

# I sentimenti di una macchina: empatia umana *vs.* empatia artificiale nell'interazione educativa

## The Feelings of a Machine: Human Empathy *vs.* Artificial Empathy in Educational Interaction

Daniele Nicolella

Università degli Studi di Salerno, dnicolella@unisa.it

### ABSTRACT

Empathy is an essential component in educational relationships, which can positively influence social skills, motivation, learning, and, in general, the well-being of students. However, the advent of the most recent Artificial Intelligence systems, capable of simulating and, apparently, even soliciting empathic responses, raises new questions about the authenticity and effectiveness of such interactions compared to humans. This paper examines the qualitative differences between human and artificial empathy within educational practice, analyzing their dynamics and influence on learning processes, to understand their limits and potential.

L'empatia è una componente essenziale nelle relazioni educative, in grado di influenzare positivamente le capacità sociali, la motivazione, l'apprendimento e, in generale, il benessere degli studenti. Tuttavia, l'avvento dei più recenti sistemi di Intelligenza Artificiale, capaci di simulare e, apparentemente, persino sollecitare risposte empatiche, solleva nuovi interrogativi sull'autenticità e sull'efficacia di tali interazioni rispetto a quelle umane. Il presente contributo intende esaminare le differenze qualitative tra empatia umana ed empatia artificiale all'interno della pratica educativa, analizzandone le dinamiche e l'influenza sui processi di apprendimento, al fine di comprenderne i limiti e le potenzialità.

### KEYWORDS

Human Empathy; Artificial Empathy; Artificial Intelligence; Educational Interaction; Learning Processes  
Empatia umana; Empatia artificiale; Intelligenza artificiale; Interazione educativa; Processi di apprendimento

OPEN  ACCESS Double blind peer review

Volume 3 | n. 1 | giugno 2025

**Citation:** Nicolella, D. (2025). I sentimenti di una macchina: empatia umana *vs.* empatia artificiale nell'interazione educativa. *Cultura pedagogica e scenari educativi*, 3(1), 67-74. <https://doi.org/10.7347/spgs-01-2025-08>.

**Corresponding Author:** Daniele Nicolella | [dnicolella@unisa.it](mailto:dnicolella@unisa.it)

**Journal Homepage:** <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sipeges>

**Pensa MultiMedia:** ISSN: 2975-0113 • DOI: 10.7347/spgs-01-2025-08

**Received:** 12/04/2025 | **Accepted:** 28/05/2025 | **Published:** 30/06/2025

## Introduzione

Quando si parla di empatia si fa riferimento, comunemente, alla capacità di comprendere i sentimenti e assumere l'altrui punto di vista, rispettando i diversi modi in cui le persone considerano una situazione (Goleman, 1996). Concettualizzata come costrutto multicomponentiale integrante riconoscimento affettivo, comprensione cognitiva e regolazione emotiva (Decety & Cowell, 2014), rappresenta un elemento cardine in diversi contesti quotidiani, compreso quello educativo, dove agisce da catalizzatore per la costruzione di relazioni di fiducia e di ambienti facilitanti (Rogers, 1961), favorendo l'engagement, l'auto-regolazione e lo sviluppo del senso di appartenenza (Jennings & Greenberg, 2009).

Negli ultimi anni, la letteratura scientifica ha ulteriormente evidenziato la rilevanza transculturale e il ruolo cruciale della componente empatica nei contesti di insegnamento-apprendimento, in grado di favorire non solo il successo accademico, ma anche lo sviluppo socio-emotivo, creando le condizioni ottimali per promuovere il benessere soggettivo e la resilienza psicosociale degli studenti (Zins et al., 2004). La competenza empatica, difatti, trascendendo la mera comprensione intellettuale degli stati emotivi altrui, assume un ruolo cruciale nello svolgimento del lavoro educativo, rappresentando un pilastro basilare su cui fondare una relazione positiva che sostenga la pratica professionale, implicando una risposta affettiva condivisa, radicata in meccanismi neurobiologici e culturali (Decety & Jackson, 2004), che consente di adattare strategie pedagogico-didattiche alle esigenze individuali degli educandi, influenzandone la capacità adattiva e la motivazione intrinseca (Deci & Ryan, 1985).

In un tempo contraddistinto da una pluralità di fattori critici e dall'accelerata evoluzione tecnologica sempre più prossima a un punto di singolarità (Kurzweil, 2005), l'empatia, in quanto componente fondamentale della psiche e dell'agire umano, è oggi al centro di un nuovo dibattito che potrebbe riconfigurarne il ruolo e le funzioni.

L'avvento delle nuove *Key Enabling Technologies* e dei più moderni sistemi di IA ha portato alla nascita della cosiddetta empatia artificiale (EA), intesa come simulazione algoritmica di risposte emotive attraverso l'analisi di dati linguistici, comportamentali e fisiologici (Picard, 1997), sollevando interrogativi sulla loro capacità di replicare o meno le dinamiche empatiche tradizionalmente mediate dall'interazione umana, considerandone la fondamentale natura neurofisiologica e l'incarnazione esperienziale (Damasio, 1995; Ziemke, 2016).

Con queste premesse, si intende procedere con una breve disamina delle caratteristiche principali dell'empatia umana e artificiale, al fine di analizzarne le differenze qualitative, invitando a una riflessione critica sulle opportunità, sui limiti e sulle implicazioni etiche derivanti dall'utilizzo dell'EA nella pratica educativa e sulla possibilità di operare o meno un'integrazione equilibrata di tali tecnologie.

## 1. Empatia in prospettiva: dai fondamenti scientifici al ruolo educativo

Definire in modo chiaro il termine 'empatia' risulta impresa assai ardua, considerando la complessità di tale concetto e la vastità di opere che l'hanno indagata sotto vari profili. Non avendo la presunzione di poter trattare tale argomento in modo del tutto esaustivo, ci limiteremo a delinearne alcuni aspetti cruciali.

Considerata da Hoffman una "risposta affettiva più consona alla situazione di un altro che non alla propria" (Hoffman, 2008, p. 24), l'empatia si è storicamente radicata nel dibattito tra filosofia morale e scienze sociali, comprendendo un'ampia gamma di fenomeni, tra cui il desiderio di aiutare il prossimo, saper discernere i pensieri ed emozioni altrui e rendere meno distinte le differenze tra sé e gli altri (Decety & Cowell, 2014), attestandosi come meta-competenza capace di mediare l'interazione tra fattori intraindividuali e contestuali.

Il sofisticato funzionamento del processo empatico è stato oggetto di ampio interesse da parte delle



neuroscienze, le quali hanno studiato le correlazioni tra le abilità imitative individuali e la capacità innata di associare i movimenti corporei e le espressioni facciali altrui ai sentimenti propriocettivi che favoriscono la riproduzione di tali forme di comunicazione non verbale (Meltzoff & Decety, 2003). Le ricerche sui neuroni specchio di Rizzolatti (2006), in particolare, hanno aiutato a comprendere come la semplice osservazione di un'emozione altrui attivi le stesse aree cerebrali coinvolte nella sua esperienza diretta, facilitando una risonanza immediata.

Considerata come un tratto fondamentale del vivere comunitario e un fattore motivante del comportamento altruistico e prosociale (Decety & Lamm, 2006), gli studi hanno rivelato che gli individui con elevati punteggi di empatia, misurata attraverso test specifici, dichiarano di avere una vita più soddisfacente, più affetto positivo e meno sintomi depressivi rispetto a coloro che hanno ottenuto risultati più bassi (Grühn, 2008). La capacità empatica, inoltre, sembra essere connessa anche allo sviluppo di competenze necessarie per gestire diverse situazioni sociali, come lavorare in gruppo, costruire relazioni e comunicare efficacemente (Allemand et al., 2015).

Tra i molteplici settori in cui tale caratteristica ha progressivamente acquisito rilevanza, il contesto educativo rappresenta uno spazio privilegiato di applicazione e riflessione, assumendo un ruolo strategico nei processi di insegnamento-apprendimento e incidendo sia sulla qualità della relazione educativa sia sulla costruzione di ambienti positivi, nonché sul benessere psicologico, sulla promozione della motivazione intrinseca, sui processi di autoregolazione e sul successo formativo complessivo (Rogers, 1961; Deci & Ryan, 1985; Goleman, 1996; Jennings & Greenberg, 2009; Noddings, 2013). In particolare, secondo la prospettiva rogersiana, la competenza empatica dell'insegnante consente agli studenti di percepirsi autenticamente compresi e accettati, condizione che favorisce l'attivazione di processi cognitivi profondi e l'interiorizzazione significativa degli apprendimenti (Rogers, 1961).

L'empatia umana, dunque, non è riducibile a un mero processo neurobiologico o a una reazione affettiva spontanea, ma costituisce un atteggiamento intenzionale di apertura e accompagnamento che fonda la relazione educativa (Bellingreri, 2005). Questa, tuttavia, non è comunque esente da limiti e vulnerabilità dovuti a fattori quali burnout professionale e bias culturali impliciti, che possono comprometterne l'accuratezza e l'efficacia relazionale, rischiando di ostacolare le risposte empatiche autentiche e generare distorsioni percettive o una ridotta capacità di sintonizzazione affettiva (Decety & Lamm, 2006).

Su un fronte differente, un significativo fattore di rischio è oggi rappresentato dall'avvento delle nuove tecnologie educative basate sull'Intelligenza Artificiale le quali, supportate da algoritmi di analisi del linguaggio naturale, riconoscimento facciale delle emozioni e simulazione di pattern dialogico-empatici (McStay, 2018), impongono l'urgenza di una riflessione critica sulle implicazioni etiche ed epistemologiche derivanti dall'adozione di tali strumenti.

## 2. Empatia artificiale: come le macchine imitano il nostro sentire

Con l'espressione 'empatia artificiale' facciamo riferimento a un campo di ricerca e sviluppo di sistemi tecnologici in grado di rilevare le emozioni e rispondere a esse in modo empatico, nonché allo studio del comportamento comunicativo sociale degli agenti artificiali, sia nelle relazioni macchina-macchina che uomo-macchina (Dumouchel & Damiano, 2011).

Secondo Canducci (2025), i processi alla base dell'EA ruotano attorno a cinque pilastri fondamentali, ciascuno dei quali concorre a rendere credibile e coinvolgente l'interazione tra esseri umani e sistemi intelligenti:

- Raccolta di dati emotivi: comprende l'acquisizione di segnali affettivi da parte della macchina tramite analisi delle espressioni facciali, del tono della voce, del contenuto linguistico e della postura corporea;



- Analisi contestuale e integrazione multimodale: prevede l’elaborazione di dati in un modello coerente e dinamico dello stato emotivo dell’interlocutore;
- Produzione di una risposta empatica appropriata: consiste nel generare risposte adattate al contesto comunicativo, all’identità dell’utente e alle sfumature emozionali implicite;
- Apprendimento continuo: riguarda la capacità del sistema di adattarsi progressivamente agli schemi emotivi e comunicativi dell’utente, personalizzando le interazioni sulla base dell’esperienza pregressa;
- Simulazione non verbale (corporea o digitale): prevede l’uso di segnali non verbali simulati per rafforzare l’effetto espressivo dell’empatia artificiale.

Sebbene tali sistemi adottino un lessico e modalità espressive aderente alla vicinanza emotiva, la loro capacità di provare empatia è soltanto apparente, poiché non fondata su una reale esperienza soggettiva, bensì su risposte algoritmiche predittive e su un’elaborazione contestuale dei segnali emozionali. Prendendo in prestito le parole di Canducci, è bene puntualizzare, dunque, che “le macchine non provano realmente emozioni, ma possono essere costruite per riconoscerle e fornire risposte che appaiano emotivamente appropriate” (Canducci, 2025, p. 23) e, in tal senso, l’empatia artificiale si configura come una strategia relazionale finalizzata a produrre un effetto di coinvolgimento anziché una reale condivisione affettiva.

Per comprendere come tali sistemi possano manifestare forme di empatia simulata, risulta utile fare riferimento alla teoria mimetica di René Girard (1980), secondo cui la capacità imitativa costituisce un dispositivo antropologico fondamentale, alla base tanto della trasmissione culturale quanto dello sviluppo cognitivo individuale, sottolineando come tale processo non sia neutro, ma intrinsecamente legato a dinamiche conflittuali e potenzialmente violente proprie dell’essere umano. Tale teoria, applicata al dominio dell’IA, rappresenta una chiave di lettura che consente di problematizzare l’assunto secondo cui i sistemi dotati di capacità di riconoscimento emotivo e risposta empatica possano effettivamente replicare la complessità del legame umano.

Le interfacce conversazionali che impiegano algoritmi di *natural language processing* (NLP), analisi semantica, rilevamento emozionale e generazione di pattern dialogico-affettivi altro non fanno che simulare, in maniera computazionalmente sofisticata, le strutture relazionali tipiche dell’interazione interumana (McStay, 2018). Tuttavia, il processo di mimetizzazione dell’empatia si situa a un livello prettamente formale, fondandosi su correlazioni statistiche e regole inferenziali prive di una dimensione di intenzionalità e reciprocità affettiva che conduce alla mera riproduzione di un gesto empatico senza dividerne l’ontologia intersoggettiva e incarnata (Decety & Lamm, 2006).

Negli ultimi anni, lo sviluppo delle IA ha visto una crescita esponenziale, trovando applicazione in una vasta gamma di contesti, incluso quello educativo-formativo (Baker, 2021), che ha portato sia alla nascita di dispositivi di natura cognitiva che di agenti pedagogici empatici in grado di supportare l’apprendimento socio-emotivo degli studenti. Queste tecnologie, fondate sull’integrazione di reti neurali profonde e *machine learning* con dispositivi sensoriali biometrici, in grado di monitorare parametri come conduttanza cutanea, ritmo cardiaco, temperatura e micro-espressioni, sono oggi sempre più adoperate al fine di produrre mappature degli stati emotivi individuali (Canducci, 2025), di supporto all’elaborazione di strategie per migliorare l’engagement e le prestazioni degli studenti (Belpaeme et al., 2018). Tali strumenti, seppur promettenti, presentano ancora limiti strutturali e implicazioni etiche, dovuti all’assenza di una vera intenzionalità fenomenologica e alla mancanza di *embodied cognition*, elementi fondamentali nelle interazioni umane per l’instaurarsi di una relazione empatica autentica (Montemayor et al., 2022).

### 3. Empatie a confronto: la ricerca di un equilibrio tra umano e artificiale

L’integrazione dell’empatia artificiale nei contesti educativi ha aperto nuove prospettive per il supporto personalizzato e la gestione degli aspetti emotivi dell’apprendimento, sollevando, al contempo, un dibattito articolato tra le possibilità offerte da tali tecnologie e i loro limiti etico-ontologici.



Nonostante le potenzialità manifestate da tali sistemi nell’impattare positivamente sulla motivazione e l’apprendimento degli studenti, la loro natura algoritmica ne rivela le carenze strutturali quali mancanza di intenzionalità cosciente, consapevolezza morale ed esperienza emotiva diretta, elementi costitutivi dell’empatia umana la cui assenza rischia di minare la profondità relazionale e l’autenticità esperienziale (Zahavi, 2014).

Queste differenze pongono interrogativi cruciali sulla reale capacità dell’EA di sostenere, nel lungo periodo, il benessere socio-emotivo, determinante per un apprendimento significativo e duraturo (Immordino-Yang, 2015). Se da un lato gli studi hanno mostrato come tali tecnologie possano portare a una riduzione dell’engagement e dei processi di autoregolazione dell’apprendimento degli studenti, che percepiscono le interazioni con tali dispositivi come tendenzialmente “inumane” e insoddisfacenti (Ayala-Pazmiño, 2023; Fan et al., 2024), da un altro hanno anche evidenziato la loro capacità di ridurre lo stress o, alle giuste condizioni, di aumentare la motivazione intrinseca (Fan et al., 2024), rivelandosi utili soprattutto nei contesti ad alta complessità o scarsità di risorse, come l’educazione inclusiva o la gestione di situazioni emotive acute (Scassellati et al., 2018), dove la capacità dell’IA di operare in modo continuo, imparziale e predittivo può rappresentare un vantaggio significativo, offrendo benefici anche in termini di accessibilità e personalizzazione, pur recando con sé rischi di depersonalizzazione e indebolimento delle capacità empatiche che potrebbero indurre forme di interazione parasociale e sostituire, anziché affiancare, la relazione educativa (Turkle, 2012). Tale prospettiva trova riscontro anche in una riflessione pedagogica più ampia, secondo cui la telematizzazione delle relazioni educative produce un progressivo venir meno dello “sguardo educante” (Attinà & Martino, 2016), inteso come condizione costitutiva e non accessoria del rapporto educativo.

Questa apparente dicotomia apre il sipario alla spinosa questione etica, per comprendere meglio la quale risulta utile richiamare il pensiero di Girard (1980), che ci mette in guardia dai rischi insiti nella tendenza della società a sostituire l’autenticità dei legami relazionali con la loro mera rappresentazione simbolica. Nel contesto educativo, la progressiva delega relazionale all’IA rischia di costituire una forma di vittimizzazione simbolica, nella misura in cui l’essere umano si esonera dalla responsabilità affettiva diretta, proiettandola su entità computazionali che non possono restituire autenticità né vulnerabilità relazionale, conducendo allo sviluppo di forme di desiderio mimetico nei confronti di dispositivi sintetici che attivano aspettative affettive unilaterali e impossibili da soddisfare.

Secondo Turkle (2012), interagire prolungatamente e attribuire intenzionalità e comprensione alle entità artificiali rischia di generare circuiti relazionali potenzialmente patologici, caratterizzati da dipendenza emotiva, proiezione affettiva e alienazione psicologica, riducendo la disponibilità a interagire autenticamente con altri individui reali. Tali dinamiche tradiscono la struttura fondativa dell’empatia umana, che si radica nella vulnerabilità corporea, nella reciprocità dialogica e nella co-esperienza emotiva (Goleman, 1996).

Nonostante i limiti intrinseci legati all’assenza della corporeità fisica e del linguaggio non verbale nell’interazione uomo-macchina, la ricerca scientifica sta spingendo sempre più verso lo sviluppo di una corporeità digitale, grazie alla creazione di avatar, ologrammi e agenti virtuali in grado di replicare sempre più fedelmente la mimica facciale, gestualità e postura, offrendo una simulazione della presenza corporea che, seppur priva di autenticità, può potenziare l’efficacia comunicativa, pur sollevando interrogativi etici e educativi (Canducci, 2025).

È opportuno sottolineare, tuttavia, come la crescente accelerazione nello sviluppo delle IA stia conducendo a uno scenario in cui le differenze funzionali tra i processi mentali umani e le architetture empatico-cognitive artificiali risultino progressivamente meno marcate e difficilmente distinguibili. Lo dimostra un recente studio dell’Università di San Diego, nel quale la versione 4.5 di ChatGPT è stata in grado di superare il Test di Turing nel 73% dei casi, registrando il più alto tasso di successo mai ottenuto da un *Large Language Model* (Jones & Bergen, 2025).





#### 4. Scenari applicativi e modelli ibridi: verso una pedagogia empaticamente aumentata

Affinché la riflessione teorica sul rapporto tra empatia artificiale e umana si traduca in pratiche educative tangibili, è necessario individuare scenari applicativi in cui l'interazione tra queste due forme possa dare origine a modelli operativi ibridi, capaci di valorizzare le risorse cognitive e affettive disponibili, promuovendo una "pedagogia empaticamente aumentata".

Uno dei contesti più promettenti in tal senso è rappresentato dall'impiego di robot sociali educativi in situazioni di insegnamento inclusivo, specialmente con alunni nello spettro autistico o con disturbi socio-emotivi, per i quali si sono dimostrati efficaci nel migliorare le abilità di interazione e riconoscimento emotivo, grazie alla ripetitività, coerenza e prevedibilità degli stimoli empatici artificiali (Scassellati et al., 2018). In tali casi, l'empatia artificiale non si sostituisce a quella umana, ma ne integra le funzioni regolative, agendo come catalizzatore della responsività dell'adulto educante.

Un secondo ambito in rapida espansione è quello dei tutor virtuali di supporto all'apprendimento personalizzato e l'accompagnamento emotivo degli studenti. Ne è esempio il sistema *MACH* (My Automated Conversation Coach) del MIT Media Lab, con il quale hanno dimostrato che avatar dotati di espressioni facciali e gestualità congruenti migliorano la comunicazione e favoriscono una maggiore apertura emotiva negli studenti (Hoque et al., 2013). Nello stesso ambito, sistemi come *MOEMO* consentono di monitorare le emozioni degli studenti tramite espressioni facciali e interazioni online, offrendo ai docenti strumenti di regolazione affettiva e feedback riflessivi per adattare le strategie educative in tempo reale (Hasnine et al., 2023).

Tuttavia, la crescente adozione di queste tecnologie solleva questioni non trascurabili: dalla sorveglianza emozionale alla manipolazione affettiva, dalla dipendenza emotiva da entità artificiali alla ridefinizione della relazione tra umano e macchina. Come sottolinea Canducci (2025), la possibilità che l'empatia venga simulata con eccessivo realismo impone una riflessione critica sulla differenza ontologica tra percezione e autenticità, e sulla necessità di educare alla consapevolezza affettiva critica, affinché l'interazione con agenti empatici artificiali non si traduca in un disorientamento emotivo o in forme surrettizie di delega relazionale.

#### 5. Conclusioni

L'empatia artificiale rappresenta una sfida epistemologica radicale per la pedagogia, ponendosi al crocevia tra innovazione tecnologica ed esperienza umana. Pur offrendo strumenti innovativi per la personalizzazione dell'apprendimento, il suo uso sconsiderato rischia di ridurre la complessità delle dinamiche educative a mere simulazioni computazionali, rivelandosi inadatta a sostituire la ricchezza dell'empatia umana, radicata nella coscienza intersoggettiva e nella responsabilità verso l'altro, irrinunciabile per garantire un'educazione realmente significativa.

Di fronte al rapido sviluppo delle IA, il dibattito pedagogico non dovrebbe configurarsi come una scelta binaria tra umano e artificiale, bensì come un'opportunità di integrazione sinergica e cooperazione armonica, attraverso l'adozione di una prospettiva *cyberpedagogica*, intesa come ecologia ibridativa uomo-macchina, che rifletta problematicamente sia sulle potenzialità che sulle criticità delle tecnologie digitali e del cyberspazio (Attinà & Martino, 2016), puntando a una ridefinizione strategica dei ruoli educativi, in cui i docenti assumano la figura di "empatizzatori strategici" in grado di interpretare i dati forniti dalle IA, per tradurli in azioni significative, ottimizzando tempo e risorse (Luckin, 2017). Parallelamente, è necessario che anche gli studenti siano formati alla comprensione di tali sistemi, in modo da evitare dinamiche di antropomorfizzazione acritica delle macchine (Pasquale, 2021).

La complementarità funzionale tra le due forme di empatia emerge come paradigma che spinge a una riflessione critica e allo sviluppo di protocolli di regolamentazione che assicurino il rispetto della privacy



e la supervisione umana continua per garantire un equilibrio funzionale che mitighi i rischi di depersonalizzazione, controllo algoritmico e deriva strumentalista.

Sul piano empirico, restano aperti interrogativi sugli effetti a lungo termine dell'esposizione all'EA sullo sviluppo socio-emotivo. Il futuro della ricerca, pertanto, dovrà concentrarsi maggiormente sull'indagare gli impatti psicologici delle interazioni con i sistemi empatici artificiali, analizzando in particolare la possibile erosione delle competenze relazionali o l'insorgenza di dinamiche di dipendenza tecnologica.

In quest'ottica, la sfida pedagogica che dovrà essere sostenuta nei prossimi anni dovrà prevedere la costruzione di modelli educativi che sappiano coniugare efficacemente empatia umana e artificiale, valorizzando le potenzialità di entrambe senza compromettere la dimensione relazionale. Solo attraverso una visione critica e olistica e un uso eticamente orientato delle tecnologie empatiche sarà possibile tracciare un sentiero per trasformare le sfide e incognite dovute all'integrazione dell'IA in un'opportunità per promuovere ambienti e approcci più inclusivi, equi e capaci di rispondere simultaneamente a bisogni cognitivi ed emotivi degli studenti, evitando tanto le derive del *techno-entusiasmo* acritico quanto quelle del conservatorismo sterile.

## Bibliografia

- Allemand, M., Steiger, A. E., & Fend, H. A. (2015). Empathy Development in Adolescence Predicts Social Competencies in Adulthood. *Journal of Personality*, 83(2), 229–241. <https://doi.org/10.1111/jopy.12098>
- Attinà, M., & Martino, P. (2016). L'educazione sospesa tra reale e virtuale. Areablu Edizioni.
- Ayala-Pazmiño, M. (2023). Inteligencia artificial en la educación: Explorando los beneficios y riesgos potenciales. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(3), 892–899. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1827>
- Baker, R. S. (2021). Artificial intelligence in education: Bringing it all together. In OECD *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain, and robotics* (pp. 43–56). OECD Library.
- Bellingreri, A. (2005). *Per una pedagogia dell'empatia*. Vita e Pensiero.
- Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3(21), eaat5954. <http://dx.doi.org/10.1126/scirobotics.aat5954>
- Canducci, M. (2025). *Empatia artificiale: come ci innamoreremo delle macchine e perché non saremo ricambiati*. EGEA.
- Damasio, A. R. (1995). *L'errore di Cartesio: Emozione, ragione e cervello umano* (F. Macaluso, Trans.). Adelphi. (Original work published 1994)
- Decety, J., & Cowell, J. M. (2014). The complex relation between morality and empathy. *Trends in Cognitive Sciences*, 18(7), 337–339. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2014.04.008>
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2004). The functional architecture of human empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(2), 71–100. <https://doi.org/10.1177/1534582304267187>
- Decety, J., & Lamm, C. (2006). Human empathy through the lens of social neuroscience. *Scientific World Journal*, 6, 1146–1163. <https://doi.org/10.1100/tsw.2006.221>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media.
- Dumouchel, P., & Damiano, L. (2011). Artificial Empathy, Imitation and Mimesis. *Ars Vivendi Journal*, 1, 18–31.
- Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gašević, D. (2024). Beware of Metacognitive Laziness: Effects of Generative Artificial Intelligence on Learning Motivation, Processes, and Performance. *British Journal of Educational Technology*, 55(4), 1234–1256. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
- Girard, R. (1980). *La violenza e il sacro* (O. Fatica, E. Czerkl, Trans.). Adelphi. (Original work published 1972)
- Goleman, D. (1996). *Intelligenza Emotiva. Che cos'è e perché può renderci felici* (I. Blum, B. Lotti, Trans.). Rizzoli. (Original work published 1995)
- Grühn, D. (2008). Empathy across the adult lifespan: Longitudinal and experience-sampling findings. *Emotion*, 8(6), 753–765. <https://doi.org/10.1037/a0014123>
- Hasnine, M. N., Rana, M. M., Hasan, M. K., Shama, N., & Ahmed, S. (2023). MOEMO: A Real-Time Multi-



- modal Online Emotion Monitoring System for Learning Analytics. *Sensors*, 23(9), 4243. <https://doi.org/10.3390/s23094243>
- Hoffman, M. L. (2008). *Empatia e sviluppo morale* (M. Ricucci, Trans.). il Mulino. (Original work published 2000)
- Hoque, M. E., Courgeon, M., Martin, J.-C., Mutlu, B., & Picard, R. W. (2013). MACH: my automated conversation coach. *UbiComp '13: Proceedings of the 2013 ACM international joint conference on Pervasive and ubiquitous computing*, 697–706. <https://doi.org/10.1145/2493432.2493502>
- Immordino-Yang, M. H. (2015). *Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience*. W. W. Norton & Company.
- Jennings, P. A., & Greenberg, M. T. (2009). The prosocial classroom: Teacher social and emotional competence in relation to student and classroom outcomes. *Review of Educational Research*, 79(1), 491–525. <https://doi.org/10.3102/0034654308325693>
- Jones, C. R., & Bergen, B. K. (2025). Large Language Models Pass the Turing Test. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.23674>
- Kurzweil, R. (2005). *The singularity is near: When humans transcend biology*. Viking.
- Luckin, R. (2017). Towards artificial intelligence-based assessment systems. *Nature Human Behaviour*, 1(3), 1–3. <https://doi.org/10.1038/s41562-016-0028>
- Mcstay, A. (2018). *Emotional AI: The Rise of Empathic Media*. SAGE.
- Meltzoff, A. N., & Decety, J. (2003). What imitation tells us about social cognition: a rapprochement between developmental psychology and cognitive neuroscience. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences*, 358(1431), 491–500. <https://doi.org/10.1098/rstb.2002.1261>
- Montemayor, C., Halpern, J., & Fairweather, A. (2022). In principle obstacles for empathic AI: Why we can't replace human empathy in healthcare. *AI & Society*, 37(4), 1353–1359. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01230-z>
- Noddings, N. (2013). *Caring: A Relational Approach to Ethics and Moral Education*. 2nd Edition, University of California Press.
- Pasquale, F. (2021). *Le nuove leggi della robotica. Difendere la competenza umana nell'era dell'intelligenza artificiale* (P. Bassotti, Trans.). Luiss University Press. (Original work published 2020)
- Picard, R. W. (1997). *Affective computing*. MIT Press.
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Raffaello Cortina.
- Rogers, C. R. (1961). *On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy*. Houghton Mifflin.
- Scassellati, B., Boccanfuso, L., Huang, C. M., Mademtzi, M., Qin, M., Salomons, N., Ventola, P., & Shic, F. (2018). Improving social skills in children with ASD using a long-term, in-home social robot. *Science Robotics*, 3(21): eaat7544. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat7544>
- Turkle, S. (2012). *Insieme ma soli. Perché ci aspettiamo sempre più dalla tecnologia e sempre meno dagli altri* (S. Bourlot, L. Lilli, Trans.). Codice edizioni. (Original work published 2011)
- Zahavi, D. (2014). *Self and other: Exploring subjectivity, empathy, and shame*. Oxford University Press.
- Ziemke, T. (2016). On the role of the living body in grounding embodied cognition. *BioSystems*, 148, 4–11. <https://doi.org/10.1016/j.biosystems.2016.08.005>
- Zins, J. E., Weissberg, R. P., Wang, M. C., & Walberg, H. J. (2004). *Building academic success on social and emotional learning: What does the research say?* Teachers College Press.

