

Didattica, pedagogia e intelligenza artificiale. Verso una cultura digitale

Didactics, pedagogy and artificial intelligence. Towards a digital culture

Cristiana Simonetti

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Foggia, cristiana.simonetti@unifg.it

ABSTRACT

Parlare di educazione e di cultura digitale, significa considerare, da una parte la realtà tecnologica e la “giungla digitale” dei nostri tempi, che però come l’intelligenza artificiale e l’“A.I. generativa”, offrono nuove opportunità e aprono a rinnovati scenari sociale ed educativi; dall’altra significa considerare i rischi di un’intelligenza che potrebbe impossessarsi totalmente del controllo dell’umano e della società, portando alla rimozione e alla manipolazione dell’uomo. L’aspetto pedagogico ed il dibattito educativo sono finalizzati, pertanto, a cogliere le potenzialità e le nuove frontiere dell’era digitale e tecnologica, trasformandole in opportunità per l’intera umanità. L’AIED (Artificial Intelligence in Education) e l’“A.I. Safety Summit” pongono particolare attenzione alla riflessione educativa sull’intelligenza artificiale, proponendo un modello ed un approccio *human centered*, basato su potenzialità, *life skills*, “potenziale umano”, apprendimento trasformativo e finalizzato ad “insegnare l’umano”, secondo l’arte di “educare l’umano”. Questa rappresenta una sfida educativa tra didattica, pedagogia e intelligenza artificiale, della quale la pedagogia e il dibattito pedagogico sono chiamati ad interrogarsi e dare delle risposte.

ABSTRACT

Talking about digital education and culture means considering, in part, the technological reality and the "digital world" of our time, which also discusses artificial intelligence and A.I. generative”, have offered new opportunities and have renewed social and educational scenarios; on the other it means considering the risks of intelligence that could completely take control of humans and society, leading to the removal and manipulation of humanity. The pedagogical aspect and the educational debate are therefore aimed at recognizing the potential and the new frontier of the digital and technological era, transforming them into opportunities for all of humanity. AIED (Artificial Intelligence in Education) and “A.I. Safety Summit” will pay particular attention to training models with artificial intelligence, proposing a model with a human-centered application, based on his potential, life skills, “human potential”, transformative learning, and finalization with “teach the human”, second. the art of “educating the human”. This represents an educational challenge between didactics, pedagogy and artificial intelligence, to which pedagogy and the pedagogical debate are called to question themselves and provide answers.

PAROLE CHIAVE

Didattica e Pedagogia; Intelligenza Artificiale; *Life skills*; Potenziale Umano; Apprendimento Trasformativo.

KEYWORDS

Didactics and Pedagogy; Artificial Intelligence; Life skills; Human Potential.
Transformative Learning.

INTRODUZIONE

La nostra realtà e il nostro universo educativo e pedagogico, oltre che sociale, politico ed economico, si affidano ad un concetto di terra fisica e di terra digitale. Tutto dipende, tuttavia, dalla capacità della Persona di “servire” e di “appartenere” ad una natura di tipo educativo, la cui intelligenza sappia coniugare l’era naturale costituita da abilità e capacità umane (*life skills*) con quella digitale e tecnologica. Creare un’era digitale significa elaborare un’idea ambientale del digitale, in termini ecologici di cura e di prendersi cura della Persona, della collettività e dell’ambiente (Colombo, 2020). Significa, pertanto, considerare l’intelligenza artificiale subordinata ad una saggezza collettiva superiore all’evoluzione del digitale: una saggezza ed un’etica della responsabilità che si traducano in comportamenti di “cittadinanza digitale” e di rispetto dell’Umano.

1. DA UNA PEDAGOGIA ALGORITMICA ALL’AIED (ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION)

La terra fisica e la terra digitale assumono senso e significato, solo nell’importanza di una relazione tra ambiente e “digitale”, in termini ecologici e di evoluzione del tecnologico. La “giungla digitale” non va considerata come una landa desolata, come luogo selvaggio e solo razionale di cui avere timore, ripiegandosi in un atteggiamento tecnofobico: vanno colte e raccolte, invece, le potenzialità e trasformate in opportunità per l’Umanità (Pancioli, Rivoltella, 2022). L’obiettivo è educare all’intelligenza artificiale attraverso tre termini educativi: “educare con l’intelligenza artificiale”, “educare all’intelligenza artificiale”, “educare per l’intelligenza artificiale”, oltre il mero, freddo, distaccato, matematico dato dell’algoritmo, verso la pedagogia algoritmica, attenta, invece, allo studio e all’analisi delle necessità e dei bisogni di ciascuno e dell’intera comunità (Pancioli, Rivoltella, 2022), insegnando al cervello ad apprendere: un cervello ed una intelligenza che apprendono (Rivoltella, 2011). I processi della memoria, dell’attenzione, della motivazione e delle emozioni, costituiscono un cervello che apprende, tra le conoscenze, le esperienze, le tecnologie, i bisogni, le opportunità e le potenzialità di ciascuno, in base al modellamento e plasticità cerebrale e neuronale, oltre che sociale ed educativa di un apprendimento trasformativo, come processo continuo e permanente che parte da schemi preesistenti e da un “dilemma disorientante”, verso una prospettiva trasformativa, formativa ed educativa, imparando a pensare come un adulto (Rivoltella, 2011; Mezirow, 2016). Il significato di intelligenza deriva, infatti, dal termine latino “*intelligentia*”, da “*intelligere*”, intendere,

leggere dentro, comprendere la realtà, non in maniera superficiale, ma in profondità, per coglierne gli aspetti nascosti e non imprescindibilmente evidenti. L'intelligenza è considerata un complesso di facoltà psichiche e mentali atte a comprendere, imparare, giudicare, elaborare soluzioni e assicurarsi conoscenze nuove da apprendere, in vista di una prospettiva educativa. La derivazione etimologica latina, pertanto, "*intelligentia*", da "*intelligere*" - formato da "*inter*" (tra, fra) e "*lègere*" (cogliere, raccogliere, scegliere), porta a considerare l'intelligenza non solo una facoltà mentale, psichica e cognitiva, ma anche una facoltà di scelta, di opzione, che avvicina l'intelligenza, e in particolare l'intelligenza artificiale, ad una scienza. L'intelligenza artificiale consiste nella capacità di un sistema di interpretare correttamente dati esterni e di utilizzarli per particolari apprendimenti e per obiettivi specifici, per svolgere compiti, attraverso un adattamento flessibile (Kaplan, 2024). La AI simula il funzionamento di un'intelligenza umana e dovrebbe compiere funzioni e azioni tipiche dell'umano: pensare come un uomo, pensare come un adulto, pensare in maniera razionale, osservare le prospettive, agire in base alle capacità umane e tenere conto delle abilità di vita (*life skills*). Le *Life Skills* (1994), assicurano, attraverso le tre aree: "cognitiva" (Prendere decisioni; Risolvere problemi; Pensiero critico; Pensiero creativo), "relazionale" (Comunicazione efficace; Relazioni efficaci; Empatia), "emotiva" (Consapevolezza del sé; Gestione delle emozioni; Gestione dello stress), un apprendimento ed una vita sociale adeguata e rispondente alle capacità e abilità del singolo, in relazione alla realtà circostante e alla vita sociale e comunitaria nei diversi contesti, formale, non formale ed informale. Seguire il percorso inarrestabile dell'intelligenza artificiale (AI), significa studiare le caratteristiche e le finalità delle innovazioni e delle trasformazioni, per inserire l'Umano e l'educazione all'intelligenza artificiale, riconoscendo gli importanti traguardi raggiunti e da raggiungere, nel rispetto delle potenzialità umane e del valore della Persona. L'intelligenza artificiale si suddivide e viene studiata secondo due grandi filoni di ricerca: la AI debole e la AI forte. La AI debole è costituita da tutti quei sistemi che agiscono in alcune funzioni umane complesse. Sono applicazioni pratiche nelle quali viene richiesta la capacità di prendere decisioni e risolvere problemi (*decision making* e *problem solving*), per agire in maniera pratica e reale. Nella AI debole, pertanto, non esiste la necessità di comprendere quali siano i singoli processi cognitivi dell'uomo, ma prende in esame esclusivamente la risoluzione dei problemi e si concentra su compiti specifici e ben definiti. La AI forte, invece, è considerata la capacità cognitiva indistinguibile da quella umana: la logica matematica; il ragionamento; l'analisi del linguaggio; la pianificazione; gli algoritmi. L'obiettivo di un'intelligenza forte consiste, pertanto, nella "creazione" e nello sviluppo di una coscienza autonoma, vicina al funzionamento del cervello umano e in grado di trovare soluzioni di fronte ad ogni situazione, a prescindere dalla natura specifica del problema. L'intelligenza artificiale forte e debole, pertanto, rappresentano i due differenti livelli dell'intelligenza artificiale: la debole si concentra su compiti specifici e ben definiti; l'intelligenza artificiale forte mira ad emulare la complessità del pensiero umano (Wolfgang, 2017). La classificazione della AI debole e della AI forte sta alla base della distinzione fra "*machine learning*" e "*deep learning*". Il *machine learning* è un'applicazione dell'AI, un apprendimento automatico, un'abilità delle macchine ad apprendere: sono gli algoritmi del *machine learning* come metodi matematici computazionali di software, finalizzati ad apprendere informazioni direttamente dai dati. Gli algoritmi migliorano le

prestazioni in modo “adattivo” ed in prospettiva, ma senza tenere conto della Persona, di bisogni, attese, aspettative e delle sue abilità umane e sociali. Il *deep learning* è, invece, un metodo dell’intelligenza artificiale che insegna ai computer ad elaborare dati, come un apprendimento profondo, strutturato e gerarchico che analizza gli algoritmi e i diversi livelli per creare una “rete neurale artificiale”, in grado di imparare a prendere decisioni (Floridi, 2022; Bonk, 2009; Jenkins, Ford, Green, 2012). Il *machine learning* o “apprendimento automatico” e l’“apprendimento profondo” o *deep learning* costituiscono la relazione tra le tecnologie degli algoritmi e l’intelligenza artificiale. Il dibattito pedagogico si interroga sulla relazione tra l’“*artificial intelligence*” e l’“*education*”: quali relazioni tra educazione e intelligenza artificiale? (Pancirolli, Rivoltella, 2022). L’intelligenza artificiale e le *Media Education* partono dalle raccomandazioni del OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development, 2019*), che collocano ed ancorano il dibattito sull’AI sull’individuazione di una prospettiva pedagogica (Rivoltella, Rossi, 2024), che consenta di comprendere le caratteristiche del nostro tempo verso nuove prospettive educative. L’OECD considera l’autenticità della razionalità umana, legata ad una soggettività vivente, costante, problematica, in crescita, aperta al mondo verso la soddisfazione e il benessere di tutti gli uomini della terra, considerando l’esistere pedagogico come una scienza fenomenologicamente fondata sull’uomo (Bertolini, 2021; OECD, 2020). L’AI deve accogliere, per essere intelligenza artificiale in educazione, la “costruzione” di una nuova comunità che deve favorire l’espressione del talento, delle potenzialità, utilizzando l’AI forte e l’AI debole, ma intervenendo con uno spirito di scoperta, di “dilemma disorientante”, di apprendimento trasformativo e “forte” di potenzialità umane e di intenti e intenzionalità educativa (Sadin, 2019). L’OECD sviluppa cinque principi fondamentali ed imprescindibili per l’intelligenza artificiale: 1. l’intelligenza artificiale a vantaggio delle persone e del pianeta, favorendo crescita inclusiva, sviluppo sostenibile e benessere; 2. i sistemi di intelligenza artificiale dovrebbero essere progettati per rispettare i diritti umani, i valori democratici e le diversità, a garanzia di una società più equa; 3. l’AI dovrebbe sviluppare trasparenza e divulgazione responsabile (etica dell’intelligenza artificiale); 4. i sistemi dovrebbero funzionare in modo sicuro per gestire i potenziali rischi che potrebbero ledere l’umano; 5. le organizzazioni che distribuiscono o gestiscono le intelligenze artificiali dovrebbero essere responsabili del corretto funzionamento dell’AI e degli stessi algoritmi. Significa parlare della pedagogia del controllo, di nuove forme di organizzazione, di rispetto e di valorizzazione delle potenzialità dell’umano e del pianeta, considerando i nuovi alfabeti come cultura e innovazione nella società post-mediale (Rivoltella, 2020). La relazione tra le *Media Education* e l’AI consiste in una gestione più responsabile, più umana, più etica e più rispettosa dell’Umano della tecnologia e degli algoritmi (Zellini, 2018). L’obiettivo specifico sarà quello di promuovere uno sviluppo di ambienti di apprendimento adattivi, di strumenti AIED (*Artificial Intelligence in Education*) in misure flessibili, coinvolgenti ed efficaci verso un approccio pedagogico orientato alla formazione di professionalità educative sulle tematiche e sui metodi dell’intelligenza artificiale, (Giaccardi, Magatti, 2020), secondo l’arte di educare l’Umano, di “insegnare l’Umano”, come sfida educativa, imparando, seguendo i propri diritti/doveri, a vivere con e per gli altri, nella comunità educante per sconfiggere la disumanizzazione della civiltà (Musaio, 2013 ; Malavasi, 2020).

2. L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE E L'“AI SAFETY SUMMIT”: UN APPROCCIO EDUCATIVO HUMAN CENTERED

La dichiarazione *AI Safety Summit* (Bletchley Park, 2023) analizza e prende in esame le preoccupazioni degli sviluppi dell'intelligenza artificiale: è un documento che enuncia le diverse e valide opportunità dell'AI, con il potenziale per trasformare, migliorare il benessere dell'umanità, la pace e la prosperità nel mondo, ma dall'altro lato sottolinea i dubbi e le preoccupazioni dell'intelligenza artificiale, che va utilizzata, progettata, sviluppata, implementata in modo sicuro, responsabile, attraverso una tecnologia affidabile, rivolta verso l'umano (*human centered*). Il Summit propone cinque obiettivi: la comprensione condivisa dei rischi dell'AI; la definizione di un processo di collaborazione internazionale sulla sicurezza dell'AI; l'identificazione di misure adeguate che le singole organizzazioni dovrebbero adottare per aumentare ed implementare la sicurezza di frontiera; l'identificazione di aree di collaborazione sulla ricerca dell'intelligenza artificiale con modelli e standard per supportare la *governance*; la dimostrazione che uno sviluppo sicuro dell'AI potrebbe consentire l'utilizzo dell'intelligenza per finalità innovative e propositive a livello globale e universale (*AI Safety Summit*, 1-2 Nov. 2023). L'intelligenza artificiale progredisce e muta in maniera repentina, immediata, ma anche incerta con pericoli più o meno prevedibili legati alle nuove frontiere della tecnologia e a sistemi con potenzialità sempre più avanzate. I rischi possono derivare da un utilizzo improprio degli strumenti dell'intelligenza artificiale che non considerano la relazione tra il tecnologico e l'umano. Secondo la dichiarazione, abbiamo come persone, come educatori, come pedagogisti il dovere di garantire che l'AI si sviluppi in modo sicuro, responsabile, affrontando i rischi che ne potrebbero derivare. Una intelligenza artificiale sicura, ovvero incentrata sull'uomo, in quanto utilizzata nei diversi ambiti della vita quotidiana (dall'istruzione, alla scuola, alla giustizia, alla sanità, alla robotica utilizzata nella chirurgia a favore del benessere). Il *Safety Summit* difende la sicurezza, il mercato del lavoro, la *cyber security*, il rischio di manipolare contenuti privati dei soggetti umani. Va preservata l'etica dell'umano riguardo la sua salute e la sua privacy, pur utilizzando tecnologie avanzate e disponibili sul mercato (Chat GPT) capaci di interagire con gli utenti in modo efficace e risolutivo (Benasayag, 2024). Esse costituiscono risorse preziose per i soggetti e per la comunità, ma vanno limitati i rischi e i pericoli che ne potrebbero derivare. Grandi progressi derivano dal “*machine learning*” e “*deep learning*”, utilizzati anche per la gestione dell'ambiente, delle città, delle problematiche legate al clima e all'inquinamento, sistemi di robotica di allerta anti-incendi e per la sorveglianza ecologica, per la protezione del mare. L'intelligenza artificiale raccoglie ed interpreta, anche, i dati che arrivano da sonde sottomarine per il rilevamento della temperatura e della composizione chimica dell'acqua (Ronsivalle, 2022). Le nuove tecnologie uniscono scienza, innovazione, ricerca nei setting sanitari, sanità digitale e considerano l'AI un impiego innovativo, trasformativo, all'avanguardia per il benessere delle persone: le nuove tecnologie stanno entrando a far parte della realtà dell'umano. Intelligenza artificiale e mondo dell'“E- health” (Quaglini, Cesarelli, Giacomini, Pinciroli, 2017) costituiscono un valido supporto alla sanità, in risposta alle necessità dei medici, dei pazienti, delle strutture sanitarie più all'avanguardia, con l'utilizzo di software altamente sofisticati,

robotica e tecnologia avanzata verso le nuove frontiere della sanità e delle cure mediche e medicalizzate (approccio sanitario al paziente). Ma la robotica e l'intelligenza "E-health", non supportano la prevenzione, la relazione non tra medico e paziente, ma tra paziente e medico, considerando la priorità del paziente e dei propri bisogni, la comunicazione empatica e reale, la salute come processo ed equilibrio tra le sfere della persona (educazione alla salute e al ben-Essere). Approccio educativo ed "human centered", significa, quindi, utilizzare software, tecnologia, intelligenza artificiale "E-health", come supporto per il medico, per la medicina e per la sanità: non sarà il medico ad adattarsi ad essi, bensì il contrario, in base alle umanità delle persone coinvolte e al nuovo approccio olistico alla salute come equilibrio tra le sfere della Persona: fisica, psicologica, sociale, affettiva, emotiva, politica e geografica (OMS, 1948). La sfida del sanitario, per esempio, consiste nel sostituire all'"E-health" il "One Health" (OH, 2022-2026), come piano d'azione e modello sanitario sistemico, globale e più ampio, che comprenda gli ecosistemi, le appartenenze geografiche, l'inclusione e i nuovi paradigmi culturali e pedagogici: un approccio pedagogico ed educativo "*human centered*". Altra frontiera da tenere in considerazione è il metaverso, come evoluzione della dimensione tecnologica e virtuale: trasferire una parte della nostra quotidianità in un'altra realtà, perdendo la propria identità originaria, originale, unica ed irripetibile, tipica dell'essere Persona. Il metaverso costituisce la terza fase evolutiva (o involutiva) del web e della tecnologia artificiale: la prima fase è stata caratterizzata dal dominio dei dati; la seconda dall'ingresso prorompente e massiccio dei media e dei social; la terza fase è costituita da mondi fisici reali e mondi virtuali in totale "connessione" ed interscambio tra loro. Nella realtà attuale i due mondi inter-agiscono reciprocamente e si confondono e i nuovi "agenti intelligenti" (Chat GPT e altri), risultano capaci di svolgere compiti che a volte superano anche le domande iniziali per le quali erano stati creati, ma i rischi, i limiti e le dannose conseguenze sull'Umano sono purtroppo evidenti e gli algoritmi del tecnicismo hanno sottratto il senso e il significato della conoscenza stessa (Cristianini, 2024). La domanda e l'interrogativo del dibattito pedagogico consiste nel chiedersi se tali evoluzioni tengano in considerazione i bisogni, le aspettative, le potenzialità e le *life skills* di ciascuno. Anche le prospettive della ricerca pedagogica, il senso di solidarietà, l'intercultura, la comunicazione e la relazione empatica, l'educazione alla politica e alla vita comunitaria, nel rispetto di regole e valori condivisi, costituiscono le sfide educative di una società complessa ed "adattiva", che deve delineare orientamenti finalizzati all'azione educativa, radicati nella storia dell'uomo e nella cultura dell'umanità, fatta di Persone consapevoli e responsabili del proprio percorso formativo (Elia, 2016). Il nuovo concetto e la rinnovata idea di "welfare partecipativo", fondato sulle categorie della socialità e della prosocialità, considerano le innovazioni e le trasformazioni imprescindibili dalle politiche sociali, ma con spirito di responsabilità e secondo una nuova dimensione di cittadinanza sociale, che va oltre la deprivazione antropologica e che considera fondamentale la "costruzione identitaria" di ciascuna Persona (Balzano, 2020), finalizzata al percorso formativo, aperto, flessibile e non meccanico, rigido, prevedibile, computerizzato e robotico. L'intelligenza artificiale o ultra intelligenza potrebbe prendere ed impossessarsi totalmente del controllo dell'umano, della società e del mondo intero, portando alla "rimozione" degli esseri umani e delle loro capacità di vita. Le nuove frontiere dell'AI aprono a nuovi scenari sociali ed educativi, che vanno considerati, accolti ed inseriti nella nostra realtà: studiati ed approfonditi a livello interdisciplinare, nell'ambito del dibattito scientifico e culturale, con conoscenza ed "*intelligentia*", con spirito di ricerca, di gratitudine, di ottimismo e di speranza verso il futuro delle nuove generazioni. Vanno considerati, però, i rischi e i pericoli che ne possono derivare e come educatori il dibattito scientifico resta aperto, propositivo e attento all'Umano e alle potenzialità di ciascuno.

CONCLUSIONI

La Pedagogia e l'Intelligenza Artificiale sono chiamate, pertanto, a ritrovare un legame ed una relazione educativa che veda come punto di unione le potenzialità e i bisogni dell'uomo- Persona: "non si educano robot", ma realtà umane che inter-agiscono tra loro e con l'ambiente sociale. Il dibattito pedagogico deve interrogarsi sulle potenzialità, sulle nuove frontiere e sui limiti dell'intelligenza artificiale, oltre che sulle responsabilità di ciascuno e dell'intera comunità educante. Sfide, incognite, rischi e opportunità del futuro, significa coltivare le risorse e le innovazioni, in contesti relazionali e sociali dove la "connettività" digitale può essere talmente persuasiva e forte (AI forte) da dimenticare il bene comune, i bisogni educativi, le disuguaglianze, le diversità e le potenzialità, caratteristiche peculiari dell'Umano. L'intelligenza artificiale va sfruttata ed usata, ma a favore dell'Umanità e dei suoi sistemi: essa possiede tutte le forze per fornire una spinta ai processi produttivi, di salute e benessere, scolastici e di didattica, per migliorare la condizione umana, aumentare la possibilità di prevenire disastri e calamità naturali, malattie e pandemie, gestire il lavoro: cogliere queste opportunità a favore dell'Umanità, considerando i rischi e la necessità di seguire tali processi con interventi educativi e sociali, in una realtà vitale, non virtuale, che appartiene all'uomo (Di Matteo, Zuccarelli, 2024). Promuovere una pedagogia, pertanto, che vada oltre gli algoritmi, verso una pedagogia dell'intelligenza artificiale "human centered" che si prenda cura dell'Umano ed educi non robot, ma il potenziale umano (Malavasi, 2019), in contesti formali, non formali ed informali, secondo un processo di *lifelong education* e di *life wide learning*, in una società educante a misura d'uomo e dell'umanità.

BIBLIOGRAFIA

- Balzano, V. (2020). *Educare alla cittadinanza sociale*. Bari: Progedit.
- Benasayag, M. (2024). *ChatGPT non pensa (e il cervello neppure)*. Milano: Jaca Book.
- Bertolini, P. (2021). *L'esistere pedagogico. Ragioni e limiti di una pedagogia come scienza fenomenologicamente fondata*. Milano: Guerini Scientifica.
- Bonk, C.J. (2009). *The world is open. How web technology is revolutionizing education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cristianini, N. (2024). *Machina Sapiens. L'algoritmo che ci ha rubato il segreto della conoscenza*. Bologna: Il Mulino.
- Di Matteo, G., Zuccarelli, E. (2024). *Intelligenza Artificiale. Come usarla a favore dell'Umanità*. Milano: Mondadori Electa.
- Elia, G. (2016). *Prospettive di ricerca pedagogica*. Bari: Progedit.
- Floridi, L. (2022). *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Giaccardi, C., Magatti M. (2020). *Nella fine è l'inizio. In che mondo vivremo*. Bologna: Il Mulino.

- Jenkins, H., Ford, S., Green, J. (2012). *Spreadable media: creating value and meaning in a networked culture*. New York: University Press.
- Kaplan, J. (2024). *Generative A.I. Conoscere, capire e usare l'intelligenza artificiale generativa*. Roma: Luiss University Press.
- Malavasi, P. (2019). *Educare robot? Pedagogia dell'intelligenza artificiale*. Milano: Vita e Pensiero.
- Malavasi, P. (2020). *Insegnare l'umano*. Milano: Vita e Pensiero.
- Mezirow, J. (2016). *La teoria dell'apprendimento trasformativo. Imparare a pensare come un adulto*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Musaio, M. (2013). *L'arte di educare l'umano*. Milano: Vita e Pensiero.
- OECD (2020). *Annual report on the OECD. Guidelines for Multinational Enterprises 2019*. Secretary-General of the OECD.
- OMS (1948). *World Health Organization - WHO*, from <http://www.salute.gov.it>.
- OMS (2022-2026). *One Health. Un modello sanitario per la salute. Il Piano d'azione congiunto One Health (OH)*, from <https://www.epicentro.iss.it>.
- Panciroli, C., Rivoltella P.C. (2022). *Pedagogia algoritmica. Per una riflessione educativa sull'intelligenza artificiale*. Brescia: Morcelliana.
- Quaglini, S., Cesarelli, M., Giacomini, M., Pinciroli, F. (Eds.) (2017). *E-Health - Medicina Digitale*. Granarolo dell'Emilia: Pàtron Editore.
- Rivoltella, P.C. (2011). *Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Rivoltella, P.C. (2020). *Nuovi Alfabeti. Educazione e culture nella società post-mediatale*. Brescia: Morcelliana.
- Rivoltella, P.C., Rossi, P.G. (2024). *Tecnologie per l'educazione*. Milano: Pearson.
- Ronsivalle, G.B. (2022). *La nuova intelligenza digitale. Come trasformare i dati in decisioni per progettare il futuro*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore.
- Sadin, E. (2019). *Critica della ragione artificiale: una difesa dell'umanità*. Roma: Luiss University Press.
- Wolfgang, E. (2017). *Introduction to Artificial Intelligence*. Berlino: Springer International Publishing.
- Zellini, P. (2018). *La dittatura del calcolo*. Milano: Adelphi Edizioni.