Journal of Inclusive Methodology and Technology in Learning and Teaching
ISSN 2785-5104
Anno 6 n. 2 (2026)

EDIZIONI UNIVERSITARIE ROMANE
editoria scientifica dal 1952

Progettare con l'IA, insegnare il corpo: uno studio pilota sulla formazione iniziale degli insegnanti per l'Embodied Emotional Literacy

Dario Lombardi [1]

[1] Università di Foggia; dario.lombardi@unifg.it

Abstract: Questo studio pilota indaga se e come l'intelligenza artificiale generativa possa fungere da mediatore *embodied* nella formazione universitaria, supportando 54 studenti di Didattica Generale (LM-85bis, a.a. 2025–2026) nella co-progettazione di interventi per l'Embodied Emotional Literacy (EEL). Il costrutto EEL — introdotto come contributo teorico originale — integra consapevolezza corporea, interocettività e movimento espressivo come percorsi fondativi della regolazione emotiva e dell'apprendimento situato. In una sessione strutturata secondo il modello ADDIE (120 minuti), i partecipanti hanno co-progettato interventi body-oriented per profili BES con un chatbot AI (Claude Sonnet, Anthropic). Al termine, un questionario unico con then-test retrospettivo documenta un incremento di autoefficacia di grande entità (d = 1,266; p < 0,001), un'elevata acquisizione teorica (Knowledge Test: M = 8,87/10) e una percezione medio-alta dell'utilità dell'AI (PAUID: M = 3,68/5). Il 98,1% riconosce la necessità di includere sistematicamente la formazione corporeo-emotiva nei curricula universitari.

Parole chiave: Embodied Emotional Literacy; intelligenza artificiale generativa; formazione iniziale insegnanti; BES; ADDIE; then-test retrospettivo.

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduzione

Vi sono bambini che, quando sono arrabbiati, non sanno dove lo sentono. Questo deficit di consapevolezza corporea — che la letteratura clinica definisce alessitimia — non è un'eccentricità individuale: è un fenomeno educativo di massa che converge con tre urgenze pedagogiche distinte.

La prima è l'obesità infantile: secondo OKkio alla SALUTE 2023, il 19% dei bambini italiani è in sovrappeso e il 9,8% è obeso (ISS, 2024); la sorveglianza COSI dell'OMS (2022–2024) fotografa una prevalenza com-

plessiva del 25% su circa 470.000 bambini europei. La seconda riguarda i disturbi del comportamento alimentare (DCA): i casi intercettati sono più che raddoppiati tra il 2019 e il 2022 (da 680.569 a 1.450.567), con il 30% dei pazienti sotto i 14 anni e un'età media di esordio dell'anoressia scesa a 11-13 anni (Ministero della Salute, 2024). La terza è l'alessitimia — la difficoltà a identificare, descrivere e distinguere le emozioni e le sensazioni corporee a esse associate (Taylor, Bagby & Parker, 1997) — che riguarda tra il 10 e il 20% degli adolescenti (Sharma et al., 2024).

Il fondamento neuroscientifico di questi tre fenomeni è comune. Damasio (1994) ha dimostrato che le emozioni sono *letteralmente* sensazioni corporee che il cervello interpreta. L'interocezione — la capacità di percepire i segnali interni del proprio corpo come fonte di informazione emotiva (Mehling et al., 2012) — ne costituisce il prerequisito neurobiologico: interventi scolastici mirati al suo allenamento producono miglioramenti significativi nella regolazione emotiva, anche in bambini con ADHD e autismo (Mahler et al., 2024). Una meta-analisi su studenti di scuola primaria (Fu et al., 2025) documenta che gli interventi di attività fisica strutturata migliorano la competenza socio-emotiva (d = 0,37). Gli studenti con Bisogni Educativi Speciali (BES) rappresentano la popolazione più vulnerabile: quelli con ADHD presentano frequentemente tratti alessitimici (Grist et al., 2025), quelli con DSA difficoltà di elaborazione interocettiva, quelli in svantaggio socioeconomico sono sovrarappresentati nelle statistiche sull'obesità (ISS, 2024). Nonostante l'evidenza scientifica, la formazione iniziale degli insegnanti include raramente competenze operative per lavorare con il corpo come strumento di educazione emotiva.

1.1 Il costrutto originale: Embodied Emotional Literacy

Il presente studio introduce il costrutto di Embodied Emotional Literacy (EEL) come contributo teorico originale, che unifica tre tradizioni: la teoria dell'*embodied emotion* (Damasio, 1994; Barsalou, 2008), secondo cui le emozioni sono radicate nelle simulazioni sensorimotorie del corpo; i *body-oriented interventions* (Dias Rodrigues et al., 2022), che documentano miglioramenti nella competenza socio-emotiva attraverso il lavoro corporeo; la ricerca sull'interocezione come fondamento della regolazione emotiva (Mahler et al., 2024; Grist et al., 2025). L'EEL designa la competenza — nel bambino e nell'insegnante che la progetta — di leggere le emozioni attraverso il corpo, insegnarla e progettarla con intenzione pedagogica.

EDIZIONI UNIVERSITARIE ROMANE
editoria scientifica dal 1952

1.2 L'AI come co-progettista e domande di ricerca

La ricerca sull'AI nella teacher education documenta crescenti benefici nell'instructional design: Wen e Wen (2024) mostrano che l'uso di ChatGPT produce output più ricchi; Qian et al. (2025) dimostrano che le critiche di piani di lezione supportate dall'AI migliorano le competenze progettuali cognitive e affettive; Shi et al. (2025) identificano sette esiti principali del contributo dell'AI generativa allo sviluppo professionale degli insegnanti. Nessuno studio ha però esplicitamente indagato l'AI come co-progettista di interventi body-oriented per l'educazione emotiva dei bambini nella pre-service teacher education. La nostra ipotesi teorica è che l'AI — priva di corpo e vita emotiva — svolga una funzione maieutica: costringe il progettista umano a rendere esplicita la conoscenza corporea normalmente tacita (Nonaka & Takeuchi, 1995).

Il pilot study si articola intorno a quattro domande di ricerca: DR1: l'utilizzo dell'AI secondo il modello ADDIE produce un incremento significativo nell'autoefficacia percepita nella progettazione EEL? DR2: quale livello di conoscenza teorica dimostrano i partecipanti al termine dell'intervento? DR3: come è percepita l'AI come strumento di co-progettazione nel dominio affettivo-corporeo? DR4: in quale misura l'esperienza è ritenuta trasferibile alla futura pratica professionale?

2. Metodologia

2.1 Disegno e partecipanti

Lo studio adotta un disegno pilot esplorativo con approccio misto (mixed-methods), strutturato secondo il modello within-subjects retrospettivo. La componente quantitativa si fonda sul then-test retrospettivo (Howard et al., 1979): al termine della sessione, un unico questionario raccoglie per ciascun item della TSE-SEL sia la valutazione riferita allo stato percepito prima della lezione sia quella riferita allo stato percepito dopo, nella stessa somministrazione. Questo approccio elimina il response shift bias tipico dei disegni pre-post e garantisce l'anonimato completo. Il campione è composto da N = 54 studenti (LM-85bis, a.a. 2025–2026), prevalentemente femminile (92,6%), giovane (59,3% sotto i vent'anni) e proveniente dal Sud Italia (96,3%). Il tasso di completamento del questionario è stato del 100%.

Tabella 1. *Caratteristiche sociodemografiche del campione (N = 54).*

Caratteristica	n	%
Genere femminile	50	92,6%
Età < 20 anni	32	59,3%
Provenienza Sud Italia	52	96,3%
AI usata quotidianamente	13	24,1%
AI usata spesso	30	55,6%
Nessuna formazione su BES	20	37,0%
Alessitimia mai affrontata	40	74,1%

2.2 L'intervento

La sessione (120 minuti) è stata strutturata in quattro fasi sequenziali secondo il modello ADDIE (Dick, Carey & Carey, 2015), integrato con un chatbot AI generativo (Claude Sonnet, Anthropic).

Tabella 2. *Struttura della sessione di intervento (120 minuti totali).*

Fase	Durata	Attività
1	25 min	Lezione frontale: dati epidemiologici, costrutto EEL, modello ADDIE+AI
2	50 min	Co-progettazione in piccoli gruppi (3-4 studenti) con chatbot AI su profilo BES assegnato
3	25 min	Presentazione degli artefatti e debriefing plenario guidato dal docente
4	20 min	Somministrazione del questionario unico (TSE-SEL then-test, Knowledge Test, PAUID, SCM) + domande aperte facoltative

La fase di co-progettazione (Fase 2) ha rappresentato il nucleo dell'intervento. Ciascun gruppo ha ricevuto una scheda-contesto con profilo BES specifico (ADHD con difficoltà di regolazione sensoriomotoria; DSA con tratti alessitimici; bambino in sovrappeso con scarsa body awareness) e tre

vincoli: durata massima 30 minuti, nessun materiale costoso, realizzabilità in una classe ordinaria.

2.3 Strumenti di misura

Teacher Self-Efficacy for Social-Emotional Learning Scale (TSE-SEL). Versione adattata di Schonert-Reichl et al. (2017), integrata con 4 item originali relativi alla dimensione corporea (16 item totali, Likert 1-5; $\alpha = 0{,}955$ totale; $\alpha = 0{,}915$ subscala emotiva; $\alpha = 0{,}914$ subscala corporea). Gli item erano presentati in coppie — «Prima della lezione» e «Dopo la lezione» — all'interno dello stesso questionario somministrato al termine della sessione, secondo il metodo del then-test retrospettivo: il partecipante valuta retrospettivamente la propria competenza percepita prima dell'intervento e quella percepita immediatamente dopo, in un'unica somministrazione.

Knowledge Test. Strumento ad hoc di 10 item (6 V/F + 4 scelta multipla) sulle conoscenze teoriche di alessitimia, interocezione e body-oriented interventions.

Perceived AI Utility for Instructional Design Scale (PAUID). Scala ad hoc di 10 item (Likert 1-5; $\alpha = 0{,}810$) sulla percezione dell'utilità del chatbot AI nella co-progettazione nel dominio affettivo-corporeo.

Scala di Confronto Metodologico (SCM). Scala ad hoc di 6 item analizzata per singolo item ($\alpha = 0{,}329$, attribuibile all'eterogeneità concettuale degli item), sulla trasferibilità percepita e la necessità sistemica della formazione corporeo-emotiva. Le analisi quantitative sono state condotte in Python 3.12 (pandas, numpy, scipy); il confronto pre-post con t-test per campioni appaiati; la dimensione dell'effetto con il Cohen's d.

3. Risultati

3.1 Autoefficacia percepita: TSE-SEL (then-test)

Il punteggio totale medio riferito allo stato percepito prima della lezione è risultato $M = 41{,}07$ ($SD = 14{,}04$; media per item 2,74 — fascia «poco capace»). Il punteggio riferito allo stato percepito dopo ha raggiunto $M = 56{,}07$ ($SD = 11{,}06$; media per item 3,74 — fascia «abbastanza-molto capace»). Il delta medio è $\Delta M = +15{,}00$ ($SD = 11{,}85$). Il t-test conferma la differenza altamente significativa: $t(53) = 9{,}305$, $p < 0{,}001$, Cohen's d =

1,266 (grande). La subscala emotiva: d = 1,303; la subscala corporea: d = 1,156. L'analisi per singolo item rivela un pattern uniforme (Δ compresi tra +0,89 e +1,13); gli incrementi più elevati riguardano: guidare un alunno a descrivere verbalmente una sensazione fisica legata a un'emozione (Δ = +1,13); osservare un bambino in movimento e leggere il suo stato emotivo attraverso la qualità del gesto (Δ = +1,09); condurre in classe un esercizio di respirazione consapevole (Δ = +1,07).

3.2 Knowledge Test

Il punteggio medio post-intervento è M = 8,87 (SD = 1,29) su 10. Il 90,7% dei partecipanti ha raggiunto un punteggio ≥ 8 e il 63,0% ≥ 9. I tassi di risposta corretta più alti riguardano la definizione di alessitimia (100%), la sua indipendenza dall'età adulta (98,1%) e la definizione di interocezione (96,3%). L'item con la percentuale più bassa (61,1%) riguarda la differenziazione tra alessitimia e iperreattività emotiva secondo Taylor et al. (1997) — distinzione con conseguenze pratiche dirette: un bambino con alessitimia che esplode improvvisamente non ha troppe emozioni, ma ha mancato la finestra di riconoscimento precoce.

3.3 Percezione dell'AI — PAUID e confronto metodologico

La PAUID ha prodotto un punteggio medio di M = 36,78 (SD = 4,75) su 50 (media per item: 3,68 — fascia «abbastanza-molto d'accordo»). Gli item più elevati: uso futuro in classe (M = 3,89); l'AI come alleato senza sostituire il giudizio professionale (M = 3,83); l'AI ha aiutato a rendere esplicite idee implicite (M = 3,78). L'item relativo alla revisione critica degli output ha ottenuto la media più bassa (M = 3,13). La SCM mostra percentuali di accordo nette: il 98,1% ritiene di aver acquisito strumenti pratici spendibili in classe e riconosce la necessità sistemica di includere la formazione corporeo-emotiva nei curricula; il 92,6% ritiene la co-progettazione con AI più efficace della progettazione tradizionale per alunni BES.

Tavola sinottica dei risultati principali.

Strumento	Indicatore	Valore
TSE-SEL totale	Delta M (prima→dopo)	+15,00 (SD = 11,85)
TSE-SEL totale	t-test appaiato	t(53) = 9,305, p < 0,001, d = 1,266

Strumento	Indicatore	Valore
Subscala emotiva	Cohen's d	1,303 (grande)
Subscala corporea	Cohen's d	1,156 (grande)
Knowledge Test	Punteggio medio/10	8,87 (SD = 1,29)
Knowledge Test	% con score ≥ 8	90,7%
PAUID	Media totale/50	36,78 (SD = 4,75)
SCM	Strumenti pratici utili	98,1% accordo
SCM	Formazione sistematica necessaria	98,1% accordo

4. Discussione

4.1 Autoefficacia percepita (DR1)

Il delta globale di +15,00 punti (Cohen's d = 1,266) colloca l'effetto nell'intervallo grande e nella fascia alta degli effetti documentati nella teacher education: le meta-analisi sui programmi SEL riportano tipicamente d compresi tra 0,30 e 0,60 (Schonert-Reichl et al., 2017). La sistematicità dell'incremento — uniforme su tutti i 16 item, senza eccezioni — depone a favore di un cambiamento reale. Due cautele restano necessarie: il then-test retrospettivo, pur eliminando il response shift bias, è esposto a un potenziale bias di desiderabilità sociale insito nell'autovalutazione comparativa retrospettiva; l'autoefficacia percepita non equivale a competenza reale. L'effetto leggermente superiore della subscala emotiva (d = 1,303 vs. 1,156) suggerisce che questa dimensione — più prossima a un vocabolario già posseduto — risponde più immediatamente all'esposizione didattica.

4.2 Conoscenze teoriche e funzione maieutica dell'AI (DR2, DR3)

Il Knowledge Test (M = 8,87/10; 90,7% con score ≥ 8) documenta un'acquisizione solida, tanto più significativa considerando che il 74,1% non aveva mai affrontato il tema dell'alessitimia. La lacuna sulla differenziazione tra alessitimia e iperreattività emotiva ha conseguenze pratiche dirette e indica la necessità di un approfondimento esplicito in interventi futuri.

L'item più teoricamente ricco della PAUID riguarda la funzione maieutica (M = 3,78): «l'AI mi ha aiutato a rendere esplicite idee che avevo

in modo vago o implicito». Questo operazionalizza l'ipotesi formulata nell'introduzione: il dialogo con il chatbot ha funzionato come meccanismo di esternalizzazione nel senso di Nonaka e Takeuchi (1995), trasformando conoscenza tacita incarnata in conoscenza esplicita e comunicabile. Il punteggio più basso sulla revisione critica (M = 3,13) segnala che l'AI literacy critica richiede formazione specifica.

4.3 Trasferibilità e implicazioni sistemiche (DR4)

I risultati della SCM sono i più netti dell'intera batteria. Il 98,1% riconosce la necessità sistemica di includere la formazione corporeo-emotiva nei curricula universitari; il 94,4% ritiene corpo ed emozione dimensioni inscindibili del benessere degli alunni. Nella letteratura sulla teacher education, la percezione che una competenza sia necessaria — e non solo utile — è un predittore dell'adozione nella pratica (Bandura, 1997). Questo suggerisce che l'intervento abbia prodotto non solo acquisizione di contenuti, ma un riorientamento valoriale: il corpo è passato da variabile marginale a dimensione curricolare riconosciuta come irrinunciabile.

5. Conclusioni

In risposta alle quattro domande di ricerca, i risultati convergono in un quadro coerente. DR1: l'autoefficacia ha registrato un incremento di grande entità [$t(53) = 9{,}305$, $p < 0{,}001$, $d = 1{,}266$], sistematico su tutti i 16 item. DR2: il Knowledge Test documenta un'acquisizione elevata (M = 8,87/10; 90,7% con score $\geqslant$ 8), con una lacuna specifica sulla differenziazione tra alessitimia e iperreattività emotiva. DR3: la PAUID documenta utilità medio-alta (M = 3,68/5) con una funzione maieutica riconosciuta (M = 3,78). DR4: la SCM registra accordo eccezionalmente elevato sulla trasferibilità percepita (98,1%) e sulla necessità sistemica di includere la formazione corporeo-emotiva nei curricula (98,1%).

Tre conclusioni di portata più generale emergono. Prima: la lacuna tra evidenza scientifica sull'embodied learning e competenze operative degli insegnanti è colmabile — un intervento di 120 minuti progettato con intenzione teorica è sufficiente a mobilitare autoefficacia e orientare la disposizione verso pratiche body-oriented. Seconda: l'AI generativa nella formazione degli insegnanti non è sostitutiva del giudizio professionale, né semplicemente facilitatrice: è maieutica — porta alla luce competenze che esistevano in forma latente. Terza: il valore di un pilot study non risiede nelle conclusioni definitive che non può produrre, ma nella precisione con cui

prepara lo studio successivo. I principali limiti del presente lavoro — campione di convenienza (N = 54), assenza di gruppo di controllo e di follow-up, validazione parziale degli strumenti — indicano le direzioni future: studi multi-sito con misure di trasferimento in contesti reali e una fase strutturata di AI audit per sviluppare l'autonomia critica dei partecipanti.

Il bambino che non sa dove sente un'emozione non è un problema clinico da trattare individualmente. È una sfida formativa che chiama in causa la competenza degli insegnanti che lo incontrano ogni giorno. Questa sfida è affrontabile: i dati lo mostrano. Affrontarla sistematicamente è una scelta curricolare, prima che di ricerca.

Bibliografia

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. Freeman.

Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. Annual Review of Psychology, 59, 617–645. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639

Damasio, A. (1994). Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain. Putnam.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). The systematic design of instruction (8th ed.). Pearson.

Dias Rodrigues, A., Cruz-Ferreira, A., Marmeleira, J., & Veiga, G. (2022). Effects of body-oriented interventions on preschoolers' social-emotional competence: A systematic review. Frontiers in Psychology, 12, 752930. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.752930

Fu, S., Wen, P., Wu, J., Li, Z., & Zheng, Y. (2025). The effects of physical activity on social-emotional competence in primary school students: A meta-analysis. Frontiers in Psychology, 16, 1657165.

Grist, N., Grajo, L. C., & Mailloux, Z. (2025). Exploration of children's interoception, emotional regulation, or anxiety and occupational participation: A scoping review. Journal of Occupational Therapy, Schools, and Early Intervention. https://doi.org/10.1080/07380577.2025.2567315

Howard, G. S., Ralph, K. M., Gulanick, N. A., Maxwell, S. E., Nance, D. W., & Gerber, S. K. (1979). Internal invalidity in pretest-posttest self-report evaluations. Applied Psychological Measurement, 3(1), 1–23.

Istituto Superiore di Sanità. (2024). OKkio alla SALUTE 2023: Dati nazionali. https://www.epicentro.iss.it/okkioallasalute/indagine-2023-dati

Mahler, K., Hample, K., Ensor, C., Ludwig, M., Palanzo-Sholly, L., Stang, A., Trevisan, D., & Hilton, C. (2024). An interoception-based intervention for improving emotional regulation in children in a special education classroom. Occupational Therapy in Health Care, 38(3), 636–650.

Mehling, W. E., Price, C., Daubenmier, J. J., Acree, M., Bartmess, E., & Stewart, A. (2012). The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA). PLOS ONE, 7(11), e48230.

Ministero della Salute. (2024). Relazione al Parlamento sui disturbi del comportamento alimentare 2023. Roma.

MIUR. (2013). Circolare Ministeriale n. 8/2013: Strumenti d'intervento per alunni con BES.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company. Oxford University Press.

Qian, Y., Zhao, L., Zheng, Z., & Yu, S. (2025). Harnessing AI for teacher education to promote inclusive education. Computers in Human Behavior: Artificial Intelligence. https://doi.org/10.1016/j.chbah.2025.100314

Schonert-Reichl, K. A., Kitil, M. J., & Hanson-Peterson, J. (2017). To reach the students, teach the teacher. CASEL.

Sharma, P., Sen, M. S., Sinha, U. K., & Kumar, D. (2024). Childhood trauma, emotional regulation, alexithymia, and psychological symptoms among adolescents. Indian Journal of Psychological Medicine. https://doi.org/10.1177/02537176241258251

Shi, Y., Dong, Y., Chen, X., & Zheng, Y. (2025). Reimagining teacher development in the era of generative AI: A scoping review. Teaching and Teacher Education. https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.104847

Taylor, G. J., Bagby, R. M., & Parker, J. D. A. (1997). Disorders of affect regulation. Cambridge University Press.

Wen, W., & Wen, H. (2024). Bridging generative AI technology and teacher education. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 24(4).

World Health Organization. (2024). COSI 2022–2024: Childhood Obesity Surveillance Initiative. WHO Regional Office for Europe.