, senza perdere di vista l'importanza del dialogo umano per uno sviluppo completo dell'individuo.

## 5. Le Chatbot AI come strumento integrato per la personalizzazione dell'apprendimento

Le chatbot AI nell'ambito educativo stanno ridefinendo il modo in cui l'apprendimento viene personalizzato, in funzione della loro adattabilità ai bisogni individuali degli studenti in tempo reale. Grazie all'intelligenza artificiale, le chatbot non solo forniscono risposte a domande predefinite, ma sono in grado di monitorare il progresso degli studenti, analizzare dati e offrire supporto su misura, offrendo nuove opportunità di migliorare l'engagement e i risultati di apprendimento. Le interazioni non sono standardizzate, ma personalizzate sulla base delle competenze e delle necessità individuali di ogni studente. Questo processo di apprendimento adattivo sfrutta algoritmi di intelligenza artificiale per monitorare le prestazioni degli studenti e adeguare automaticamente le risposte e le risorse didattiche. Le chatbot AI possono migliorare la motivazione e il coinvolgimento degli studenti, rendendo l'apprendimento più flessibile e attivo (Holmes et al., 2019). Inoltre, se applicate, ad esempio, al flipped learning consentono un'esperienza di apprendimento più dinamica, offrendo un supporto personalizzato attraverso feedback immediato e incoraggiando una maggiore partecipazione degli studenti (Karyotaki et al., 2022; Baskara, 2023). Possono rappresentare dei veri e propri tutor virtuali, consentendo una differenziazione delle strategie didattiche che supera i limiti dell'insegnamento tradizio-



nale in aula. Questa capacità di personalizzazione rappresenta un vantaggio significativo, in quanto gli studenti ricevono contenuti che sono specificamente selezionati per loro e promuovere lo sviluppo di competenze specifiche (Kuhail et al., 2023). Secondo Favero et al. (2024), le chatbot basate sull'AI possono essere efficaci quando si tratta di identificare le aree in cui i soggetti hanno bisogno di ulteriore supporto. In questo senso, lo stile di apprendimento che si configura non è statico, ma evolutivo, permettendo agli studenti di progredire al proprio ritmo, ricevendo risorse educative che rispondono alle loro specifiche necessità. L'apprendimento personalizzato supportato dalle chatbot AI può migliorare non solo il coinvolgimento degli studenti, ma anche i loro risultati accademici. Ad esempio, Kuhail et al. (2023) sottolineano come i sistemi di chatbot possono incoraggiare la collaborazione e il supporto tra studenti, consentendo un ambiente di apprendimento più interattivo e co-creativo, che promuove l'autoapprendimento e l'autonomia.

Un primo limite di questo tipo di software riguarda il monitoraggio della qualità delle risposte, poiché le chatbot non hanno una comprensione profonda dei contenuti e possono fornire risposte imprecise o incomplete, con il rischio di diffondere informazioni non corrette. Inoltre, il loro utilizzo solleva altri tipi di preoccupazione che è necessario chiarire in questa fase storica di sviluppo, specialmente riguardo alla protezione dei dati personali degli studenti e alla privacy. Durante le interazioni, le chatbot AI raccolgono dati sensibili degli utenti, che possono includere informazioni sul loro progresso accademico, difficoltà di apprendimento e altre preferenze educative. Questo pone il problema di garantire che tali informazioni siano gestite in modo sicuro e in conformità con le normative sulla privacy, come il GDPR (Schiff et al., 2020). Come osservato da Baskara et al. (2023), è necessario un rigoroso monitoraggio delle interazioni e delle informazioni raccolte per evitare l'abuso o l'accesso non autorizzato ai dati dei discenti. Dal punto di vista pedagogico, le chatbot AI si allineano con il costruttivismo e il *personalized learning*, due approcci che pongono l'accento sulla centralità dello studente nel processo di apprendimento. Le chatbot AI supportano questi modelli di apprendimento favorendo il dialogo e la riflessione critica, nonché offrendo opportunità per esplorare nuovi concetti attraverso una conversazione adattiva e personalizzata (Kooli, 2023). Tali strumenti rappresentano potenti dispositivi per la personalizzazione dell'apprendimento, ma nonostante questo è necessario che questi processi didattici siano gestiti dagli insegnanti con responsabilità e consapevolezza. Infatti, l'integrazione di queste tecnologie richiede molta attenzione rispetto alla protezione dei dati e al monitoraggio della qualità delle interazioni.

## **6. Le questioni da affrontare: superare le resistenze e promuovere una formazione del mondo docente orientata al futuro**

Le potenzialità delle chatbot AI sono enormi, come abbiamo visto, ma risulta essenziale che il loro utilizzo sia accompagnato da un'infrastruttura di sicurezza robusta e, soprattutto, da una governance educativa flessibile e dinamica.

In tal senso, un aspetto che non può essere sottovalutato è la disponibilità degli/delle insegnanti a guardare alle chatbot AI come un arricchimento del proprio ruolo di insegnante e non come un antagonista del proprio sapere disciplinare e scientifico. Una disponibilità che sicuramente non è propria di un mondo adulto che si è sviluppato in un'altra epoca, anteriormente agli anni 2000, prima che le tecnologie e la realtà estesa

entrasse a far parte della quotidianità delle nuove generazioni fin dai primi giorni di vita. Nella realtà scolastica italiana il corpo docente non è certamente tra i più giovani, secondo i dati Ocse nel 2022 la percentuale degli insegnanti e delle insegnanti sotto i 35 anni di età era del 2,99%, un dato che fa riflettere rispetto alla necessità di un utilizzo consapevole e competente dell'intelligenza artificiale (Osservatorio MIM, 2022)<sup>2</sup>. La questione non si pone solo in termini di formazione all'uso del digitale (molti corsi per docenti sia nella formazione in ingresso che continua sono finalizzati allo sviluppo di questa competenza), ma di una *forma mentis* in grado di credere nel valore dell'AI così come di tutto il potenziale di conoscenza della *realtà estesa*. Attualmente si riscontra un contesto sociale e scientifico dove si ritiene psicopedagogicamente significativo vietare l'uso dei dispositivi digitali nell'ambito scolastico e un ampio gruppo di studiosi di chiara fama "chiede al governo di impegnarsi per far sì che nessuno dei nostri ragazzi e delle nostre ragazze possa possedere uno smartphone personale prima dei 14 anni e che non si possa avere un profilo sui social media prima dei 16" sostenendo che questo sia un aiuto per le nuove generazioni<sup>3</sup>. Diventa difficile credere di essere sulla strada corretta; il proibizionismo americano degli anni Venti del Novecento ha dimostrato che la privazione non è mai costruttiva ed educativamente sostenibile quando esiste un fenomeno di ampia portata, come lo è l'evoluzione della comunicazione digitale del nostro tempo. Avremmo bisogno di un nuovo modo di pensare, di avere chiaro dove sta volgendo la nostra umanità, traghettata da poteri economici mondiali che non sembrano interessarsi molto dai timori di psicologi/ghé e pedagogisti/e e che stanno determinando come sarà il nostro mondo tra una ventina di anni, quando i nostri adolescenti saranno adulti e adulte e potranno mettere autonomamente a frutto i saperi che hanno appreso negli anni di scuola che stanno frequentando oggi. Ogni strumento che l'ingegno crea in sé è solo un mezzo, dipende poi l'uso che ne facciamo che è determinante. La conoscenza è il viatico per la consapevolezza, per la scelta, per orientare la propria libertà di pensiero. L'agire educativo richiede di accogliere la sfida di trasformare il rischio in un'opportunità, di saper vivere nel proprio tempo e di porre le condizioni per offrire la capacità, alle nuove generazioni, di gestire la propria vita nel futuro. L'età della crescita deve essere supportata da adulti significativi che favoriscano un equilibrio tra i diversi compiti di sviluppo del soggetto adolescente, insegnandogli a *sentire*, a *pensare*, a *emozionarsi*, a *provare piacere* nella reciprocità e nella condivisione. Il lavoro educativo richiede di stimolare il soggetto su più piani e a più livelli facendolo interagire da protagonista con il mondo degli adulti, dei pari, dei professionisti e quello sociale. Non si tratta di contenere lo sviluppo di una società iperteconologica, ma di preservare le relazioni educative con ogni essere vivente, generative di senso e di desiderio del domani. Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione hanno messo a disposizione di tutti una quantità di dati enorme e di informazioni facilmente reperibili, quindi l'insegnante può divenire colui che aiuta il soggetto che apprende a selezionare le fonti, a diventare un ricercatore del sapere,

---

<sup>2</sup> Cfr. elaborazione openpolis – Con i Bambini su dati Mim, <https://www.conibambini.org/osservatorio/italia-insegnanti-meno-formati-e-piu-anziani-rispetto-alla-media-ue/#:~:text=L'et%C3%A0%20degli%20insegnanti%20in,con%20meno%20di%2035%20anni>, consultato il 12.09.2024

<sup>3</sup> Petizione Lanciata dal Centro psicopedagogico per l'educazione e la gestione dei conflitti, <https://www.change.org/p/stop-smartphone-e-social-sotto-i-16-e-14-anni-ogni-tecnologia-ha-il-suo-giusto-tempo>, consultato il 12.09.2024.

a sviluppare capacità di collaborazione, al fine di promuovere un atteggiamento critico e consapevole rispetto alle risorse reperite, così come di rendere l'adolescente artefice e co-costruttore dei propri processi di conoscenza. Questo significa riuscire a mettere in relazione la complessità di forme dell'apprendimento radicalmente nuove con un'opera quotidiana di guida, di supporto, di facilitatore, di persona che è presente anche nella distanza ed è proiettata ad accompagnare gli adolescenti verso il loro futuro.

Diventa quindi compito del corpo insegnante sviluppare, attraverso la stimolazione della curiosità, un'intelligenza pluriforme, che tenga in considerazione la complessità, l'approccio critico-riflessivo e il contesto di vita in modo multidisciplinare e globale. Insieme a queste indicazioni c'è il superamento del concetto della veicolazione dei saperi in modo unidirezionale, dal docente al discente, nella prospettiva di un sempre più costruttivo processo multidirezionale di relazione tra saperi in chiave interdisciplinare, avvalendosi di strumenti e mezzi comunicativi nuovi e molto più efficaci della sola parola o del testo. Il valore della rielaborazione, della discussione, del confronto, dello scambio dell'integrazione dei saperi personali con quelli dell'altro/a diviene centrale in questo contesto di apprendimento virtuale e mediato (Lavanga & Mancaniello, 2022).

Nella ricerca *Critical Thinking Across the European Higher Education Curricula*<sup>4</sup> (2016-2019) emerge chiaramente come le pratiche educative per promuovere il pensiero critico nell'istruzione superiore europea siano basate su approcci che incentivano la formulazione di domande, il *problem solving* e l'*apprendimento attivo*. Queste pratiche contribuiscono a sviluppare competenze trasversali fondamentali per il presente e il futuro, tra le quali la capacità di analisi, la valutazione critica e la riflessione autonoma. I dati presentati nel rapporto evidenziano che gli interventi educativi che integrano strumenti di apprendimento autentici, come situazioni reali o scenari professionali, risultano particolarmente efficaci. Un aspetto chiave delle strategie di insegnamento menzionate nella ricerca è l'uso di ambienti di apprendimento collaborativi, nei quali gli studenti possono condividere e discutere le loro domande e soluzioni. Questo favorisce un coinvolgimento attivo e incrementa la loro capacità di formulare giudizi ragionati. Inoltre, viene evidenziato come le metodologie basate sul *problem-based learning (PBL)* e sulla *lecture-discussion* siano efficaci nel promuovere la consapevolezza tra gli studenti (Dominguez, 2018). Le domande, in combinazione con queste metodologie, sono essenziali per stimolare non solo il pensiero logico ma anche lo sviluppo di un atteggiamento fondato sull'indagine, che porta studenti e studentesse a esplorare e considerare alternative e prospettive multiple. Come evidenziato dalle interviste condotte all'interno del progetto CRITHINKEDU, l'insegnamento efficace del pensiero critico richiede un ambiente che incoraggi la formulazione di domande aperte, portando gli studenti ad affrontare problemi complessi in contesti autentici e basati sulla realtà, un aspetto essenziale per l'apprendimento significativo e duraturo (Dominguez, 2018).

---

<sup>4</sup> Finanziato dalla Commissione Europea con il Programma Erasmus+, il progetto "Pensiero Critico nei Curricula Europei di Istruzione Superiore" (Critical Thinking Across the European Higher Education Curricula - CRITHINKEDU) nasce dal profilo e dall'esperienza di istituzioni universitarie Europee, imprese e Organizzazioni Non-Governative che si distinguono per il continuo interesse nel miglioramento della qualità dell'apprendimento nell'istruzione terziaria e in altri settori, convergendo in un comune bisogno su come sostenere al meglio lo sviluppo del Pensiero Critico (Critical Thinking - CT) in base sia alla domanda del mercato del lavoro sia alle attuali sfide sociali. Per un approfondimento si veda: <https://crithinkedu.utad.pt/it/cosa-e-crithinkedu/>.

Non abbiamo bisogno di limitare le potenzialità delle forme comunicative e gli strumenti per gestire la conoscenza, come è l'AI, ma di perseguire una pedagogia che sappia dialogare con la realtà e sia in grado di avvicinare il soggetto in crescita all'uso consapevole delle tecnologie a disposizione, tenendo di conto dei nuovi potenziali *luoghi ibridi* dell'educazione e rispondendo con illuminata concretezza alle sfide in corso e a quelle che si presenteranno.

## Bibliografia

- Anderson, L, Krathwohl, D. (eds.) (2000), *Taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Hoboken, NJ (USA), Pearson.
- Backus, J. W., Beeber, R. J., Best, S. et al. (1957), *The FORTRAN automatic coding system. IRE-AIEE-ACM '57 (Western): Papers presented at the February 26-28, 1957, western joint computer conference*, "Techniques for reliability". Western Computer Proceedings, pp. 188-198.
- Baskara, R. (2023), *Chatbots and flipped learning: enhancing student engagement and learning outcomes through personalised support and collaboration*, "IJORER International Journal of Recent Educational Research", 4 (2), pp. 223-238.
- Biesta, G. J. J. (2006), *Beyond learning: democratic education for a human future*, UK, Routledge.
- Biggs, J.B., Collis, K. F. (1982), *Evaluating the quality of learning. The SOLO taxonomy (structure of the Observed Learning Outcome)*. Academic Press, Elsevier.
- Bloom, B. S. (1956), *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals*. New York, Longmans.
- Chang, D. H., Pin-Chuan Lin, M., Hajian, S., Wang, Q. (2023), *Educational design principles of using AI chatbot that supports self-regulated learning in education: goal setting, feedback, and personalization*, "Sustainability", 15 (7), pp. 12921-12936.
- Cohen, M. H., Giangola, J. P., Balogh, J. (2004), *Voice user interface design*, Addison-Wesley Professional, Boston (USA).
- Deng, X., Yu, Z. (2022), *A meta-analysis and systematic review of the effect of chatbot technology use in sustainable education*, "Sustainability", 15 (4), pp. 2940-2959.
- Dolci, D. (1976), *Il dio delle zecche*, Mondadori, Milano.
- Dominguez, C. A. (2018), *A European review on critical thinking educational practices in higher education institutions*. Vila Real (Portugal), UTAD.
- Ennis, R. H. (1962), *A concept of critical thinking*, "Harvard Educational Review", 32 (1), pp. 81-111.
- Facione, P. A. (1990), *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*, Research Findings and Recommendations. Research Findings and Recommendations Prepared for the Committee on Pre-College Philosophy of the American Philosophical Association, TM-01423.
- Favero, L., Pérez-Ortiz, J. A., Käser, T., Oliver, N. (2024), *Enhancing critical thinking in education by means of a Socratic chatbot*, "Arxiv", ECAI'24: International Workshop on AI in Education and Educational Research (AIEER), October 19-20, 2024, Santiago de Compostela, Spain.
- Floridi, L. (2014), *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*.

Milano, Raffaello Cortina Editore.

- Floridi, L. (2022), *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*. Milano, Raffaello Cortina Editore.
- Freire, P. (1968), *Pedagogia degli oppressi*. (ed. ita) (1971), Milano, Arnoldo Mondadori Editore.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016), *Deep learning*. The MIT Press, Boston.
- Graham, S., MacArthur, C. A., Hebert, M. (2018) (ed.), *Best practices in writing instruction*, New York (USA), Guilford.
- Hodges, L. C. (2020), *Student engagement in active learning classes*, in Mintzes, J. J., Walter, E. M. (eds.), *Active Learning in College Science*. Cham, Springer, pp. 27-41.
- Holma, K. (2016), *The critical spirit: emotional and moral dimensions critical thinking*, "Studier i Pædagogisk Filosofi", 4 (1), pp. 17-28.
- Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2019), *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*, Center for Curriculum Redesign, MA (USA).
- Huerta, P. A., Muela, A., Larrea, I. (2023), *Disposition towards critical thinking and student engagement in higher education*, "Innovative Higher Education", 48, pp. 239-256.
- Karyotaki, M., Athanasios, D., Charalabos, S. (2022), *Chatbots as cognitive, educational, advisory & coaching system*, "Technium Social Science Journal", 30, April 2022, pp. 109-126.
- Kemeny, J. G., Kurtz, T. E. (1966), *BASIC: a manual for BASIC: the elementary algebraic language designed for use with the Dartmouth Time Sharing System (3rd ed.)*, Hanover, Dartmouth College Computation Center.
- King, A. (1995), *Designing the instructional process to enhance critical thinking across the curriculum: inquiring minds really do want to know: using questioning to teach critical thinking*, "Teaching of Psychology", 22 (1), pp. 13-17.
- Kooli, C. (2023), *Chatbots in education and research: a critical examination of ethical implications and solutions*. "Sustainability", 15 (7), pp. 5614-5629.
- Kuhail, M. A., Alturki, N., Alramlawi, S., Alhejori, K. (2023), *Interacting with educational chatbots: a systematic review*, "Educational Information Technology", 28, pp. 973.1018.
- Laurillard, D. (2012), *Teaching as a design science. Building pedagogical patterns for learning and technology*, Routledge, UK.
- Lavanga, F., Mancaniello, M. R. (2022), *Formazione dell'adolescente nella realtà estesa. La pedagogia dell'adolescenza nel tempo della realtà virtuale, dell'intelligenza artificiale e del metaverso*, Genova, Libreriauniversitaria.it.
- Li, L., Ismail, S. M., Patra, I., Lami, D. (2024), *Not a passive learner but an active one: a focus on the efficacy of philosophy-based language instruction and its consequences on EFL learners' critical thinking engagement, and academic achievement*, "BMC Psychology", 12, pp. 148-167.
- Mancaniello, M. R., Lavanga, F. (2024), *La rilevanza pedagogica della domanda: formarsi e formare attraverso il dialogo con le Chatbot AI*, "Nuova Secondaria", n.8, Aprile 2024, anno XLI, pp. 342-355.
- Mezirow, J. (1978), *Perspective transformation*, "Adult Education Quarterly", 28 (2), pp. 100-110.
- Nurmatova, S., Altun, M. (2023), *A comprehensive review of Bloom's taxonomy integration to enhancing novice EFL educators' pedagogical impact*, "Arab World English Journal (AWEJ)", 14 (3), pp. 380-388.

- Paul, R., Elder, L. (2016). *The thinker's guide to socratic questioning. Based on critical thinking concepts and tools*. Washington DC (USA), Rowman & Littlefield Publishers / The Foundation for Critical Thinking.
- Rezwana, J., Maher, M. L. (2022), *Designing Creative AI Partners with COFI: A Framework for Modeling Interaction in Human-AI Co-Creative Systems*. "Arxiv", 2204.07666.
- Schiff, D., Boreinstein, J., Biddle, J., Laas, K. (2023), *AI Ethics in the Public, Private, and NGO Sectors: A Review of a Global Document Collection*, "IEEE Transactions on Technology and Society", 2 (1), pp. 31-42.
- Schneiderman, B. (1983), *Direct manipulation: a step beyond programming languages*, "Computer Science", 16 (8), pp. 57-69.
- Smutny, P., Schreiberova, P. (2020), *Chatbots for learning: a review of educational chatbots for the Facebook Messenger*, "Computers & Education", 151 (5).
- Turing, A. M. (1950), *Computing machinery and intelligence*, "Mind", 59 (236), pp. 433-460.
- van Deursen, A. J. A. M., Helsper, E. J. (2015), *The third-level digital divide: who benefits most from being online?*, "Communication and Information Technologies Annual", 10, 29:52.
- Vygotsky, L. S. (1987), *Thinking and speech*, in Rieber, R. W., Carton, A. S. (Eds.). *The collected works of L.S. Vygotsky, Volume 1: Problems of general psychology*, Plenum Press, New York, pp. 39-285.
- Wale, B. D., Bishaw, K. S. (2020), *Effects on using inquiry-based learning on EFL students' critical thinking skills*, "Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education", 5 (9).
- Webb, N. L. (1997), *Criteria for Alignment of Expectations and Assessments in Mathematics and Science Education. Research Monograph No. 6*. Washington DC (USA), Attn: Publications.
- Winograd, T. (1972), *Understanding natural language*, "Cognitive Psychology", 3 (1), 1:191.
- Zohu, T., Zhang, C. (2024), *Examining generative AI user addiction from a C-A-C perspective*, "International Journal of Human-Computer Interface", 78.