

# Formare all'uso dell'intelligenza. Le nuove tecnologie per il pensiero critico-riflessivo

## Training on the use of intelligence. New technologies for critical-reflective thinking

Francesco Lo Presti

Professore Associato di Pedagogia Generale e Sociale (M-Ped/01) – Università degli Studi di Napoli “Parthenope”  
francesco.lopresti@uniparthenope.it

Serena Zizza

PhD in Scienze delle Attività Motorie e Sportive – Università degli Studi di Napoli “Parthenope”  
serena.zizza001@studenti.uniparthenope.it

### Abstract

The innovative aspect of developing educational paths linked to new technologies is not determined by their presence, but rather by the reference to the logic and methods used to implement them, in line with a precise theory of training expressed in the educational project. The aim of this contribution is to identify strategic visions and areas of work that can integrate educational possibilities into a unified training environment for the formation of critical thinking, starting from the discussion on the impact of technologies on learning processes.

**Keywords:** New technologies, critical-reflective thinking, knowledge models, education, teaching strategies

Nello sviluppare percorsi didattici legati alle nuove tecnologie, non è la presenza di queste ultime a determinare l'aspetto innovativo, quanto il riferimento a logiche e a metodi attraverso cui esse vengono utilizzate, alla luce di una precisa teoria della formazione espressa nel progetto didattico.

A partire dalla discussione circa l'impatto che la tecnologia sta determinando sui processi di apprendimento, il presente contributo intende identificare le visioni strategiche e le aree di lavoro capaci di integrare in un ambiente formativo unitario le possibilità didattico-educative che le tecnologie offrono per la formazione del pensiero critico-riflessivo.

**Parole chiave:** Nuove tecnologie, pensiero critico-riflessivo, modelli di conoscenza, formazione, strategie didattiche

**Citation:** Lo Presti F. & Zizza S. (2024). Training on the use of intelligence. New technologies for critical-reflective thinking. *Pampaedia, Bollettino As.Pe.I*, 196(1), 3-18.

**Copyright:** © 2024 Author(s). | **License:** Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

**Conflicts of interest:** The Author(s) declare(s) no conflicts of interest.

**DOI:** <https://doi.org/10.7346/aspei-012024-01>

**Authorship:** Serena Zizza è autrice dei paragrafi 1 e 2; Francesco Lo Presti è autore dei paragrafi 3, 4 e 5.



## 1. Apprendimento ed esperienza

L'educazione fa riferimento ad uno "specifico agire" ai fini della costruzione dell'esistenza, ciascun individuo è alla continua ricerca di spazi inesplorati, dove esprimersi e svilupparsi, realizzando i propri progetti di vita (Quinto, 2023). Tradizionalmente, l'educazione è stata considerata "un'attività umana" svolta da figure come quelle dei genitori, insegnanti e altri, focalizzata sul nutrire, curare, assistere e formare gli individui in crescita; oggi, sappiamo che l'educazione è un processo continuo che coinvolge l'intera comunità e che si estende lungo tutte le fasi della vita di una persona (Macchietti, 2010). L'educazione, sia intesa come allevare, nutrire e far crescere (educare), sia come trarre fuori, condurre e guidare (educere), rappresenta un cammino attraverso il quale l'individuo può riconoscersi e realizzarsi pienamente (Potestio, 2013). Secondo tale visione, "garantire il diritto all'educazione", come sostiene J. Piaget (1974, pp. 49-50), significa "assumere una responsabilità molto più gravosa che assicurare a ciascuno l'acquisizione della lettura, della scrittura e del calcolo; significa veramente garantire a ciascun uomo l'intero sviluppo delle sue funzioni mentali, l'acquisizione delle conoscenze, come pure dei valori morali, che corrispondono all'esercizio di dette funzioni, fino all'adattamento alla vita sociale". Secondo il pragmatismo, infatti, conoscere significa modificare la realtà attraverso il pensiero. Questa modalità di interazione attiva con il mondo implica che apprendere non significhi ricevere passivamente delle nozioni, ma costruire attivamente delle idee (De Salvo, 2012).

La connessione inestricabile di tutti gli aspetti dell'esperienza come continuum qualitativo di significati comporta che le dimensioni individuali e quelle ambientali non possono venire distinte e separate fra loro: l'educazione non è soltanto indottrinamento dell'intelligenza ma vera e propria transazione trasformatrice, in cui il perfezionamento della qualità umana procede di pari passo nell'una e nell'altra direzione (Scurati, 2009, p. 19).

Il modello di scuola tradizionale, che vede l'alunno come un corpo fermo, passivo, in ascolto silenzioso dell'insegnante è considerato da tempo superato e desueto, "si sta avvertendo la necessità di mettere in discussione la didattica tradizionale e trasmissiva quale metodologia dominante dell'insegnamento" (Dallari, Moriggi, 2016, pp. 18-19). La maggiore attenzione rivolta allo sviluppo delle capacità cognitive, operative, relazionali e trasversali dei soggetti che apprendono ha determinato un cambiamento significativo, in contrasto con l'apprendimento trasmissivo; va da sé pensare che l'insegnante viene considerato, come un facilitatore o un mediatore, che offre la strutturazione dell'impalcatura metodologica, lasciando però spazio al protagonismo degli studenti.

"Essendo il fanciullo un individuo sociale, i suoi interessi fondamentali sono legati alla vita sociale, all'ambiente umano e produttivo che lo circonda; così la scuola deve aprirsi alla comunità, ad attività, valori e deve anche servire a semplificare la vita sociale esistente riconducendola a una forma embrionale" (Cambi, 2021, p. 306). La questione della qualità esperienziale e fondamentale, il desiderio di apprendere e in grado di generare un'esperienza che può diventare "mezzo e fine dell'educazione" in un processo di transazione e continuità che è alla base dell'esperienza educativa. "Un'esperienza è dotata di valore educativo se sa mettere a punto contesti e creare [le] relazioni intersoggettive che



funzionino come *trasportatori* di energie, ossia permettano/indichino al soggetto di guardare e andare oltre, in direzione di autonomia” (Dozza, 2016, p.65). A tal proposito, Dewey, nel riflettere circa la relazione tra il soggetto e l’ambiente, sottolinea il rapporto *pro-attivo* del soggetto con il mondo circostante, evidenziando quanto lo spazio educativo sia una componente fondamentale del processo di insegnamento e di apprendimento, un vero e proprio dispositivo formativo che contribuisce a definire la natura multidimensionale e diversificata delle situazioni educative (Strongoli, 2019). L’ambiente, infatti, assume con il tempo e le esperienze che si verificano in esso, un significato soggettivo perché esito dell’integrazione tra caratteristiche oggettive del contesto ed esperienze dei soggetti al suo interno.

Diviene così necessario riflettere sulla qualità e sulla riqualificazione degli ambienti educativi e dei contesti di vita, al fine di favorire la partecipazione degli studenti come protagonisti attivi e responsabili dei luoghi di apprendimento (Mortari, 2008).

Dunque, il fatto che l’educazione non si esaurisca in un rapporto diadico, bensì si configuri come un “sistema triangolare” che vede coinvolto anche l’ambiente, rappresenta un cambiamento epistemologico: “l’ambiente è a tutti gli effetti *coprotagonista* del processo educativo e dunque va colto a livello sia della intenzionalità progettuale dell’adulto-educatore, sia della relazione che il soggetto-educando instaura autonomamente in presa diretta con l’ambiente e i suoi elementi costitutivi” (Farnè, Bortolotti, Terrusi, 2018, p. 15).

## 2. Ambiente educativo e nuove tecnologie

Rivolgendo lo sguardo verso la realtà contemporanea, in continua evoluzione e trasformazione, il sistema educativo e formativo è chiamato a rinnovarsi profondamente, in quanto “le tecnologie digitali sono ormai parte integrante del ‘paesaggio’ educativo” (Forciniti, Spano, Taglietti, 2019, p. 503).

In tale scenario/contesto, la società ha generato nuove esigenze formative, infatti, il ruolo delle competenze personali e delle competenze trasversali è diventato sempre più importante perché l’apprendimento delle sole competenze tecniche, riferite al saper fare, non sembra più sufficiente per affrontare le problematiche derivate dalla complessità del mondo attuale. Come definita da Boterf (1999, p.38), la competenza rappresenta “un insieme riconosciuto e provato di rappresentazioni, conoscenze, capacità e comportamenti mobilizzati e combinati in maniera pertinente in un dato contesto”, ovvero una qualità specifica del soggetto di saper combinare diverse risorse, per gestire o affrontare le situazioni in maniera efficace. Le scienze cognitive e le neuroscienze dimostrano che mente, corpo e ambiente sono strettamente collegati (Malabou, 2004); dunque, se il *web* e le forme immateriali di relazione che esso determina divengono parte integrante dell’ambiente in cui siamo immersi, appare ineluttabile che le forme di conoscenza subiscano una modificazione, transitando da processi di memorizzazione e di trasmissione verticale del sapere verso l’interazione e la condivisione orizzontale.

Le tecnologie non sono più semplici strumenti didattici, ma costituiscono il nucleo delle pratiche educative di una scuola orientata al paradigma 4.0 (“Diculther.it”).

Tuttavia, sebbene le nuove tecnologie vengano considerate tendenzialmente uno strumento per il miglioramento dell’esperienza di apprendimento, è importante comprendere



che tale miglioramento non può essere previsto come esito scontato. Con la crescente produzione di contenuti disponibili *online* e la loro rapida diffusione, diventa necessario discernere quali informazioni conservare per evitare che il sovraccarico cognitivo possa, al contrario, rischiare di compromettere il processo di apprendimento (Lo Presti, Zizza, 2024). Attualmente, infatti, l'integrazione delle tecnologie nell'insegnamento, non sempre produce il valore aggiunto desiderato; occorre una riflessione sugli approcci didattici al fine di arricchire le risorse comunicative e integrarle efficacemente nella pratica educativa.

Di qui l'importante sfida di saper usare le tecnologie allo scopo di educare alla creatività e all'utilizzo consapevole e critico degli strumenti digitali stessi.

Che cosa faremmo se ci trovassimo smarriti nella boscaglia? Ora non possiamo più contare sulla direzione e la traccia offerte dal sentiero, e restiamo improvvisamente senza riferimento. Dobbiamo costruirci una nuova via che ci porti fuori dalla macchia. Ora il bosco emerge per noi dall'opacità dello sfondo e diventa esso stesso la scena della nostra ricerca. Cercheremo di decifrare e di organizzare i "materiali" che esso ci offre (alberi, aperture, paesaggi, allineamenti, pendenze, ecc.) come tracce e vincoli utili all'orientamento, alla costruzione di un percorso, al mantenimento di una direzione. Non si tratta ne più ne meno che di strutturare e sperimentare sequenze locali di atti o segmenti di percorso che abbiano un senso almeno provvisorio [...]. Avremo in tal modo realizzato il germe di una nuova eventuale integrazione cognitiva. In questo caso è l'atto stesso dell'esplorare che "costruisce" il sentiero [...]. E dunque l'azione di ricerca dell'esploratore che produce il sentiero [...] (Lanzara 1993, p.68).

Un'esperienza è dotata di valore educativo se "suscita curiosità, rafforza l'iniziativa e fa nascere desideri e propositi che sono sufficientemente intensi per trasportare un individuo al di là dei punti morti nel futuro" (Dewey, 1938, p.14), cioè se essa "diventa *forza propulsiva* e la qualità risiede nella sua capacità generativa, per cui si immette nel flusso temporale aumentando il desiderio di ulteriori esperienze e contribuendo a renderle sempre più ricche di significati" (Bortolotto, 2020, p.114).

Dunque, chi si occupa di educazione per realizzare un progetto educativo efficace e coinvolgente, dovrebbe creare un *setting* che incoraggi l'immaginazione e la stimolazione della curiosità degli studenti, presupposto imprescindibile della conoscenza (Freire, 2014), privilegiando l'esplorazione e la creatività (Dewey, 1933); quest'ultima si può definire come la capacità di sviluppare idee, alternative originali, a situazioni problematiche (Amabile, 1983), osservando la realtà da molteplici prospettive (Foucault, 1969).

Secondo Paul & Elder (2006), il pensiero critico costituisce un fondamento per lo sviluppo della creatività. La capacità di esaminare in modo critico le informazioni, valutare le fonti, comprendere approfonditamente un problema, permette di individuare aree di potenziale innovazione. Nello specifico, il pensiero critico può essere così definito: "processo intellettualmente disciplinato di concettualizzare, applicare, analizzare, sintetizzare e/o valutare attivamente e abilmente le informazioni raccolte da, o generate da, osservazione, esperienza, riflessione, ragionamento o comunicazione, come guida alla credenza e all'azione" ([www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org)).

La tecnologia offre strumenti potenti per nutrire la creatività, a tal proposito Buckingham (2013) e Rivoltella (2003) sottolineano l'importanza di considerare i *media* non



solo come strumenti per comunicare, ma anche come parte integrante della quotidianità. Le relazioni e le interazioni che avvengono nel contesto virtuale hanno impatti tangibili sulla vita delle persone; utilizzare questi potenti mezzi in ambito educativo, permette di sfruttare le potenzialità non solo in termini di *multidimensionalità e interattività*, ma anche per favorire lo sviluppo di un pensiero critico e la costruzione collettiva della conoscenza. La sinergia tra creatività e pensiero critico favorisce lo sviluppo di approcci educativi all'avanguardia, tra cui l'utilizzo dell'*eduworso* che consente agli studenti di sperimentare ed esplorare simulazioni della realtà, offrendo così un'esperienza innovativa e coinvolgente. Basti pensare, ad esempio, alla piattaforma tecnologica Edmondo – un ambiente virtuale 3D sviluppato da Indire – rivolto a docenti e studenti della scuola italiana per potenziare e supportare l'innovazione didattica. Infatti, la realtà virtuale non solo rende l'apprendimento più coinvolgente, favorendo la creazione di esperienze più significative, ma incoraggia anche l'uso di strategie cooperative (Dalgarno, Lee, 2010). Ricerche recenti hanno dimostrato che l'adozione della realtà virtuale nei contesti educativi, sembrerebbe aumentare la motivazione ad apprendere, migliorando la capacità di comunicazione e di cooperazione, nonché il pensiero creativo e il *problem solving* (Papanastasiou, Drigas, Skianis, e al., 2019).

In tale “spazio tridimensionale partecipativo e condiviso”, attraverso la simulazione di contesti e situazioni reali, si offre agli studenti la possibilità di ottenere nuovi spazi formativi, integrando lo spazio fisico e lo spazio virtuale (Buccini, 2023).

Gli studenti da contemplatori della conoscenza si trasformano in creatori attivi e partecipi del processo di apprendimento, privilegiando l'approccio del *learning by doing* e del *Problem based learning*, in quanto la dimensione del fare coinvolge maggiormente la dimensione emotiva dei soggetti, determinando un aumento della motivazione ad apprendere. Schumann, infatti, nel suo libro *The neurobiology of Aspect in Language* (1997, p.14) sostiene che “l'emozione piacevole gioca un ruolo fondamentale per l'attivazione di processi cognitivi che permettono l'acquisizione stabile e duratura delle informazioni”.

Tuttavia, il metaverso non è l'unica innovazione introdotta nel panorama scolastico attuale, il nostro sguardo andrebbe rivolto anche verso le intelligenze artificiali, cioè algoritmi capaci di elaborare grandi quantità di informazioni, creare testi e produrre sintesi a partire da una rielaborazione di dati, in breve tempo. Numerosi studi hanno esplorato e dimostrato il crescente interesse e utilizzo di queste tecnologie nei percorsi didattici, soprattutto nel grado di istruzione superiore (Firat, 2023; Iskender 2023) in quanto il loro utilizzo, se didatticamente progettato, sembrerebbe stimolare il pensiero critico tra gli studenti (Bitzenbauer, 2023). Sebbene siano molti i vantaggi che si potrebbero trarre dall'utilizzo di questo supporto informatico (Zhang, Tur, 2023), non mancano i rischi e le derive che potrebbero dipendere da un uso scorretto di tale strumento.

### 3. Le nuove tecnologie per la didattica attiva

Alla luce di queste riflessioni, il problema di natura pedagogica che indirizza la necessità di *ripensare profondamente l'interazione didattica* (Rossi, 2011; Rivoltella, 2012) è quello di imparare ad usare criticamente e consapevolmente gli strumenti che le nuove tecnologie offrono, intesi come viatico di comunicazione, relazione, riflessione.



In tal senso, assume particolare pregnanza la dimensione meta-cognitiva, intesa come strategia prioritaria nel delimitare quelle azioni necessarie per poter intervenire contestualmente e criticamente sui propri percorsi di apprendimento. L'efficacia della meta-cognizione consiste, quindi, nell'avvicinare chi apprende ad un gap critico riflessivo che deriva dalla facoltà di *riflettere sulla propria mente al lavoro*. Le pratiche finalizzate all'educazione dovrebbero, dunque, acquisire nello sviluppo della meta-cognizione uno degli aspetti centrali connaturati all'apprendimento. In altri termini, apprendere tramite l'osservazione e l'analisi del processo cognitivo stesso, corrisponde ad un versante molto significativo dell'esperienza di apprendimento.

Le didattiche attive e partecipative, concentrate sulla possibilità di confronto e di restituzione immediata e critica degli esiti del processo costituiscono, dunque, percorsi di insegnamento che usano la riflessività come tramite centrale dell'esperienza e, pertanto, dell'apprendimento, a prescindere dai contenuti dell'insegnamento stesso. Essere immersi all'interno di dinamiche di scambio, di confronto, di socializzazione, tende a realizzare forme e gradi di apprendimento che, mediate dal versante emozionale, legato all'*essere dentro* l'esperienza, si radicano profondamente nella conoscenza del soggetto come elementi vividi e significativi perché sostenuti dalla partecipazione stessa, dalla motivazione, dall'emozione, dal coinvolgimento e, dunque, realmente e "naturalmente" appresi. Un contenuto può cioè essere appreso, certamente, ascoltando una lezione o leggendo un testo, secondo traiettorie tradizionali, ma la qualità dell'apprendimento può essere potenziata e dotata di maggiore significatività nella misura in cui quel contenuto transita per una interazione diretta del soggetto tramite la possibilità di azione, di confronto e di riflessione.

Le "buone didattiche" integrano, quindi, in maniera sostanziale l'esperienza del sé-interattivo nella progettazione del processo di insegnamento-apprendimento. Ciò implica essere parte della conoscenza, piuttosto che contemprarla o riceverla (Hattie, Yates, 2013).

I metodi di una didattica innovativa pongono, pertanto, al centro della progettazione le dinamiche dell'esperienza diretta, della partecipazione, dell'espressione di sé, all'interno di una progressione che si sviluppa tramite l'esercizio di una costante riflessione e valutazione su ciò che accade, tramite la possibilità di valutare criticamente le risposte, proprie ed altrui, scaturite nel merito dei percorsi di apprendimento di cui si è protagonisti; ciò attiva dimensioni emozionali, socio-affettive, identitarie come viatico fondamentale della motivazione ad apprendere (Taylor, 2006).

Il versante delle tecnologie didattiche costituisce, in questa direzione, un sostanziale fronte di sperimentazione e di implementazione; una frontiera di sviluppo formativo in cui il partecipare si avvantaggia di esperienze possibili che amplificano il potenziale di interazione tramite l'estensione dell'esperienza stessa. In tal senso, le tecnologie non dovrebbero, dunque, svolgere un mero ruolo di supporto all'apprendimento ma di "perno intelligente" dell'attività didattica che non può essere evidentemente centrata solo sul docente o sul sapere o, ancor peggio, sul solo "sapere del docente" (Iavarone, Lo Presti, 2015).

Gli elementi che "aumentano" la didattica possono essere aggiunti attraverso dispositivi tecnologici (tablet, smartphone, PC dotati di webcam o altri sensori), o altre opzioni visive, di ascolto e di manipolazione che aggiungono informazioni alla didattica ordinaria. Le azioni didattiche, che da tali considerazioni scaturiscono, dovrebbero dunque prevedere l'integrazione di molteplici modalità di accesso all'apprendimento (corporea, emo-



tiva, esperienziale, ecc.) attraverso diverse funzionalità (tecnologiche e non) che consentano ai soggetti che apprendono di acquisire configurazioni molteplici in base al modo di utilizzare il pensiero per il tramite di una interazione continua tra corpo e ambiente, anche tecnologico.

La didattica che si avvantaggia delle nuove tecnologie può, in sostanza, concretamente contribuire a definire vie importanti di innovazione poiché recupera ed evidenzia la connotazione “più naturale” dell’apprendimento e la pone in collegamento con gli attuali modelli di conoscenza.

Appare, dunque, prioritario che il sistema d’istruzione incorpori in sé metodi e strumenti tecnologici, a partire da applicazioni e modalità didattiche che utilizzano la partecipazione. La progettazione didattica che ne scaturisce implica il ripensamento delle proprie logiche tradizionali e l’implementazione di queste ultime all’interno di criteri specifici, integrati a quelli noti e resi convenzionali nell’ambito della letteratura di settore; criteri che reimpostano la stessa comunicazione didattica secondo una direzione multimediale integrando nuovi codici, linguaggi ed azioni (Calvani, 2011). Dunque, nello sviluppare percorsi didattici legati alle nuove tecnologie, non è la presenza delle tecnologie stesse a determinare l’aspetto innovativo (non è sufficiente distribuire tablet in classe per rendere i percorsi di apprendimento nuovi ed efficaci), quanto il riferimento a logiche e a modalità attraverso cui tali tecnologie vengono prefigurate ed utilizzate, alla luce di una precisa teoria dell’apprendimento espressa nel progetto didattico (Iavarone, Lo Presti, Stangherlin, 2017).

#### 4. Sviluppare competenze critico-riflessive: metacognizione e tecnologie digitali

Un primo versante che descrive le potenzialità insite nell’utilizzo delle tecnologie in didattica si esprime, dunque, nella definizione di un essenziale fattore: *l’obiettivo del coinvolgimento attivo e diretto del soggetto*. Il modo di impiegare le tecnologie deve consentire al soggetto di poter dare un contributo diretto al contesto attraverso uno strumento che è parte strutturante del processo di apprendimento. All’interno di tale ambiente didattico, sia che si agisca tramite un’applicazione, un chatbot e/o una piattaforma d’apprendimento on-line, ciò che delimita un tratto comune è l’introduzione di un insieme di stimoli e di sollecitazioni capaci di sviluppare dinamiche significative, finalizzate a rendere il soggetto protagonista attivo e costruttore del percorso di apprendimento stesso. Realizzare una interazione didattica efficace implica, cioè, il coinvolgimento del soggetto come “coautore” del progetto stesso in un ambiente di apprendimento costruttivista in cui egli apprende agendo ed interagendo (Bonaiuti, Calvani, Ranieri, 2013).

L’interazione acquisisce e deve sviluppare il carattere sociale dell’apprendimento; il ruolo fondamentale della collaborazione e della condivisione delle esperienze; il valore delle differenze; l’opportunità di impiegare contesti diversi per l’apprendimento; la condizione della pluralità della conoscenza.

Tuttavia, un secondo, e ancor più rilevante versante di sviluppo implicato in un uso avveduto delle nuove tecnologie in didattica, sottostante alla prerogativa della partecipazione attiva, si riferisce alla possibilità di *riflettere sulla propria mente al lavoro* (riflessività e metacognizione).

Ad esempio, l’uso di una tecnologia come l’AI (*artificial intelligence*) in ambito di-



dattico non può e non deve limitarsi ad una riduzione o, peggio, ad una sostituzione dell'impegno cognitivo da parte dei soggetti che ne fanno utilizzo, poiché questo determinerebbe una declinazione vicariante di tale utilizzo che potrebbe impoverire la costruzione di competenze basilari del processo di apprendimento, inteso come atto creativo e costruttivo (Calvani, 2023).

Lavorare con tali strumenti per l'apprendimento richiede, invece, che si predispongano criteri e regole che possano normarne l'impiego. Le tecnologie sono, cioè, strumenti che vanno regolati attraverso un preciso progetto educativo e didattico. In altre parole, l'utilizzo delle nuove tecnologie in didattica può costituire realmente un avanzamento in termini di innovazione e di ampliamento delle possibilità solo se tale utilizzo risulta essere l'esito di precise opzioni di metodo che vedono il soggetto implicato in processi di conoscenza e di relazione di tipo sia attivo e partecipativo, come già sottolineato, e allo stesso modo critico e riflessivo.

Attualmente, come anticipato, è purtroppo estremamente diffuso un equivoco di fondo circa l'uso delle tecnologie nei percorsi di apprendimento, che si riferisce ad una banalizzazione per cui la mera introduzione delle tecnologie stesse in ambito didattico debba direttamente corrispondere ad un miglioramento delle *performance apprenditive* e dei sistemi d'istruzione in genere. Al di là di questa semplificazione, ciò che rende metodi e strumenti didattici innovativi ed adeguati è, invece, la capacità che essi esprimono di porre in essere e di alimentare lo sviluppo di processi di alto livello cognitivo e critico-riflessivo, prerequisiti fondamentali per la formazione della conoscenza. Perché questo accada è necessario che chi opera in ambito educativo e didattico si ponga delle domande circa il *modus operandi* di determinati dispositivi e circa la natura e gli andamenti del processo cognitivo.

Difatti, è accertato quanto l'uso di chatbot di AI come ChatGPT (*Chat Generative Pre-trained Transformer*) stia divenendo sempre più frequente nel campo dell'istruzione elementare e superiore (Mogavi et al. 2023); in particolare rispetto alla possibilità di fornire una sorta di supporto didattico nello svolgimento dei compiti assegnati e nel fornire risposte e spiegazioni esemplificative finalizzate alla migliore comprensione di concetti e contenuti (Huh, 2023).

Tuttavia, una chiara e condivisa definizione circa le modalità d'impiego e di incorporazione di tale tecnologia all'interno del processo didattico, che ne argini le possibili derive in direzione di un depauperamento dell'esercizio della conoscenza, non sembra ancora disponibile. Pertanto, l'uso di ChatGPT nel campo dell'istruzione, dalla scuola elementare alla scuola superiore, pur prefigurando molte opportunità e potenzialità rispetto alle applicazioni di apprendimento personalizzate, di istruzione differenziata, di supporto agli educatori nella generazione di valutazioni e di compiti di apprendimento (Jara, Ochoa, 2020), rivela anche molti rischi, relativi in particolare alla possibilità di una riduzione nei tempi di interazione tra studenti ed educatori, all'espressione e alla promozione di un apprendimento eccessivamente rapido e superficiale, alla diffusione potenziale di stereotipi dannosi, alla mancanza di piena consapevolezza degli insegnanti nella gestione del potenziale dell'IA (Zhang, Tur, 2023).

Emerge, dunque, la necessità di costruire maggiore competenza e consapevolezza circa il suo utilizzo, nella formazione di insegnanti ed educatori, oltre che di formulare politiche chiare che possano realmente aprire nuove strade in grado di implementare gli approcci didattici tradizionali sviluppandoli in direzione di pratiche efficaci. Si tratta, in altri ter-



mini, di una frontiera controversa che richiede una soglia di attenzione molto alta, poiché siamo al cospetto di un processo di liberazione di un potenziale di cui non possediamo ancora né i confini, né i criteri di governo (Bostrom, 2023). L'implementazione di ChatGPT nei contesti d'istruzione, dalla scuola elementare alla scuola superiore, richiede, in altri termini, una gestione oculata, oltre che delle opportunità, anche dei rischi e delle inadeguatezze che può comportare.

In questa sede, sorvolando gli aspetti critici riguardanti la questione etica, cioè quell'insieme di preoccupazioni inerenti la tutela della privacy, la manipolazione, la falsificazione (Tlili et al., 2023), il rischio che si mostra come particolarmente insidioso si riferisce all'indebolimento delle prerogative di sviluppo del pensiero critico-riflessivo, come prerogativa centrale del processo di istruzione e di formazione.

Lo sviluppo di un pensiero critico-riflessivo si mostra, difatti, una delle prerogative essenziali dell'agire educativo stesso. Esso, rappresentando il mezzo principale per trarre significato dall'esperienza (Mezirow, 2003), consente di operare uno scarto tra la conoscenza personale e la conoscenza condivisa, oggettiva e impersonale, rendendo gli individui consapevoli del proprio ruolo attivo nella costruzione della realtà e attenuando l'influenza delle strutture sociali e culturali sulla vita del singolo: la riflessione è, pertanto, lo strumento principale che sostiene una forma di *autodirezione* nell'apprendimento e nella formazione. Non si intende, dunque, per riflessione semplicemente la capacità di pensare, ma la facoltà e l'intenzione di operare una considerazione attiva, persistente e attenta di qualunque convinzione o di qualunque presunta forma di conoscenza, alla luce dei fondamenti che la supportano, e dell'ulteriore conclusione a cui tende (Dewey, 1933). Ciò implica favorire nei soggetti l'esercizio del dubbio e dell'operazione di validazione che ne consegue; si tratta di un processo che, partendo dall'identificazione di un problema come dubbio sulla realtà, passa per operazioni di verifica ed approda ad una ricostruzione del significato operata sullo sfondo di una posizione autonoma dalle conoscenze pregresse. Attraverso tale processo riflessivo, noi *vediamo in modo obiettivo* la logica tradizionale con cui abbiamo interpretato l'esperienza della vita quotidiana, per riesaminare razionalmente la pretesa implicita di validità avanzata da uno schema di significato (o da una prospettiva di significato) mai messo in discussione in precedenza (Mezirow, 2003).

Un opportuno utilizzo dell'AI può divenire in tal senso un dispositivo utile a realizzare questo necessario ed intenzionale processo di *distanziamento*, che muove la capacità di osservare in maniera critica il proprio stesso pensiero. Attraverso tale distanziamento è possibile, cioè, valutare e tendenzialmente trasformare i propri sistemi e le proprie prospettive di significato; ciò implica una trasformazione dei modi in cui viene interpretata la realtà e un passaggio alla consapevolezza circa sé stessi, che si concretizza, a sua volta, in *apprendimento riflessivo* ed in *azione riflessiva*.

La questione centrale si riferisce, dunque, alla possibilità di rendere l'IA uno strumento che non rischia di sostituire meramente l'impegno cognitivo, ma che diviene piuttosto viatico d'attivazione di capacità cognitive di meta-livello, sollecitate dall'obiettivo di ricostruire i modi attraverso cui la stessa IA *ragiona* nel produrre le proprie prestazioni intellettive.

Si può chiedere, ad esempio, ad un alunno o ad una classe di scuola superiore, di cercare di capire e di spiegare come *pensa* un IA nel momento in cui le si pone un problema o le si chiede di risolvere un quesito; quali sono i processi e le logiche che attiva? attraverso



quali passaggi e rispettando quali regole riesce a raggiungere il suo scopo? (Calvani, 2023); questo tipo di esercizio potrebbe favorire, appunto, lo sviluppo di un pensiero critico-riflessivo fondato sull'esercizio metacognitivo, arricchendo cioè la consapevolezza delle proprie strategie cognitive di meta livello.

Riprendendo un esempio usato da Calvani in un suo recente contributo ([www.orizzontescuola.it](http://www.orizzontescuola.it)), si può chiedere a ChatGPT di generare una poesia che abbia lo stile di D'Annunzio e, successivamente,

ci si può interrogare con la classe su come possa aver fatto il computer a dare un *taglio dannunziano*; un indizio potrebbe essere offerto dal ricorrente ricorso al termine bellezza ipotizzando che da qualche parte sia stato fissato o in qualche modo possa emergere un collegamento tra D'Annunzio e questo concetto; se così fosse si può chiedere se succederebbe qualcosa di simile ponendo la stessa domanda con altri stili poetici ed attivare così ricerca di indizi sulle tecniche impiegate dal programma.

Praticare esercizi così improntati equivale, dunque, a *ribaltare la situazione*, ponendo i soggetti che apprendono in una posizione attiva, per cui l'uso di ChatGPT non appare esclusivamente come "mezzo" di supporto, ma diviene logica da svelare, un sistema di pensiero che si esprime secondo un modello linguistico progettato per generare risposte testuali simili a quelle umane, il quale richiede l'esercizio critico del proprio pensiero nel tentativo di comprenderne il funzionamento. Essere capaci di saper discernere le informazioni, le soluzioni che ne derivano dall'utilizzo di questa tecnologia ed essere capaci di dialogare con l'IA, sono alcune delle nuove *skills* richieste dalla società contemporanea. Si va oltre la semplice formulazione di domande per far spazio, invece, ad un processo di costruzione di significati. Questo segna l'avvento di una nuova forma di collaborazione che si sviluppa tra l'essere umano e la macchina (Rivoltella, 2023).

La determinazione delle strategie più opportune a rendere l'IA un dispositivo per lo sviluppo del pensiero critico-riflessivo richiede, in prima istanza, una riflessione approfondita circa la differenziazione degli ambiti ed i contesti di utilizzo. Come ogni strategia didattica, anche un uso formativo strutturato dell'IA, in particolare di ChatGPT, richiede che esso venga adeguato alle caratteristiche ed alle variabili che definiscono la specificità del contesto di apprendimento in cui si intende praticarlo. Difatti, ciò che in particolare caratterizza ed impegna la progettazione didattica è proprio la variabilità degli ambiti e dei contesti entro cui i processi di insegnamento e di apprendimento si realizzano (Halaweh, 2023).

I contesti concreti dell'educare sono, per definizione, *difformi*. A questo si aggiunga che ogni esperienza educativa si produce sempre all'interno di una dinamica relazionale che coinvolge gli individui, laddove l'essere *persona* determina la presenza di ulteriori variabili, estremamente sottili e tendenzialmente "fuori controllo", che riguardano la molteplicità di processi soggettivi, di tipo psicologico ed emozionale, che naturalmente entrano in gioco all'interno dello scambio sociale, condizionando il contesto stesso, rendendolo unico, irripetibile, *difforme*, appunto, da ogni altro.

Il sapere didattico-educativo si orienta, pertanto, all'interno di una *problematicità* che diviene uno dei tratti disciplinari ineludibili della disciplina. Tale *problematicità*, come è noto a chiunque operi avvertitamente in contesti educativi, riguarda la necessità di individuare e di proporre orientamenti all'azione, criteri decisionali, strategie operative, scelte



razionalmente fondate, all'interno di campi applicativi che, diversificati e plurali, non consentono l'elaborazione di paradigmi interpretativi o di modelli di intervento generalmente ed universalmente validi.

Per queste ragioni, usare le nuove tecnologie in una classe di scuola superiore, piuttosto che all'università, o ancora, in ambito extrascolastico o professionale, con giovani, invece che con adulti o anziani, implica l'analisi delle variabili di contesto coinvolte, generalizzabili e specifiche, ed un relativo e chiaro riconoscimento degli obiettivi, in modo che tale utilizzo possa condurre a degli esiti *teoricamente e praticamente rilevanti* nel rapporto diretto con il contesto in cui è stato implementato, sviluppato, modificato, attraverso un dialogo costante con la concretezza e la variabilità della *situazione*.

In tal senso, la possibilità di usare ChatGPT per lo sviluppo del pensiero critico-ri-flessivo segna una traccia per la produzione di esperienze *in situazione* che possano essere considerate efficaci nel loro divenire trasferibili a partire dall'individuazione dei tratti di *generalità* e di *specificità* di possibili ambiti applicativi.

## 5. Ri-pensare le didattiche nei nuovi modelli di conoscenza

I sistemi informatici contemporanei, alla luce delle più recenti implicazioni prodotte dallo sviluppo dell'AI, appaiono dunque in grado di svolgere compiti molteplici, facendo paradossalmente a meno della stessa intelligenza umana; essi sono in grado di apprendere, di ragionare, di risolvere problemi complessi, di prendere decisioni, di analizzare situazioni, di fare previsioni (Minkkinen & Mäntymäki, 2023) e questo li ha posti in una posizione di grande incidenza rispetto al campo dell'istruzione e della formazione, come in una estesa pluralità di campi. Le nuove tecnologie e in particolare l'AI possono, allora, concretamente rappresentare una frontiera per lo sviluppo di pratiche didattiche adeguate ai bisogni formativi contemporanei, i quali pongono sfide estremamente vaste che riguardano l'importante modificazione delle forme di comunicazione e dell'informazione, oltre che il mutamento progressivo degli stessi modelli di conoscenza.

Tuttavia, i sistemi educativi, così come attualmente concepiti, non appaiono ancora pienamente pronti ad accogliere una loro implementazione senza incorrere inconsapevolmente nei frangenti di rischio che essa esprime, non esprimendo a pieno la consapevolezza necessaria per la produzione di quelle risorse creative e formative utili a guidare i giovani nella formazione di un pensiero critico adeguato a fronteggiare la complessità e la fluidità della realtà contemporanea. Si tratta della possibilità di prospettare un ripensamento concreto dei metodi preposti all'educazione e all'istruzione che accolga consapevolmente i limiti dei percorsi formativi cristallizzati in pratiche didattiche vetuste o, nella migliore delle ipotesi, appiattiti su un uso riduttivo e banalizzante delle nuove tecnologie.

Tendenzialmente, le percorrenze formative delle ultime generazioni non appaiono, difatti, vincolati a contesti educativi stabili, ma si sviluppano attraverso il rapporto con una pluralità di ambienti diversi ed alternativi che, in maniera per lo più *invisibile* alle istituzioni educative, offrono ai giovani una sponda ed un riferimento spontaneo che travalica le istituzioni educative stesse e che apre un mondo di possibilità estremamente esteso e nuovo. Ed è proprio questa estensione dell'orizzonte del possibile, lo schiudersi di maggiori opportunità e scopi diversi, che richiama la necessità di un *senso del limite*,



inteso come spazio entro cui generare un apprendimento aperto, dinamico, ma al contempo arginato da un *sensu critico* che guidi la conoscenza entro sentieri autorevoli (Balzola, 2021).

Il rapporto con i social media, con le forme di comunicazione e con i modelli relazionali prevalenti costituisce dei contesti di formazione estremamente potenti, i quali agiscono nella costruzione di sé e della conoscenza, sfuggendo prevalentemente al controllo di una intenzionalità formativa finalizzata alla configurazione di sistemi di scelta consapevole. In una società tendenzialmente individualizzata, le esperienze di conoscenza e di apprendimento mediate dai nuovi strumenti elettronici di comunicazione, costituiscono contesti di appartenenza e di riconoscimento (Bauman, 2006) che, pur se talvolta effimeri, transitori, illusori, non intenzionalmente regolati, finiscono per costituire i luoghi significativi dello sviluppo del sé, poiché rappresentano il segno di un cambiamento culturale e della ricostruzione spontanea, e dunque più autentica, della conoscenza (Lo Presti, 2009).

Nei linguaggi e nei codici giovanili sono presenti gli indizi significativi, maggiormente ignorati o minimizzati dalle culture tradizionali, che indicano il rovesciamento e la riconfigurazione dei modelli di conoscenza, come costruzione di *nuovi mondi comuni*, che si pongono oltre le distinzioni tradizionali di sistemi di ordinamento della realtà, sostanzialmente inadeguati (Ceruti, 1997).

Tuttavia, il diffondersi esponenziale delle molteplici forme di informazione aperte e plurali sembra stia conducendo, tra i vari e possibili esiti, alla paradossale negazione del principio stesso di democrazia aperta che l'uso delle nuove tecnologie auspicherebbe. L'accesso senza precedenti a un'enorme quantità di informazioni, consentito dal grande sviluppo tecnologico, ma mediato dal dilagare di notizie false e credenze irrazionali alimentato dall'incidenza dei social media sta, in altri termini, determinando l'emersione di una sorta di era dell'incompetenza, in cui un narcisismo egualitario e disinformato prevale sul sapere consolidato. I tradizionali custodi del sapere non appaiono più come chiara fonte di competenza, ma come promotori di un sapere elitario e fondamentalmente inutile (Nichols, 2018). In tale scenario, il rischio è dunque che gli stessi sistemi educativi perdano la propria autorevolezza delegando o, peggio, inseguendo modelli di conoscenza e di fruizione del sapere determinati dalle nuove tecnologie, piuttosto che intervenire su quei modelli utilizzandoli a partire dalle logiche di rigore che li dovrebbero precedere. Il risultato è che la qualità del sapere medio stia tendenzialmente scivolando dal livello di cattiva informazione, a quello di disinformazione, fino alla falsificazione completa del sapere (Idem). Tutto ciò rinvia ad una perdita di autorevolezza del sapere, alla riduzione e all'oggettivazione delle forme di conoscenza, all'esito dell'individualismo e queste derive incidono sulla formazione individuale e collettiva, impoverendo il bagaglio interpretativo e strategico sia di chi insegna, sia di chi apprende.

Le dimensioni complesse dell'esperienza dei giovani nella nostra epoca sembrano, quindi, sfuggire tendenzialmente alle istituzioni educative, le quali esprimono le proprie logiche attraverso irrigidimenti, semplificazioni e, talvolta, profonde incomprensioni; tuttavia, *è dovere della scuola coordinarsi al proprio tempo* (Dewey, 1933). In tal senso, lo sviluppo del pensiero critico diviene una questione centrale ed emergenziale, non solo per l'istruzione, ma per lo sviluppo della società nel suo complesso (Ruano-Borbalan, 2023), poiché esso si traduce nella capacità di mutare la conoscenza in strategia d'azione nel mondo, nella vita reale, come esercizio di cittadinanza e costruzione del progetto di



vita. Il pensiero critico implica analizzare argomenti, inferire tramite ragionamento deduttivo o induttivo, valutare e risolvere problemi; è più che semplice conoscenza di base, richiedendo anche atteggiamenti mentali come apertura, imparzialità, curiosità e flessibilità nel considerare punti di vista diversi e cercare spunti per il dialogo, la condivisione, la costruzione comune (Lai, 2011).

Ecco che la pervasività delle nuove tecnologie e di strumenti come l'AI può costituire l'ago della bilancia dalla cui oscillazione può derivare tanto lo sviluppo e l'estensione delle potenzialità della conoscenza, tanto la propagazione di forme riduttive ed irrazionali di sapere che minano alla base le funzioni del pensiero critico e dello stesso ragionamento scientifico. È fondamentale, quindi, auspicare una sostanziale implementazione delle pratiche didattiche che possa ristabilire una connessione significativa e critica tra le intenzionalità educative e le forme di conoscenza dei giovani che si nutrono delle nuove tecnologie, attraverso una apertura sostanziale al cambiamento e alla prerogativa di un lavoro condiviso, critico e costruttivo tra chi insegna e chi apprende (Bower, 2019). Intercettare questa opportunità può aprire nuove strade, estendendo ed adeguando il potenziale di crescita e sviluppo del campo didattico-educativo in relazione alle trasformazioni in corso legate all'irrompere dei nuovi modelli di conoscenza.

Questo esito auspicato investe direttamente la formazione degli insegnanti e delle professioni educative in genere, la quale dovrebbe superare definitivamente la visione riduttiva che vede tali professioni come espressione di una competenza che è limitata alla padronanza di un sapere disciplinare, accogliendo invece il principio secondo cui essere insegnante implica costruire un profilo complesso, che coinvolge aspetti disciplinari, psico-sociali, pedagogici e didattici, tecnico-operativi. Il ruolo di insegnante, così concepito, implica una funzione attiva nei processi di cambiamento della scuola, sul versante pedagogico, didattico, istituzionale, che lo definisce come attore principale di trasformazione e di evoluzione culturale, così come opportunamente dovrebbe competergli all'interno della società (Bonetta, 2011). Una concezione di insegnante che corrisponde al modello sia di intellettuale sia di ricercatore e che nell'incontro tra questi due modelli "può costituire al tempo stesso l'orizzonte di riferimento unitario per la costruzione delle competenze professionali dei docenti, e la leva per innalzare la loro preparazione su un piano più elevato, rispetto al quale l'acquisizione di competenze appare necessaria ma non sufficiente" (Baldacci, 2020, p. 34).

Lo sviluppo di queste prerogative professionali in ambito educativo sosterebbe significativamente la messa in disparte dell'errata convinzione che basti usare le tecnologie per fare innovazione, in favore della considerazione che la vera innovazione è presente esclusivamente in quei contesti dove la scelta di metodo nell'uso delle tecnologie promuove concretamente lo sviluppo della conoscenza critica e di processi cognitivi di alto profilo.

## Riferimenti bibliografici

Alcamesi F. (2023). Insegnare nell'era digitale.

In <https://www.diculther.it/rivista/insegnare-nellera-digitale/> (ultima consultazione: 30/03/2024)

Amabile T. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of personality and social psychology*, 45(2): 357



- Baldacci M. (2020). Quale modello di formazione del docente. Ricercatore e intellettuale. In M. Baldacci, E. Nigris, M.G. (eds.), *Idee per la formazione degli insegnanti* (pp. 7-143). Milano: FrancoAngeli.
- Balzola A. (2021), *Edu-action. 70 tesi su come e perché cambiare i modelli educativi nell'era digitale*. Milano: Meletemi.
- Bauman Z. (2006). *Intervista sull'identità*. Roma-Bari: Editori Laterza.
- Bitzenbauer P. (2023). ChatGPT in physics education: A pilot study on easy-to-implement activities. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep430. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13176>
- Bonaiuti G., Calvani A., Ranieri M. (2013). *Fondamenti di didattica. Teoria e prassi dei dispositivi formativi*. Milano: Carocci editore.
- Bonetta G. (2011). Le nuove frontiere della ricerca formativa. In R. Buono, C. Cavaliere, C. Romagnoli, *Il docente ricercatore. La ricerca formativa tra Scuola e Università* (pp. 3-17). Pesacara: Edizioni Scientifiche Abruzzesi.
- Bortolotto M. L'educazione all'aperto in adolescenza: tra nuove e antiche ragioni. *Studium Educationis*, XXI (1): 111-125.
- Bostrom N. (2023). *Superintelligenza. Tendenze, pericoli, strategie*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Bower M. (2019). Technology-mediated learning theory. *British Journal of Educational Technology*, 50(3): 1035- 1048.
- Buccini F. (2023). Apprendere nel metaverso: per un uso didattico degli ambienti ibridi. *QTimes*, 3:121-133.
- Buckingham D., Rebekah W. (2013). *Digital generations: Children, young people, and the new media*. New York: Routledge.
- Calvani A. (2023). Intelligenza Artificiale a scuola. Per una controffensiva di quella naturale. In <https://www.orizzontescuola.it/intelligenza-artificiale-a-scuola-per-una-controffensiva-di-quella-naturale/> (ultima consultazione: 8/04/2024).
- Cambi F. (2021). *Manuale di storia della pedagogia*. Roma: Editori Laterza.
- Carugati F., Selleri P. (1996). *Psicologia sociale dell'educazione*. Bologna: Il Mulino.
- Ceruti M. (1997). L'educazione al plurale. *Pluriverso*, a. II, n. 2.
- Dalgarno B., Lee M. J. W. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1):10-32.
- Dallari M., Moriggi S. (2016). *Educare bellezza e verità*. Trento: Erikson.
- De Salvo D. (2012). Il pragmatismo strumentalistico di John Dewey. *Quaderni di Intercultura*, (1): 1-6
- Dewey J. (1933). *How We Think*. D. C. Heath : *A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*. MA: D.C. Heath & Co Publishers.
- Dewey J. (1938). *Experience and Education*, Kappa Delta Pi, International Honor Society in Education (trad. it. *Esperienza e educazione*, Milano: Raffaello Cortina Editore, 2014)
- Dewey J. (1983). *Scuola e società*. Firenze: La Nuova Italia.
- Dozza L. & Ulivieri S. (2016). *L'Educazione permanente a partire dalle prime età della vita*. Milano : Franco Angeli.
- Farnè R., Bortolotti A., Terrusi M. (2018). *Outdoor Education: prospettive teoriche e buone pratiche*. Roma: Carocci editore.
- Firat M. (2023). How ChatGPT can transform autodidactic experiences and open education? OSF Preprints, <https://doi.org/10.31219/osf.io/9ge8>.
- Forciniti A., Spano E., Taglietti D. (2019). La digitalizzazione della scuola. Reti, soggetti e idee per una nuova politica dell'educazione. *Scuolademocratica*, 10(3): 503-528.
- Foucault M. (1969). *L'Archéologie du savoir*. Gallimard.
- Freire P. (2014). *Pedagogia dell'autonomia. Saperi necessari per la pratica educativa*. Torino: EGA-Edizioni Gruppo Abele.



- Halaweh M. (2023). ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), ep421. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13036>
- Hattie J., Yates G.C.R. (2013). *Visible Learning and the Science of How We Learn*. London-New York: Routledge.
- Huh S. (2023). Are ChatGPT's knowledge and interpretation ability comparable to those of medical students in Korea for taking a parasitology examination?: A descriptive study. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 20, 1. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2023.20.1>
- Iavarone M.L., Lo Presti F., Stangherlin O. (2017). Didattiche partecipative e ruolo del feedback attraverso tecnologie game-based. *FORM@RE*, 17:176-189.
- Iavarone M.L., Lo Presti F. (2015). *Apprendere la didattica*. Lecce: Pensa Multimedia.
- Iskender, A. (2023). Holy or unholy? Interview with open AI's ChatGPT. *European Journal of Tourism Research*, 34, 3414.
- Jara I., Ochoa J. (2020). Usos y efectos de la Inteligencia Artificial en Educacion. Sector Social Division Educacion, <http://dx.doi.org/10.18235/0002380>.
- Lai E. R. (2011). *Critical thinking: A literature review—Research report*. Pearson.
- Lanzara G.F. (1993). Capacita negativa. Competenza progettuale e modelli di intervento nelle organizzazioni. In C. Perrone, *Per una pianificazione a misura di territorio* (pp. 65-84). Firenze University Press.
- Le Boterf G. (1999). *L'ingénierie des compétences* (2ed). Paris: éditions d'organisation.
- Lo Presti F. (2009). *Educare alle scelte. L'orientamento formativo per la costruzione di identità critiche*. Milano: Carocci editore.
- Lo Presti F., Zizza S. (2024). L'uso delle nuove tecnologie nei percorsi didattici e di formazione. Possibilità di sviluppo e versanti critici. *Nuova Secondaria*, 6: 346-355.
- Macchietti S.S. (2010). Persona e Società. *Education Sciences & Society*, 1(2): 50-63.
- Malabou C. (2004). *Que faire de notre cerveau?* Paris: Bayard.
- Mezirow J. (2003). *Apprendimento e trasformazione. Il significato dell'esperienza e il valore della riflessione nell'apprendimento degli adulti*. Milano: Raffaello Cortina.
- Minkinen M., Mäntymäki M. (2023). Discerning between the “easy” and “hard” problems of AI governance. *IEEE Transactions on Technology and Society*, 4(2): 188–194. <https://doi.org/10.1109/TTS.2023.3267382>
- Mogavi R. et alii (2023). *Exploring user perspectives on ChatGPT: Applications, perceptions, and implications for AI-integrated education*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.13114>
- Mortari L. (2008). *Educare alla cittadinanza partecipata*. Milano: Bruno Mondadori.
- Nichols T. (2018). *La conoscenza e i suoi nemici. L'era dell'incompetenza e i rischi per la democrazia*. Roma: Luiss University Press.
- Papanastasiou G., Drigas A., Skianis C. et al. (2019). Virtual and augmented reality effects on K-12, higher and tertiary education students' twenty-first century skills. *Virtual Reality*, 23:425-436.
- Paul R., Elder L. (2006). Defining Critical Thinking. In <https://www.criticalthinking.org/pages/defining-critical-thinking/766>(ultima consultazione: 27/03/2024)
- Piaget J. (1974). *Dove va l'educazione*. In S.S. Macchietti e F. d'Aniello, *Parole e questioni dell'educazione* (pp. 9-297). Aras Edizioni.
- Potestio A. (2013). La sfida dell'educazione alla “cultura” dei media e delle nuove tecnologie. *Formazione Lavoro Persona*, 8: 5-137.
- Quinto A. (2023). La cura di sé come pratica di libertà e di sviluppo umano. *Journal of Health Care Education in Practice*, 5(1): 3-11.
- Rivoltella P. C. (2003). *Costruttivismo e pragmatica della comunicazione on line. Didattica e socialità in Internet*. Trento: Erickson.
- Rivoltella P.C. (2012). *Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende*. Milano: Raffaello Cortina Editore.



- Rivoltella, P. C. (2023). L'analisi pedagogica e i suoi oggetti al tempo dell'Intelligenza Artificiale. *Studi Sulla Formazione/Open Journal of Education*, 26(2): 63–67.
- Rossi P.G. (2011). *La didattica enattiva. Complessità, teorie dell'azione, professionalità docente*. Milano: Franco Angeli.
- Ruano-Borbalan J.C. (2023). Understanding and fostering the development of critical thinking education and competences, *European Journal of Education*, 58: 347-353.
- Schuman J.H. (1997). *The Neurobiology of Affect in Language*. MA:Blackwell.
- Scurati C. (2009). *Profili nell'educazione: ideali e modelli pedagogici nel pensiero contemporaneo*. Milano: Vita e Pensiero.
- Strongoli R. (2019). Quando gli spazi educano. Ambienti d'apprendimento per una didattica all'aperto. *Pedagogia Oggi*, 17(1): 431-444.
- Taylor E.W. (2006). *Teaching for change: Fostering transformative learning in the classroom. New directions in adult and continuing education*. No. 109, San Francisco: Jossey-Bass.
- Tlili A. *et alii* (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- Zhang P., Tur G. (2023). A systematic review of ChatGPT use in K-12 education. *European Journal of Education*, 00: 1-22.

