

# Quaderni di Comunità

Persone, Educazione e Welfare  
nella società 5.0

## Community Notebook

People, Education, and Welfare in society 5.0

n. 3/2025

INCLUSIVE EDUCATION: STRATEGIES,  
PERSPECTIVES, INNOVATION, PRACTICES

*Edited by*

Cleto Corposanto, Umberto Pagano



Questo numero è stato realizzato nell'ambito delle attività scientifiche del Progetto PRIN 2022 - *Evaluating School Inclusion: a shared quality index for developing a more inclusive education for all* (Codice Progetto: 2022XYHRRL; CUP: F53D23006450006)

Iscrizione presso il Registro Stampa del Tribunale di Roma  
al n. 172/2021 del 20 ottobre 2021

© Copyright 2026 Eurilink  
Eurilink University Press Srl  
Via Gregorio VII, 601 - 00165 Roma  
[www.eurilink.it](http://www.eurilink.it) - [ufficiostampa@eurilink.it](mailto:ufficiostampa@eurilink.it)  
ISBN: 979 12 82274 09 8  
ISSN: 2785-7697 (Print)  
ISSN: 3035-2525 (Online)

Prima edizione, gennaio 2026  
Progetto grafico di Eurilink

È vietata la riproduzione di questo libro, anche parziale, effettuata con qualsiasi mezzo, compresa la fotocopia

# INDICE

## EDITORIALE

<i>Cleto Corposanto, Umberto Pagano</i>	11
---	----

## RUBRICA EDUCATION 21

1. Rivoluzione inclusiva: superare la necrodidattica con gli exergames è utopia?	
<i>Alessandro Barca, Giuseppe Liverano, Mariella Tripaldi</i>	23
2. Educare all'accessibilità e all'inclusione attraverso Fortnite: il caso Kimap City	
<i>Ester Macrì, Lapo Cecconi</i>	35
3. Inclusione sociale universitaria per studenti con disabilità: confronto tra Italia e Brasile	
<i>Valentina Ghibellini, Andressa Caetano Mafezoni, Eduardo Augusto Moscon Oliveira</i>	43

## RUBRICA EMPOWERMENT 53

1. Il ruolo delle micro-credenziali nella promozione di inclusione e accessibilità	
<i>Laura Evangelista, Concetta Fonzo, Eleonora Zecca</i>	55

## SAGGI 63

1. Il paradigma dell'inclusione scolastica e sociale a sostegno della partecipazione democratica	
<i>Jessica Mazzuca</i>	65
2. Inclusività e sviluppo delle competenze relazionali. Analisi della formazione degli insegnanti specializzati	
<i>Francesco Luigi Gallo</i>	95

3. Il tempo continuo della scuola ibrida. Etnografia minima di possibilità e disallineamenti inclusivi nelle ecologie digitali <i>Luigi Giungato</i>	127
4. Il ruolo dell'Intelligenza Artificiale nell'inclusione scolastica tra aspettative e criticità <i>Beba Molinari</i>	167
5. Inclusive Sport in School Settings: Learning from the Baskin Experience <i>Luciana Taddei, Marta Candussi, Luca Grion, Luca Bianchi</i>	195
APPROFONDIMENTO	223
Inclusività degli studenti internazionali universitari attraverso la ricerca-azione <i>Valentina Ghibellini, Mariantonietta Cocco, Ülker Basak</i>	225

## 4. IL RUOLO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'INCLUSIONE SCOLASTICA TRA ASPETTATIVE E CRITICITÀ

di Beba Molinari\*

**Abstract:** L'articolo ha l'obiettivo di porre in evidenza il ruolo che l'Intelligenza Artificiale può apportare nel processo di inclusione scolastica con una particolare attenzione agli strumenti di inclusione più comunemente utilizzati: Piano Educativo Individuale e Piano Didattico Personalizzato. Al riguardo saranno discussi alcuni dati di natura istituzionale riferiti alla disabilità al fine di definire il contesto a livello nazionale. In particolare, saranno approfonditi i molteplici utilizzi dell'Intelligenza Artificiale Generativa, con una particolare attenzione ai BOT e alle piattaforme dell'Information Retrieval. La chiave interpretativa adottata si riferisce all'Artificial Intelligence in Education con una particolare attenzione ai vantaggi e agli svantaggi dell'utilizzo delle innovazioni tecnologiche a matrice generativa.

**Parole chiave:** Intelligenza Artificiale, Machine Learning, inclusione scolastica, innovazione scolastica, Piano Didattico Personalizzato, Piano Educativo Individuale.

**Abstract:** The article aims to highlight the role that Artificial Intelligence can play in the process of school inclusion, with a particular focus on the most commonly used inclusion tools: Individual Education Plans and Personalized Teaching Plans. In this regard, some institutional data relating to disability will be discussed in order to define the context at

---

\* Dipartimento di Storia, Patrimonio Culturale, Formazione e Società, Università di Roma Tor Vergata, beba.molinari@uniroma2.it.

national level. In particular, the multiple uses of Generative Artificial Intelligence will be explored, with a focus on BOTs and Information Retrieval platforms. The interpretative key adopted refers to Artificial Intelligence in Education, with a particular focus on the advantages and disadvantages of using generative technological innovations.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Machine Learning, school inclusion, school innovation, Personalised Teaching Plan, Individual Education Plan.

## *Introduzione*

La rilevanza del concetto di inclusione scolastica è da sempre attenzionata dal Ministero dell'Istruzione attraverso una serie di documenti che ne definiscono i tratti e le specificità tanto che emerge anche all'interno di una serie di direttive che approfondiscono tematiche differenti.

In primis è necessario sottolineare quanto il concetto di inclusione scolastica così come lo consideriamo oggi sia il frutto di un percorso non sempre lineare, a tratti tortuoso, che nasce a cavallo tra gli anni Settanta e Ottanta del secolo scorso con un primo approccio orientato al concetto di integrazione scolastica (Ianes e Canevaro, 2016). L'attenzione su tale tematica non solo ha coinvolto il piano normativo attraverso la definizione di leggi e relativi decreti-legge e linee guida, ma ha acceso un forte dibattito nel mondo di tutti coloro che a diverso titolo erano coinvolti nella scuola. I riflettori sono accesi ancora oggi, il passaggio dall'integrazione all'inclusione non è ancora del tutto terminato. Dall'integrazione delineata nel 1977 dalla Legge n. 517 dove si aboliscono le classi differenziali e si inseriscono gli studenti con disabilità nel contesto scolastico dell'epoca, si è passati a una concezione a più ampio raggio d'azione dove il concetto di inclusione vede protagonista lo studente con le sue specificità e peculiarità. Lo studente diviene quindi una risorsa

del sistema educativo, dove i valori fondanti trovano la loro ragione d'essere nel concetto di giustizia sociale e di diritto all'istruzione. L'Italia è un paese che ha anticipato i tempi rispetto ad una visione più omnicomprensiva della persona, a partire dal lontano 1971 (Legge n. 118) in cui fu sancita la prima legge che aprì una speranza all'inserimento degli studenti con disabilità, quando consentito dal tipo di disabilità stessa. Il consolidamento della normativa in Italia avviene però solo con la legge 104/1992 riferita ai diritti delle persone con disabilità e con le successive modifiche e linee guida<sup>1</sup>.

Il presente articolo intende approfondire alcuni aspetti legati al concetto di inclusione nella sua forma più ampia attraverso una lente interpretativa sociologica legata al contesto, attraverso l'analisi di alcuni dati, agli strumenti istituzionalmente riconosciuti ed ai nuovi strumenti connessi all'Intelligenza artificiale.

L'inclusione è un aspetto centrale della persona, ancor più se pensato nell'ormai tanto discusso concetto di *Lifelong Learning* (Stiglitz e Greenwald, 2018). Al riguardo, come anticipato in premessa, non solo le leggi dedicate all'inclusione ne definiscono i tratti, ma viene più volte citata anche in altre norme del mondo della scuola. Secondo quanto definito nelle Linee Guida nazionali per l'Orientamento permanente, emanate dall'allora MIUR nel 2014, l'obiettivo non è solo la gestione della transizione tra scuola e mondo del lavoro, ma anche il ruolo di guida ai processi di scelta e di sviluppo della persona, indicando tre dimensioni prioritarie: l'occupazione attiva, la crescita economica e soprattutto l'inclusione sociale.

Nella normativa tra il 2014 e il 2020 si riscontra una particolare attenzione al concetto di orientamento, tanto da dimenticare altre dimensioni valoriali del mandato etico ed

---

<sup>1</sup> Solo a titolo esemplificativo e non esaustivo Direttiva Ministeriale del 27 dicembre 2012, Circolare Ministeriale n. 8/2013, Decreto Legislativo 66/2017, il Decreto Interministeriale 182/2020, etc etc.

educativo della Scuola in quanto tale. Ma sarebbe riduttivo interpretare questa attenzione all'orientamento solo in vista di una serie di competenze più prettamente legate al contesto lavorativo. L'orientamento è stato considerato in versione multi-prospettica come un insieme di pratiche e di modelli per orientare il soggetto di fronte ai cambiamenti del mondo del lavoro, della società, con l'obiettivo di garantire strategie multiple di inclusione e coesione sociale.

Oltre alla definizione di percorsi lineari, si è generata la configurazione di un sistema complesso, finalizzato ad accompagnare lo studente verso una visione molto più ampia di quelle che sono le diverse interpretazioni del mondo, per capire e interpretare la realtà sociale, per comprendere piani valoriali differenti dai propri e innescare un processo di integrazione a tutto tondo (Rosenthal e Jacobson, 1968).

Ad oggi è ormai ampiamente superata l'idea che "la scuola" indipendentemente dal suo ordine e grado debba esclusivamente trasmettere "saperi" ancor più se appresi in modo mnemonico. L'attenzione si sposta verso una didattica orientativa che considera prioritarie non solo le competenze disciplinari, ma anche le competenze relazionali e i relativi processi di accompagnamento. Adottare questa chiave interpretativa riporta all'attenzione la necessità di non limitarsi alla sola dimensione psicologica, ma ci conduce a pensare che l'inclusione debba estendersi a una proiezione sociale e culturale, con riferimento alle comunità territoriali, alla memoria storica, al gruppo dei pari, al contesto familiare, eccetera. La consapevolezza di sé, lo spirito di iniziativa, la competenza nella risoluzione di criticità e le azioni di sviluppo innovativo definiscono le mete di un processo di inclusione che intreccia il mondo della scuola con tutto quanto vi è attorno: contesto lavorativo, mondo associazionistico, sportivo, familiare, eccetera.



In questo frangente dove l'inclusione ha molteplici sfaccettature sarà data priorità ad una definizione omnicomprensiva che predilige una visione in cui il benessere dello studente è inteso in un senso più ampio, globale della persona nella sua interezza, riferito non solo alle problematiche relative ai disturbi dell'apprendimento, quanto piuttosto alla qualità della vita percepita tra le mura scolastiche.

Nei prossimi paragrafi sarà approfondito con esempi concreti il ruolo che l'Intelligenza Artificiale (IA) può apportare in ambito scolastico al fine di incrementare il livello di inclusione nella governance degli Istituti. Al riguardo saranno discusse alcune criticità che si manifestano nell'utilizzo dell'IA intesa come mero supporto didattico, dimenticando quanto questi nuovi strumenti di innovazione tecnologica possano essere utilizzati come facilitatori e aggreganti in contesti di multietnicità e di multiculturalità. Aspetti questi ultimi spesso trascurati a favore di un'inclusione scolastica che si limita a ridurre le difficoltà linguistiche e contenutistiche. L'apprendimento diventa quindi il fulcro di un discorso più ad ampio raggio dove il contesto scolastico ridisegna i confini educativi ampliando la platea degli stakeholder, tra cui a oggi possiamo includere anche l'IA con i suoi pregi e ovviamente i suoi difetti.

### *1. La governance dell'Inclusione tra norme e realtà*

Spesso si discute del passaggio dal concetto di integrazione a quello di inclusione scolastica come se il legame tra le due differenti visioni fosse stato semplice. Di fatto il passaggio a una visione più omnicomprensiva è durato circa una ventina d'anni iniziando con la legge n.104 del 1992 a tutela della persona con disabilità, con una revisione diretta in ambito scolastico apportata dalla legge più comunemente conosciuta come "Buona Scuola"

(Legge n. 107) del 2015 ed il relativo Decreto Legislativo n. 66 scritto due anni dopo (2017), a cui sono seguite ulteriori successive modifiche con il Decreto n.96 del 2019, il quale apre la strada al concetto di inclusione con l'introduzione del Piano Educativo Individualizzato (PEI) e l'inserimento della figura dell'insegnante di sostegno.

Il concetto di inclusione è talmente ampio e si pone su piani valoriali differenti che è piuttosto complesso tracciare un percorso lineare che possa essere traslato sull'interno territorio italiano. Questo in quanto molte Regioni si sono mosse con modalità differenti, che rispecchiano l'anima stessa delle radici socio-educative nella quale sono inserite. Vi sono Regioni nelle quali l'associazionismo è parte integrante delle attività extracurricolari proposte sul piano dell'offerta formativa delle scuole, in altre Regioni a vocazione più prettamente cattolica è il volontariato tout court che si muove al fine di sostenere una serie di attività di supporto alla didattica, in altre ancora le scuole stesse attraverso i Fondi di Istituto finanziano con il supporto delle Reti di Scuole attività che considerano di primaria rilevanza anche avvalendosi di realtà imprenditoriali vere e proprie.

Solo a titolo d'esempio consideriamo una regione medio piccola, ma che pone molteplici difficoltà legate alla morfologia stessa nella quale è inserita: la Liguria.

Sono due gli strumenti principali che si occupano dell'inclusione scolastica, il Piano Didattico Personalizzato (PDP) e il Piano Educativo Individualizzato (PEI). Il PDP è riservato a coloro che sono in possesso di una certificazione riferita alla Legge 170/2010. Tale certificazione in Liguria è regolamentata sia da un accordo di programma sia da una Legge Regionale, mentre a livello nazionale il riferimento normativo è definito dalla già citata Legge 170/2010 e il relativo Decreto Ministeriale. Di seguito i riferimenti normativi distinti per area territoriale in ordine crescente:

- Accordo di Programma Provincia di Imperia 2009/2012, 30 settembre 2009, per l'integrazione, l'inclusione sociale ed il successo formativo nelle I.S.A. della provincia di Imperia;
- Legge Regionale n. 3 del 15/02/2010 - Interventi in favore dei soggetti affetti da dislessia e da altre difficoltà specifiche di apprendimento;
- Legge n. 170 del 8/10/2010 - Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico;
- Decreto Ministeriale n. 5669 ai sensi dell'art. 7, comma 2, della Legge 170/2010 e rispettive Linee Guida.

Per il PEI invece la normativa è più stringente e difficilmente le Regioni intervengono con Leggi Regionali. La normativa riguarda in primis la già citata più volte Legge 104 del 1992 che ne definisce i tratti caratteristici, mentre il modello unico nazionale dei PEI è stato introdotto solo successivamente attraverso il Decreto Ministeriale n° 182 del 2020 e le relative Linee Guida che modifica quanto già enunciato dal D.L. 66/2017. Infine, ulteriori modifiche sono state apportate con il Decreto Interministeriale n. 153 del 2023 del 1° agosto 2023.

Per i BES degna di nota è la Direttiva Ministeriale del 27 dicembre 2012 che definisce gli "Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica" ed in seguito la circolare Ministeriale n 8 del 6 marzo 2012 con le "Indicazioni operative" dove si definiscono i tratti essenziali per i BES e i PDP, nonché il raccordo con gli altri strumenti e relative norme legate alla disabilità.

Possiamo ritenere che il 2010 sia stato l'anno in cui si è cercato di superare tutta una serie di barriere finalizzate alla ricerca di una nuova visione del concetto di studente con i suoi limiti, ma soprattutto con il suo essere unico vero attore sociale del percorso di apprendimento. D'altro canto, la scuola deve fare i conti con se

stessa, deve ampliare il suo “personale” punto di vista e mettersi in relazione con altre istituzioni, in primis con i distretti socio-sanitari, con la figura professionale che segue lo studente e soprattutto con la famiglia.

Si pongono le basi per una architettura flessibile che mette a disposizione dei docenti una mappa per guidare gli allievi verso un percorso tracciato in sinergia con altri enti dove si intende: ripensare la didattica verso un *agire relazionale*, dove l’agire pone l’accento su di un rapporto in relazione con il gruppo dei pari; pensare allo sviluppo del singolo studente al contempo implementando collateralmente uno sviluppo all’interno di una comunità educativa in un mondo sistemico e aperto a ciò che è altro da sé (Baricco, 2021).

Se da un lato quindi abbiamo un riscontro effettivo per lo studente che entra all’interno di un percorso guidato, dall’altro abbiamo un docente che costruisce una sceneggiatura formativa finalizzata a sviluppare riflessività, autonomia, responsabilità. Tale attività si sintetizza nel “facilitare in ogni soggetto la capacità di dare un senso alle proprie esperienze e di assumersi responsabilità progettuali e di scelta tra diversi possibili o probabili futuri” (Olper e Pavoncello, 2009, p. 24).

È in questo frangente che l’AI (Kissinger, Huttenlocher, Schmidt, 2023) può apportare il suo contributo fattivo destrutturando coordinate spazio-temporali ben definite attraverso l’elaborazione di un riorientamento verso spazi e tempi condivisi tra studenti, tra lo studente stesso e il gruppo dei pari, tra gli studenti e gli artefatti digitali. Una prospettiva che si delinea nella specificità della geometria topologica e che può essere esemplificata da una morfologia complessa, in cui il soggetto, immerso in scenari di criticità, viene condotto ad apprendere nuove forme di consapevolezza e ad elaborare inaspettate visioni del mondo.

L’individuazione di un percorso mirato in relazione alle

proprie attitudini costruisce ponti verso un sistema policentrico, costituito da intrecci variabili, in cui l'indirizzarsi del singolo individuo verso forme di autodeterminazione acquista significato solo nella connessione con i coetanei. L'inclusione deve rendere consapevole il docente che è parte di un sistema di governance a più ampio raggio: più che percorsi individuali, assumono pregnanza le azioni svolte per migliorare il sistema nel suo insieme dove la presa in carico in giovane età riduce, se non addirittura, minimizza le azioni future da parte del sistema paese. Nella stesura dei PDP si riscontra una attenzione non solo all'aspetto più prettamente sanitario, ma l'accento si sposta sulla dimensione sociale. In tal senso occorre coltivare l'*immaginazione etica* (Benanti e Maffettone, 2024) del futuro e sviluppare negli studenti la capacità trasformativa di situazioni e di eventi, a favore dell'eliminazione di disparità e di disallineamenti. Riorientare la presa in carico delinea in sintesi un dinamismo di inquietudine (Rigotti, 2008), che oscilla costantemente tra incertezza e certezza e dove lo studente potenzia tanto la capacità di scelta individuale quanto la capacità di prevenzione dei rischi e di protezione di sé.

La governance del PDP a livello nazionale sottolinea un interesse ad una maggiore attenzione verso la varietà delle culture, presta attenzione ai legami socio-culturali e alle emergenze di nuovi percorsi. Lo studente è spronato a cogliere segnali, pause, tagli, a sperimentarsi in contesti inclusivi passando quindi dalle *competenze percepite* alle *competenze agite insieme ad altri*, a variare punti di vista e visioni del futuro (Pettenati, 2021).

Siamo quindi a più di dieci anni da un cambio di rotta per quanto concerne il concetto stesso di inclusione in ambito scolastico. È piuttosto evidente che vi sia stato un avvicinamento tra il mondo della Scuola ed il territorio di riferimento, un'alleanza fatta di occasioni di riflessione e una cooperazione tra istituzioni dove l'attenzione deve essere posta su competenze non solo

contenutistiche, ma transdisciplinari in grado di coltivare attenzione verso le vulnerabilità intesa a 360°; nella co-costruzione di reti formali e informali; l’inserimento sempre più rilevante delle ICT in spazi/tempi discontinui (Thottoli, 2024).

Un cambio di vedute rispetto al passato finalizzate a spingere gli studenti a scoprire diversi livelli della conoscenza e dell’interazione con il mondo, percorsi tramite i quali possono intercettare attitudini, percezioni, emozioni, categorie per conferire significato all’azione.

Si delinea quindi, almeno sulla carta, una governance fatta di una pluralità di strumenti di inclusione differenti dove ogni istituto scolastico si muove in autonomia seppur nei confini dettati dalla legge nazionale e quando sussistono dalla legge regionale afferente alla Regione di appartenenza. Resta fermo l’obiettivo di supportare e quindi indirettamente di difendere gli studenti più vulnerabili.

## *2. Qualche numero*

Prima di discutere degli strumenti ad oggi in uso e di come l’IA possa diventare una risorsa nel processo di inclusione scolastica cerchiamo di fotografare a livello italiano l’inclusione descrivendone i tratti distintivi grazie al report redatto dall’ISTAT a marzo 2025 relativo all’inclusione scolastica degli alunni con disabilità nell’A.S. 2023-2024. Il report prende in considerazione diverse forme di disabilità e non offre quindi una visione specifica dell’inclusione legata alle zone “grige” di coloro che si trovano in condizioni di deprivazione socio-economica, linguistica e/o culturale, tuttavia, permette di avere un’idea del fenomeno dell’inclusione sul piano numerico.

Secondo quanto emerso il numero degli studenti con

disabilità in ogni ordine e grado è aumentato di ben 6 punti percentuali in più rispetto all'anno scolastico precedente, con una platea totale di 359mila studenti. Al contempo cresce anche la quota del personale docente di sostegno con una formazione specifica che registra anch'essa un incremento pari a 8.2%. Quello che più deve farci riflettere sono altri due dati da attenzionare e che ci pongono diverse riflessioni sulla governance dell'inclusione scolastica. Il turnover dei docenti di sostegno è elevato: la metà degli studenti ha cambiato insegnante di sostegno nel passaggio da una classe all'altra (57%) e addirittura l'8.4% nell'arco dell'anno scolastico. È ovvio in questo caso pensare che la presa in carico dello studente da parte dell'insegnante di sostegno sia molto più complessa di quanto possa apparire nei PDP e nei PEI. Tale complessità è dettata dal fatto che costruire un rapporto di fiducia tra studente, insegnante, famiglia, distretto socio-sanitario e/o professionisti del settore è sicuramente una sfida dettata dalla complessità della disabilità di cui è portatore lo studente, per non parlare del fatto che nel 57% dei casi ogni anno lo studente, e la rete che lo supporta, deve iniziare nuovamente un percorso di fiducia e relazionalità. È in questo caso che le reti informali trovano maggiore spazio d'azione colmando molte lacune che il sistema non è in grado di soddisfare. D'altro canto, è necessario precisare che il rapporto alunno-insegnante di sostegno è pari ad oggi a 1.4 mentre la legge 244/2007 prevede un rapporto di 2 alunni per docente.

La disabilità intellettiva (40.3%) è la forma di disabilità che si presenta con maggior frequenza per ogni ordine e grado, seguita con 5.5 punti di scarto dal disturbo dello sviluppo psicologico. A questi dati è necessario aggiungere che il 37% degli alunni presenta comorbilità, aspetto da non sottovalutare. La quasi totalità degli studenti ha una certificazione di disabilità o di invalidità (98%), mentre una quota pari al 1.3% ha il sostegno didattico nonostante non abbia alcuna certificazione, decisione quindi della scuola che in

autonomia riconosce una difficoltà reale allo studente intervenendo a suo favore.

*Tabella 1: Alunni con disabilità per tipo di problema e ordine.  
Anno Scolastico 2023-2024, valori con 100 alunni per disabilità*

<b>Tipologia di problema</b>	<b>Infanzia</b>	<b>Primaria</b>	<b>Secondaria di I grado</b>	<b>Secondaria di II grado</b>	<b>Totale ordini</b>
<b>Cecità</b>	0,1	0,6	0,8	1,1	0,7
<b>Ipovisione</b>	1,5	2,5	2,4	3,4	2,6
<b>Sordità profonda o grave</b>	0,6	0,7	1,2	1,1	0,9
<b>Ipoacusia</b>	2,2	2,3	2,1	3,3	2,5
<b>Disabilità motoria</b>	11,4	8,5	8,4	9,1	8,9
<b>Disturbo specifico dell'apprendimento</b>	5,4	15,3	23,6	22,6	18,2
<b>Disturbo specifico del linguaggio</b>	18,8	21,4	12,9	8,8	15,7
<b>Disturbo dello sviluppo psicologico</b>	62,7	39,1	25,7	25,3	34,8
<b>Disabilità intellettiva</b>	20,6	34,4	45,9	51,8	40,3
<b>Disturbo dell'attenzione e del comportamento</b>	10,1	19,1	20,3	15,7	17,5
<b>Disturbo affettivo relazionale</b>	3,6	8,1	11,6	15,0	10,3
<b>Malattie metaboliche</b>	4,0	3,6	4,0	4,5	4,0
<b>Altro tipo di disabilità</b>	1,5	0,6	0,6	0,4	0,6

*Fonte: Istat, Disabilità in cifre, 2024.*



Mentre non abbiamo dati certi in merito ai PDP, abbiamo invece alcune informazioni rispetto alla stesura del Piano educativo individualizzato (PEI) che ha l'obiettivo di personalizzare il percorso educativo degli studenti con disabilità facilitando l'integrazione scolastica il più possibile. La stesura di questo documento è stata svolta dalla quasi totalità degli studenti che possiedono una certificazione di disabilità (98%) con differenziazioni eclatanti al suo interno, in quanto nel PEI si definisce la capacità, o meno, dello studente di avere un percorso del tutto simile, con le dovute accortezze, a quello di un qualsiasi studente, ossia gli si riconosce l'equipollenza del percorso scolastico. Inevitabilmente il riconoscimento toccherà le successive fasi di vita dello studente, sia in ambito scolastico che lavorativo. Soltanto un quarto (26%) dei PEI trascritti ha riconosciuto un percorso del tutto simile ai coetanei, mentre il 52% ha un percorso personalizzato con prove equipollenti, infine per la restante parte (22%) sono stati definiti percorsi non equipollenti senza il riconoscimento del titolo di studi, ma con un percorso adatto alla propria disabilità. Considerata l'età dell'obbligo scolastico è piuttosto chiaro che questi percorsi si presentano con una percentuale del tutto maggiore nella scuola secondaria di secondo grado (53%).

È necessario fare una precisazione, dato l'elevato turnover dei docenti sia tra una classe e l'altra, sia nell'arco dell'anno e considerato che le assegnazioni dei docenti spesso avvengono ad anno scolastico ampiamente iniziato, non stupisce il fatto che il PEI sia redatto oltre il 31 ottobre nell'81% dei casi. D'altronde stilare questo documento necessita di una piena sinergia tra le parti a partire da una serie di azioni di condivisione con le istituzioni del territorio e con la famiglia. È ancor più necessario in questi casi non solo attivare la rete formale istituzionale, ma anche e soprattutto la rete informale che velocizza la presa in carico da parte di tutte le parti in causa, ossia personale docente di sostegno, specialisti ASL

di riferimento e rete territoriale composta da assistenti sociali, assistenti alla comunicazione, psicopedagogisti, etc. Vi è altresì un aspetto da non sottovalutare, quando l'alunno è in condizioni tali per cui possa comprendere le sue potenzialità ed i suoi limiti, secondo quanto stabilito dalle Linee Guida, può partecipare alla stesura del PEI, cosa che avviene ad oggi nel 26% dei casi.

### *3. Dall'Intelligenza Artificiale agli strumenti di inclusione e integrazione*

Come abbiamo visto gli studenti che necessitano di un processo di inclusione sono molti, senza considerare tutti coloro che si trovano in zone cosiddette d'ombra e che necessitano comunque di misure legate all'inclusione. L'impegno profuso dal MIM rispetto all'inclusione scolastica è evidente sia dal numero di docenti che si occupano del supporto nelle mura scolastiche agli studenti con disabilità e difficoltà di diversa natura, sia rispetto ai continui "aggiustamenti" rispetto agli strumenti di inclusione, PEI e PDP, che dovrebbero portare innovazione rispetto a bisogni educativi differenti dovuti ai continui mutamenti della società.

Entra in gioco quindi l'AI nelle sue molteplici sfaccettature, perché discutere di AI significa avere una serie di ulteriori strumenti estremamente innovativi, e potremmo aggiungere anche volatili, per accompagnare quanto definito nei PEI e nei PDP.

A monte di quanto sarà presentato nel presente paragrafo è necessario fare una precisazione imprescindibile, il rapporto uomo-macchina (Amershi, Cakmak, *et al.*, 2014) è sicuramente utile se considerato nel giusto modo, ma non può e non deve sostituire l'uomo (Benanti e Maffettone, 2024). Quindi l'utilizzo dell'AI nell'ambito scolastico non può sostituire il docente, l'insegnante di

sostegno, ma può agevolare come un qualsiasi altro strumento di ICT il percorso di inclusione stesso.

Delle tante e diverse forme con le quali si presenta l'AI è necessario precisare che l'AI è l'abilità di una macchina di mostrare capacità umane quali il ragionamento, l'apprendimento, la pianificazione e la creatività. L'IA permette ai sistemi di capire il proprio ambiente, mettersi in relazione con quello che percepisce e risolvere problemi e agire verso un obiettivo specifico. Secondo la Comunità Europea, che in più occasioni si è occupata di AI, quest'ultima è *“Un sistema in grado di percepire, interpretare, ragionare e agire nel mondo fisico o digitale [...] di imparare e adattarsi in base alle proprie azioni e alle risposte dell'ambiente”* (Unione Europea, 2018).

Quindi in altre parole, il computer riceve i dati, li processa e risponde, i sistemi alla base dell'IA sono capaci di adattare il proprio comportamento analizzando gli effetti delle azioni precedenti e lavorando in autonomia (Quarteroni, 2020).

Più in dettaglio (Parlamento europeo, 2020) l'AI si articola in due grandi macro aree: i software e l'intelligenza incorporata. Nei primi rientrano gli assistenti virtuali, i software di analisi di immagini, motori di ricerca, sistemi di riconoscimento facciale e vocale, mentre nei secondi rientrano i robot, i veicoli autonomi, i droni e l'internet delle cose (Floridi, 2022). Se i primi sono quelli che usiamo più comunemente nella vita di tutti i giorni, i secondi sono quelli che a prima vista indichiamo come l'AI (Burststein *et al.*, 2008).

Ma in realtà sono molte le definizioni in uso per l'AI, tra queste una tra le più datate redatta negli anni Cinquanta del secolo scorso, ma sempre attuale, è quella di McCarthy che ritiene che l'AI possa essere rappresentata con una precisione tale per cui una macchina, opportunamente progettata è in grado di emulare l'intelligenza umana. Sempre restando attorno alle definizioni interessate al concetto di emulazione Somalvico (1987) la definisce

come quella disciplina che studia le teorie, i metodi e le tecniche che permettono di progettare sistemi hardware e software in grado di far realizzare al calcolatore prestazioni che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere di esclusiva pertinenza umana.

Entra pienamente in gioco il concetto di Artificial Intelligence in Education (AIED) che si occupa delle tecnologie che si avvalgono dell'AI intesi come supporti pedagogico-didattici funzionali al miglioramento e alla personalizzazione dei processi di insegnamento e apprendimento (Panciroli e Rivoltella, 2023). È convinzione dell'autrice ritenere che l'AIED debba essere utilizzato principalmente in un'ottica inclusiva per coloro che necessitano di un supporto adeguato in determinati contesti scolastici in ambito prevalentemente comunicativo, contenutistico, etc etc. In particolar modo l'AIED riconosce nei nuovi tools capacità legate all'area dell'apprendimento, dell'adattamento, ha grandi capacità di sintesi e supporta gli studenti nell'auto-correzione (Ullrich *et al.*, 2022).

La rilevanza in ambito educativo dell'AI, assieme ad altre due, è stata messa ampiamente in rilievo nelle linee guida proposte dall'UNESCO (2021) secondo cui: l'AI è una realtà a sé stante, con regole, norme e standard definiti nell'ambito di linee guida specifiche indipendentemente dal contesto scolastico ed un secondo, oltre a quello da noi già discusso nel sovrastante capoverso, detto *integrato*, dove l'AI è prevista a livello normativo e inclusa direttamente nelle politiche educative.

Entriamo nel merito di alcuni esempi concreti. Quando siamo nell'ambito della definizione sia del PEI che del PDP dobbiamo considerare che entrambi sono il frutto di una concertazione di idee, saperi e istituzioni differenti. Abbiamo già anticipato che entrano nel processo di definizione di entrambi sia gli aspetti a carattere sanitario, sia quelli legati più prettamente al contesto socio-educativo. Definiti i vari aspetti i documenti saranno avvallati da entrambe le parti, scuola e famiglia.

Le macro aree di interesse sono solitamente articolate come segue:

- Strategie metodologiche e didattiche,
- Misure dispensative,
- Strumenti compensativi.

Ognuno di questi punti è distinto in diverse sotto-aree di seguito meglio specificate.

Strategie metodologiche e didattiche:

1. Valorizzare nella didattica linguaggi comunicativi altri dal codice scritto (linguaggio iconografico, parlato), utilizzando mediatori didattici quali immagini, disegni e riepiloghi a voce;
2. Utilizzare schemi e mappe concettuali;
3. Insegnare l'uso di dispositivi extratestuali per lo studio (titolo, paragrafi, immagini);
4. Promuovere inferenze, integrazioni e collegamenti tra le conoscenze e le discipline;
5. Dividere gli obiettivi di un compito in "sotto obiettivi";
6. Offrire anticipatamente schemi grafici relativi all'argomento di studio, per orientare l'alunno nella discriminazione delle informazioni essenziali;
7. Privilegiare l'apprendimento dall'esperienza e la didattica laboratoriale;
8. Promuovere processi metacognitivi per sollecitare nell'alunno l'autocontrollo e l'autovalutazione dei propri processi di apprendimento;
9. Incentivare la didattica di piccolo gruppo e il tutoraggio tra pari;
10. Promuovere l'apprendimento collaborativo.

Misure dispensative:

1. Lettura ad alta voce;
2. Scrittura sotto dettatura;
3. Prendere appunti;
4. Copiare dalla lavagna;
5. Rispetto della tempistica per la consegna dei compiti scritti;
6. Quantità eccessiva dei compiti a casa;
7. Effettuazione di più prove valutative in tempi ravvicinati;
8. Studio mnemonico di formule, tabelle, definizioni;
9. Sostituzione della scrittura con linguaggio verbale e/o iconografico.

Strumenti compensativi:

1. Formulari, sintesi, schemi, mappe concettuali delle unità di apprendimento;
2. Tabella delle misure e delle formule geometriche;
3. Computer con programma di videoscrittura, correttore ortografico; stampante e scanner;
4. Calcolatrice o computer con foglio di calcolo e stampante;
5. Registratore e risorse audio (sintesi vocale, audiolibri, libri digitali);
6. Software didattici specifici;
7. Computer con sintesi vocale;
8. Vocabolario multimediale.

Tra questi aspetti ve ne sono molti che possono essere ricondotti all'AI dove quest'ultima si può ritagliare il ruolo di facilitatore nel processo di inclusione al fine di agevolare e ampliare l'orizzonte didattico verso nuove aree di interesse.

Ciò che emerge in primis è quanto l'area degli strumenti compensativi possa essere la strada più veloce nella quale utilizzare l'AI, in quanto quest'ultima risponde nella sua versione *moderna*

(Xu, 2019) al computer con sintesi vocale, possiede software didattici specifici di simulazione storica, scientifica, etc. etc., è un ottimo foglio di calcolo a cui si aggiunge anche il task vocale, può sostituire senza alcun rimorso il registratore e le risorse audio.

Non può invece svolgere alcun ruolo di rilievo nelle misure dispensative, mentre può intervenire in modo più che fattivo nell'area delle strategie metodologiche e didattiche. È proprio in quest'area che può essere più che utile l'utilizzo dell'AI generativa, dove la generatività è data dall'insieme di più modelli di Deep Learning (Bostrom, 2024). È la nuova frontiera dell'AI dove nascono nuovi "mondi", tra cui Gemini, Copilot, ChatGPT (Spennemann, 2023) differenziandosi dai predecessori in quanto produttori di contenuti ex-novo sulla base di quanto appreso e di quanto già precedentemente elaborato. Alcuni di questi strumenti scrivono testi originali, altri sono in grado di elaborare stringhe di programmazione software, altri compongono musica, altri ancora creano video, etc. etc. (Thompson *et al.*, 2020).

Banalmente attraverso questi strumenti è possibile leggere in tempi brevi con riassunti più che esaustivi un gran numero di pagine di letteratura, storia, scienze e così via, riducendo drasticamente i tempi di lettura e ampliando la portata conoscitiva dello studente.

È possibile chiedere ad un BOT, come ad esempio ChatGpt, di ricercare alcuni argomenti specifici addestrandolo attraverso un utilizzo limitato di quelli che sono i contenuti provenienti dal web, ma chiedendogli di approfondire tali argomenti solo rispetto ad una serie di documenti e articoli, che sono stati preventivamente predisposti. La possibilità di scernere tra un documento di studio piuttosto che un altro rispetto all'addestramento proposto al BOT fa sì che il processo educativo sia sostanzialmente supervisionato da un docente. Al termine del processo di addestramento, lo studente non dovrà mai essere lasciato solo nel momento in cui utilizza il

BOT, l'interazione tra discente e docente non deve in alcun modo essere sostituito da una macchina, ma può diventare strumento utile al processo di apprendimento.

Questi BOT sono parte integrante di un contesto molto più ampio, ossia l'Information Retrieval un insieme di tecniche di Machine Learning (Airoldi, 2022) utilizzate per gestire differenti aspetti, tra cui la rappresentazione, la memorizzazione, l'organizzazione e l'accesso a oggetti contenenti informazioni quali documenti, pagine web, cataloghi online e oggetti multimediali. La finalità che intende fornire l'Information Retrieval è nel fornire allo studente le informazioni che egli ha cercato in precedenza e che sono rilevanti per i suoi interessi.

Vi sono anche altri strumenti degni di nota, tra cui ad uso gratuito Google Studio IA che ha l'obiettivo di creare dei prompt adeguati caso per caso, come ad esempio uno storico dell'arte, un docente di matematica, una figura storica del passato, che risponde a una serie di competenze specifiche, preventivamente addestrate.

Il secondo strumento di tipo gratuito è NotebookLM, tale piattaforma ha l'obiettivo di fornire allo studente un sommario, oppure una sequenza temporale, un documento di sintesi, post da inserire all'interno di social network, report, etc. etc. ossia elabora dei contenuti e li restituisce in una nuova forma lessicale.

Questi ovviamente sono soltanto alcuni esempi senza alcuna pretesa di esaustività, ancor più se consideriamo che l'AI e quindi l'AIED sono in continuo mutamento, non solo rispetto alle capacità del software stesso, ma altresì per la numerosità di piattaforme ad esso collegate. Dobbiamo essere consapevoli del fatto che ogni giorno nascono nuovi strumenti di progettazione e supporto didattico.

Riassumendo possiamo quindi considerare per quanto concerne l'area delle Strategie metodologiche e didattiche che l'AI risponde alle seguenti aree:



- utilizzare schemi e mappe concettuali;
- insegnare l'uso di dispositivi extratestuali per lo studio (titolo, paragrafi, immagini);
- dividere gli obiettivi di un compito in "sotto obiettivi";
- offrire anticipatamente schemi grafici relativi all'argomento di studio, per orientare l'alunno nella discriminazione delle informazioni essenziali.

In questo caso quindi gli usi sono molteplici e si sovrappongono sia all'area delle strategie metodologiche e didattiche sia agli strumenti compensativi.

## *Conclusioni*

Il concetto di inclusione scolastica è molto vasto, proprio per tale motivo si auspica che il percorso intrapreso dallo studente sia il più possibile personalizzato, inteso come insieme di strategie narrative, riflessive, relazionali per promuovere una visione della vita finalizzata allo stare assieme agli altri in armonia e al pari delle opportunità dei coetanei sia nel presente che nel futuro (Zerilli *et al.*, 2019). Si evidenzia in quest'ottica un'attenzione all'educare alla cura, intesa come un'educazione orientata a sostenere l'appartenenza a più mondi vitali, a integrare competenze di diverso livello e conoscenze di varia provenienza. L'obiettivo è quello di rendere lo studente capace di imparare a risolvere problemi o a interpretare situazioni di vita e di studio con le risorse a disposizione in contesti di difficoltà: l'etica della cura assume questa matrice per articolarsi in prospettive dense di storia biografica e di metamorfosi culturali.

L'AI si pone su di un piano intermedio, può essere volano di attività e ridurre drasticamente il divario tra lo studente e il gruppo dei pari, può al contempo rendere informazioni del tutto errate proprio a chi non ha gli strumenti per comprenderne la fallacia

informativa. Sono molti gli esempi possibili sia in un senso che nell'altro. Sicuramente sono ottime le opportunità offerte dalle piattaforme che si occupano di traduzioni simultanee, al contempo la creazione di video rischia di creare output inverosimili. Questi sono soltanto due esempi tra i tanti possibili, come la creazione di mappe concettuali a partire da un documento, dalla capacità di riassumere in tempi brevi testi interamente scritti con centinaia di pagine, assistenti virtuali (BOT) che leggono ad alta voce per coloro che si trovano in condizioni di ipovisione, etc.

La riduzione della complessità non deve essere vissuta come un alibi per porsi obiettivi di facile raggiungimento, quanto piuttosto un'occasione per ampliare il percorso curricolare. In quest'ottica l'AI può essere un ulteriore strumento nelle mani del docente, uno tra i tanti, non il solo, perché abbiamo visto che non può rispondere a tutte le aree che interessano sia i PDP che i PEI. Recenti studi hanno messo comunque in evidenza che molta strada è ancora da percorrere in particolar modo per la formazione del personale docente nell'utilizzo dell'AI. Al riguardo secondo gli studi di Hrastinski *et al.* nel 2019 e ancor più recentemente di Yang e Chen (2023) gli insegnanti non sono preparati ad adottare strategie didattiche relative all'AIED ed emerge la necessità di una formazione specifica che consolidi sia le competenze informatiche sia quelle più avanzate legate all'AI.

Se quindi il personale docente ha bisogno di un supporto e di un percorso mirato è altrettanto vero che anche le famiglie hanno la necessità di implementare l'area delle competenze informatiche finalizzate al processo di inclusione che vede protagonista non solo lo studente, ma tutto il personale docente e i familiari stessi che debbono sostenere quanto svolto tra le mura scolastiche anche a casa. L'AI può sicuramente essere utile attraverso il Machine Learning nella personalizzazione dell'offerta educativa nell'ambito, ad esempio, dell'apprendimento assistito alla lettura nelle persone

con dislessia individuando strategie alternative negli errori più frequenti (Zhai *et al.*, 2023). Strumenti di supporto di questo tipo possono essere utilizzati anche in ambito familiare non solo scolastico. La fruibilità di tools molteplici e personalizzati, a partire dai BOT, può supportare efficacemente quel legame scuola-famiglia tanto agognato e mai realmente raggiunto.

Sul piano della governance del processo di inclusione una presa di coscienza condivisa supporta politiche concrete sia dal punto di vista del livello di inclusione, sia nell'efficacia e nell'efficienza della politica inclusiva stessa (Corposanto, Molinari, 2020). Utilizzare l'AI con consapevolezza significa ottimizzare le risorse economiche attraverso la riduzione dei costi del personale e delle tempistiche legate alle fasi di apprendimento, creando una agorà che include non solo gli studenti con disabilità ma anche gli studenti fragili da un punto di vista economico-sociale.

Dobbiamo infatti avere ben presente che il concetto di inclusione è polisemico, racchiude in sé la capacità di accogliere e condividere, è parte di un processo che ha bisogno della partecipazione di tutti coloro che a diverso titolo intervengono nel processo educativo dello studente, dai familiari ai docenti al gruppo dei pari. Solo in questo modo, creando una rete di relazioni stabili e durature, l'AI può diventare una piccola parte di un processo molto più ampio, dove le nuove tecnologie, il Machine Learning e il Deep Learning sono strumenti finalizzati ad analizzare questioni, risolvere problemi, interpretare segni e codici, progettare scenari alternativi. Soltanto se questo assunto resta tale l'AI diviene realmente utile in un processo di co-costruzione e condivisione tra più attori, dove al centro resta e resterà sempre lo studente, attraverso complessi percorsi di consapevolezza dei propri limiti e delle proprie capacità, in grado di discernere tra gli strumenti più appropriati per percorrere percorsi educativi concreti.

## Bibliografia

Airoidi, M. (2022). *Machine Habitus. Toward a sociology of algorithms*. Cambridge: Polity Press.

Amershi, S., Cakmak, M., Knox, W.B., Kulesza, T. (2014). Power to the People: The Role of Humans in Interactive Machine Learning. *AI Magazine*. 35(4), 105- 120.

Baricco, A. (2021). *Quel che stavamo cercando. 33 frammenti*. Milano: Feltrinelli Editore.

Benanti, P., Maffettone S. (2024). *Noi e la macchina. Un'etica per l'era digitale*. Roma: Luiss University Press.

Bostrom, N. (2024). *Deep Utopia: Life and Meaning in a Solved World*. New York: Ideapress Publishing.

Burstein, F., W. Holsapple, C., Power, D. J. (2008). Decision Support Systems: A Historical Overview. *Handbook on Decision Support Systems*. 1:121–140. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-48713-5\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-540-48713-5_7).

Corposanto, C., Molinari, B. (2020). *Dai Big Data alla valutazione passando per la metodologia della ricerca sociale*. In Gozzo S., Pennisi C., Asero V., Sampugnaro R. (a cura di), *Big Data e processi decisionali. Strumenti per l'analisi delle decisioni giuridiche, politiche, economiche e sociali*. Milano: Egea.

European Commission (2018). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the

Committee of the Regions. Artificial Intelligence for Europe. p. IX, in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2018%3A237%3AFIN>.

European Parliament (2021). Artificial Intelligence Act. (21 April 2021). “Proposal for a regulation of the European Parliament and the Council laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts.” EUR-Lex - 52021PC0206 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELLAR:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1>.

Floridi, L. (2022). *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*. Milano: Raffaello Cortina Editore.

Hrastinski, S., Olofsson, A.D., Arkenback, C. *et al.* (2019). Critical Imaginaries and Reflections on Artificial Intelligence and Robots in Postdigital K-12 in *Education. Postdigital Science and Education*, 1, 427–445. <https://doi.org/10.1007/s42438-019-00046-x>.

Kissinger, H. Huttenlocher, D. Schmidt, E. (2023). *L'era dell'intelligenza artificiale. Il futuro dell'identità umana*. Milano: Mondadori Editore.

Ianes, D., Canevaro, A. (Eds.). (2016). *Orizzonte inclusione: Idee e temi da vent'anni di scuola inclusiva*. Trento: Edizioni Centro Studi Erickson.

ISTAT (2025), L'inclusione scolastica degli alunni con disabilità. Anno 2023-2024. In Statistiche Report. Roma. <https://www.istat.it/wp-content/uploads/2025/03/Alunni-con-disabilita-as-23-24.pdf>.

Olper B., Pavoncello D. (2009). Continuità e transizioni nel sistema di istruzione e formazione. In *Documenti allegati alle Linee Guida in materia di orientamento permanente lungo tutto l'arco della vita*, MIUR.

Panciroli, C., Rivoltella P.C. (2023). *Pedagogia algoritmica. Per una riflessione educativa sull'Intelligenza Artificiale*. Brescia: Editrice Morcelliana.

Quarteroni, A. (2020). *Le equazioni del cuore, della pioggia e delle vele. Modelli matematici per simulare la realtà*. Edizioni Dedalo, Bari.

Rigotti, F. (2008). Orientamento ed inquietudine. In *La Civetta. Bimestraste glocal del Circolo degli Inqueti* (XIII), n. 5/2008, 1.

Rosenthal, R., Jacobson, L. (1968). Teacher Expectations for the disadvantaged. *Scientific American*. 218(4):19-23.

Somalvico, M. (1987). *L'intelligenza artificiale*. Milano: Rusconi Editore.

Spennemann, D. (2023). What has ChatGPT read? The origins of archaeological citations used by a generative artificial intelligence application. In *arXiv*, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.03301>.

Stiglitz, J. E. e Greenwald, B. C. (2018). *Creare una società dell'apprendimento: un nuovo approccio alla crescita, allo sviluppo e al progresso sociale*. Torino: Einaudi.

Thottoli, M.M. (2024). Leveraging information communication technology (ICT) and artificial intelligence (AI) to enhance auditing practices. In *Accounting Research Journal*. 37(2): 134-150.

Thompson, N.C., Greenewald, K., Lee K. & Manso, G.F. (2020). The computational limits of deep learning. In *ArXiv*, preprint, arXiv:2007.05558.

UNESCO (2021). AI and Education: Guidance for policymakers. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>.

Ullrich, A., Vladova, G., & Eigelshoven, F., *et al.* (2022). Data mining of scientific research on artificial intelligence in teaching and administration in higher education institutions: bibliometrics analysis and recommendation for future research. In *Discover Artificial Intelligence*, 2, 16. <https://doi.org/10.1007/s44163-022-00031-7>.

Jiahong, S., ZHONG, Y. (2022). Artificial Intelligence (AI) in early childhood education: Curriculum design and future directions. In *Computers and Education: Artificial Intelligence* 3(2022), 100072.

Xu, W. (2019). Toward Human-Centered AI: A Perspective from Human-Computer Interaction. In *Interactions*. 26(4):42-46.

Yang, T., Chen, J. (2023). Pre-service teachers' perceptions and intentions regarding the use of chatbots through statistical and lag sequential analysis. In *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100119. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100119>.

Zhai, X., Panjwani-Charania S. (2023). AI for Students with Learning Disabilities: A Systematic Review. In X. Zhai & J. Krajcik (Eds.), *Uses of Artificial Intelligence in STEM Education*. Oxford: Oxford University. Press. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4617715>.

Zerilli, J., Knott, A., Maclaurin, J., Gavaghan, C. (2019). Transparency in algorithmic and human decision-making: Is there a double standard? In *Philosophy & Technology*, 32 (4), pp. 661-683. <https://doi.org/10.1007/s13347-018-0330-6>.