

## Il feedback nella formazione iniziale degli insegnanti: studenti, docenti esperti e IA generativa a confronto

### How to develop effective feedback within the teacher education programmes: comparing peers, experienced teachers and generative AI

Elisabetta Nicchia  
University of Genoa, Genoa (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

**Citation:** Nicchia, E. (2026). Il feedback nella formazione iniziale degli insegnanti: studenti, docenti esperti e IA generativa a confronto. *Italian Journal of Educational Research*, 36, 214-227. <https://doi.org/10.7346/sird-012026-p214>

**Copyright:** © 2026 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDR is the official journal of Italian Society of Educational Research ([www.sird.it](http://www.sird.it)).

**Received:** February 12, 2025

**Accepted:** June 15, 2026

**Published:** June 30, 2026

**Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744**

**DOI: 10.7346/sird-012026-p214**

#### Abstract

Generative artificial intelligence (GAI) systems are offering new opportunities to develop formative assessment activities that provide several forms of effective feedback. There are many chances and challenges linked to the use of generative tools. Teacher education programmes represent a crucial context where student teachers can experiment, analyse and investigate strengths and weaknesses. This study involved 86 pre-service teachers enrolled in the second year of the teacher education programmes at the university of Genoa within the subject named «Curriculum development» during the a.y. 2025/26. Participants designed a series of activities for primary school and each student received three kinds of feedback: from the peers, from a tool of GAI, from an experienced teacher. Participants filled in a semi-structured questionnaire for each feedback. The instrument was aimed at investigating the perception of efficacy for each feedback. Especially, the participants highlighted whether and in what ways each feedback presents the features of a good feedback, sustaining self-regulated learning. Findings indicate that the three types of feedback contribute differently to the improvement of instructional design tasks. Peer and experienced teacher feedback appears more effective in supporting professional growth, whereas GAI offers detailed analyses and useful suggestions, despite sometimes it generates comments misaligned with the assignment. The most critical dimension is represented how feedback can support learning processes. In this way, it is necessary to educate future teachers to set up well-structured feedback practices.

**Keywords:** feedback, generative artificial intelligence, initial teacher education, primary school.

#### Riassunto

I sistemi di intelligenza artificiale generativa stanno offrendo nuove prospettive per introdurre e sviluppare attività valutative formative che prevedano scambi di feedback efficaci. Le opportunità e le sfide connesse all'impiego di strumenti generativi sono molte. La formazione iniziale degli insegnanti è un contesto privilegiato in cui sperimentare, analizzare e indagare criticità e potenzialità. Lo studio, collocandosi in questo contesto, ha coinvolto 86 studenti al secondo anno in Scienze della Formazione Primaria presso l'Università di Genova e frequentanti l'insegnamento «Didattica Generale» durante l'a.a. 2025/2026. I partecipanti hanno elaborato una progettazione didattica per la scuola primaria e ciascuno studente ha ricevuto, per il proprio elaborato, tre tipologie di feedback: uno prodotto da un pari, uno da un tool di IAG e uno da un insegnante esperto. Per ogni feedback i partecipanti hanno compilato un questionario semi-strutturato volto ad indagare la percezione di efficacia dei feedback ricevuti, in particolare osservando se e in che modo presentano le caratteristiche di un buon feedback e sostengono l'autoregolazione dell'apprendimento. I risultati mostrano come i tre tipi di feedback contribuiscano in modo diverso al miglioramento dei compiti di progettazione didattica. Mentre i feedback dei pari e dei docenti esperti risultano più efficaci nel sostenere lo sviluppo professionale, l'IAG evidenzia potenzialità nell'analisi dettagliata e in consigli utili, rischiando, tuttavia, di fornire indicazioni incoerenti con la traccia. Il sostegno all'apprendimento risulta l'area più critica in tutti i feedback. Si suggerisce di rendere sistematiche e ben strutturate le attività/pratiche di feedback per renderle efficaci.

**Parole chiave:** feedback, intelligenza artificiale generativa, formazione iniziale degli insegnanti, scuola primaria.

## 1. Introduzione

Il *feedback* è una risorsa potente capace di favorire e sostenere i processi di apprendimento (Boud & Molloy, 2013; Hattie & Timperley, 2007). Nell'ambito dei percorsi di formazione iniziale degli insegnanti, in materia di valutazione formativa, il *feedback* è un oggetto particolarmente considerato, discusso e sperimentato (Grainger, 2020; White, 2007). Nei corsi di laurea in Scienze della Formazione primaria, l'implementazione di pratiche di *feedback* efficaci ha un duplice scopo: sostenere l'apprendimento degli studenti nelle diverse discipline, da un lato, e presentare significati, tecniche, modalità e percorsi che gli studenti, in quanto insegnanti in formazione, potranno sperimentare nella loro futura professione, dall'altro. La diffusione sistematica dei sistemi di intelligenza artificiale generativa (IAG) ha proposto nuove opportunità e sfide nell'implementazione di attività di *feedback* (Corbin et al., 2025; Venter et al., 2025). Gli strumenti di IAG offrono la possibilità di generare automaticamente riscontri formativi personalizzati e risposte immediate agli studenti, presentando frontiere interessanti per favorire lo scambio di *feedback* fra pari e ridurre il carico di lavoro dei docenti (Hansen et al., 2025; Lee & Moore, 2024; Mao et al., 2024). Tuttavia, occorre considerare anche le limitazioni che incorrono sul piano relazionale-emotivo e le eventuali problematiche in termini di affidabilità, coerenza, accuratezza che sono correlate all'impiego di sistemi generativi nelle pratiche di *feedback* (T. Corbin et al., 2025; Zhan et al., 2025). A partire da questo scenario, lo studio si propone di analizzare se e in che modo strumenti di IAG possano essere utilizzati per produrre *feedback* capaci di sostenere l'apprendimento e lo sviluppo professionale degli studenti, futuri insegnanti della scuola primaria.

## 2. Quadro teorico

Numerosi autori nazionali e internazionali hanno rivolto l'attenzione al *feedback* e al ruolo decisivo che ricopre nei processi di insegnamento e apprendimento, proponendo definizioni, significati e prospettive in materia. Boud & Molloy (2013, p. 6), in particolare, considerano il *feedback* «un processo mediante il quale i discenti ottengono informazioni sul proprio lavoro al fine di comprendere le somiglianze e le differenze tra gli *standard* appropriati per un determinato lavoro e le qualità del lavoro stesso, con l'obiettivo di produrre un lavoro migliorato». Gli studiosi australiani individuano alcuni elementi caratterizzanti. Anzitutto, il *feedback* si configura come un processo che ha lo scopo di fornire informazioni capaci di sostenere e promuovere la conoscenza e la rete di significati sottesi ai processi di apprendimento (Rossi et al., 2018). Inoltre, il *feedback* offre la possibilità di rileggere il proprio percorso di apprendimento, riconoscendone successi e criticità (Grion & Restiglian, 2019), giungendo a comprendere come sviluppare ulteriormente il proprio lavoro; l'orizzonte di riferimento del *feedback* risiede, infatti, nello sviluppo di competenze valutative che consentano allo studente di poter individuare strategie e modalità per affrontare il compito (Boud & Molloy, 2013; Hattie & Clark, 2019). Nella prospettiva di Hattie & Timperley (2007), un buon *feedback* deve essere capace di accompagnare lo studente a rispondere a tre domande: dove sto andando (e quindi quali sono gli obiettivi a cui devo giungere), come sto andando (quali progressi sto compiendo rispetto all'obiettivo) e dove dovrei andare dopo (ovvero quali attività posso intraprendere per migliorare i progressi). Questo triplice sguardo consente la «circularità di informazioni tra insegnante-apprendimento-alunno capace di generare una comprensione più profonda dei processi in corso e una ristrutturazione di quanto appreso» (Capperucci, 2011, p. 12). Come discusso da Sadler (1989), infatti, un *feedback* è capace di sostenere competenze auto-valutative negli studenti se soddisfa tre condizioni, ovvero, se attraverso di esso lo studente riesce a: conoscere il livello di riferimento da raggiungere, confrontare il livello di riferimento con il proprio e giungere ad azioni per colmare il divario. L'attivazione e la definizione delle azioni necessarie costituiscono un requisito imprescindibile. I dati raccolti e acquisiti attraverso i processi di *feedback* dovrebbero condurre l'apprendente ad attivare le proprie risorse, mettendole in gioco, verificandone l'adeguatezza, rafforzandole o modificandole in vista di un nuovo compito (Trinchero, 2018). Per favorire l'attivazione di questo processo, occorre considerare il *feedback* in una concezione dialogica, in cui lo studente ha la possibilità di interpretare, analizzare, discutere e comprendere come applicare le indicazioni al proprio lavoro per consolidare la propria prestazione (Grion & Serbati, 2019). Un buon *feedback*, infatti,

sostiene la lettura e il riconoscimento del presente, ma è, contemporaneamente, rivolto a sostenere apprendimenti futuri (Sambell et al., 2013).

In modo particolare, le attività di scambio di *feedback* fra pari si configurano come momenti strategici per orientare e sostenere in maniera significativa i processi di apprendimento (Huisman et al., 2018). Le pratiche di valutazione formativa fra pari, infatti, attribuiscono al feedback un elemento centrale e intrinsecamente connesso alle attività (Liu & Carless, 2006). In questi processi, ciascuno studente compie una duplice azione sul feedback: produzione e ricezione; in entrambe le pratiche vengono sostenuti differenti e importanti aspetti del processo di apprendimento (Grion & Tino, 2018; Li & Grion, 2019). Da un lato, lo studente, nel ricevere il *feedback*, ha la possibilità di ottenere suggerimenti e indicazioni che lo aiutano a riconoscere i punti di forza e le criticità del proprio percorso, individuando strade e modalità per migliorare il proprio processo di apprendimento (Gielen et al., 2010; Li, 2011). I suggerimenti dei pari sono considerati rilevanti, poiché riflettono il punto di vista e le conoscenze di chi si è confrontato con il medesimo compito e, quindi, può avere incontrato le stesse difficoltà. Dall'altro lato, nel formulare il *feedback*, gli studenti sono sollecitati a riconoscere e a condurre un'analisi critica del lavoro dei pari e, mediante tale processo valutativo, possono attivare riflessioni significative anche sul proprio compito, promuovendo lo sviluppo di abilità cognitive e metacognitive (Ndoye, 2017). Nell'ambito della formazione degli insegnanti, questo processo svolge un ruolo decisivo, favorendo la promozione di competenze valutative da spendere nei futuri contesti professionali.

Lo sviluppo dei sistemi di IAG ha creato nuove opportunità per rendere sistematiche ed efficaci le pratiche di feedback. La revisione della letteratura di Lee & Moore (2024), analizzando contributi che propongono diverse possibilità nell'implementare pratiche di feedback automatizzato, individua tre principali domini in cui i sistemi generativi possono risultare particolarmente utili: (a) la trasformazione del ruolo degli insegnanti, con una conseguente riduzione del carico di lavoro che permette loro di dedicare più tempo ad altre pratiche didattiche e di migliorare così l'esperienza di apprendimento degli studenti; (b) il sostegno alla costruzione di dialoghi educativi continui e tempestivi; (c) il supporto agli studenti sia sul piano cognitivo sia su quello emotivo. Rispetto a quest'ultimo aspetto, diversi studi riflettono sul ruolo rivestito dai sistemi di IAG nel ridurre ostacoli emotivi (Jasin et al., 2023; Neo, 2022; Zhan et al., 2025) e favorire il coinvolgimento e la partecipazione degli studenti (Teng & Huang, 2025). Un'altra direzione particolarmente indagata fa riferimento all'utilizzo di pratiche di feedback automatizzate per favorire l'autoregolazione e sostenere apprendimento efficaci negli studenti (Hu et al., 2023; Jasin et al., 2023). Nonostante le potenzialità, Zhang et al. (2026) hanno mostrato che persistono sfide legate all'accuratezza e all'affidabilità a causa di *bias* e allucinazioni dell'IA, con impatti negativi sull'apprendimento. Il rischio di una delega eccessiva ai sistemi generativi può inoltre indurre dipendenza dalle indicazioni automatizzate, ostacolando paradossalmente quei processi autoregolativi che il feedback dovrebbe sostenere (Mao et al., 2024), e può progressivamente erodere le competenze valutative professionali dei docenti (Hansen et al., 2025). A ciò si aggiunge la necessità di garantire trasparenza agli studenti sull'origine automatizzata del *feedback* (Zhan et al., 2025) e di mantenere in capo all'insegnante la responsabilità pedagogica di supervisione e validazione dei feedback generati (Venter et al., 2025). Un ulteriore aspetto critico risiede nel fatto che i sistemi generativi sono privi delle capacità di riconoscimento reciproco che sono alla base dei processi di feedback efficace tra agenti umani (Corbin et al., 2025): un feedback efficace, infatti, non suggerisce solamente informazioni per il miglioramento ma è radicato in una relazione di fiducia fra pari e fra docenti e studenti. Gli studi che propongono esperienze di confronto fra *feedback* forniti da docenti e *feedback* forniti da sistemi generativi presentano risultati differenti, a seconda dei contesti e delle modalità in cui vengono sperimentati: Doria et al. (2025), per esempio, indicano che il *feedback* dei docenti sia ritenuto dagli studenti la fonte di supporto all'apprendimento più utile; Cavalcanti et al. (2021) riconoscono come il *feedback* automatizzato possa essere considerato efficace quanto quello fornito da un esperto; lo studio di Dai et al. (2023) riconosce che un *feedback* fornito da ChatGPT non è stato in grado di offrire una valutazione affidabile della prestazione degli studenti, rispetto a quanto operato dall'insegnante. Nel lavoro di Kaliisa et al. (2025), i risultati non rivelano differenze statisticamente significative nelle prestazioni di apprendimento tra studenti che hanno ricevuto feedback generati dall'intelligenza artificiale e quelli che hanno ricevuto feedback da esseri umani. Tuttavia, come dimostrano gli autori, la mancanza di significatività statistica non può essere considerata una prova di equivalenza tra i due *feedback*; infatti, sono presenti differenze e variabilità sostanziali. Lo studio di Usher (2025), confrontando *feedback* forniti da

pari con *feedback* forniti da un sistema generativo, mostra come il primo includa spesso suggerimenti vaghi o esitanti, mentre i chatbot tendono ad offrire indicazioni maggiormente dettagliate e strutturate, anche se in alcuni casi il riscontro risultava irrilevante rispetto al compito o in contraddizione con informazioni fornite durante il corso. Il presente studio, collocandosi in questo scenario di complessità e variabilità, si propone di analizzare e discutere specificità, differenze, criticità e potenzialità che emergono, a fronte di un medesimo elaborato, nei feedback prodotti da pari, da insegnanti esperti e dall'intelligenza artificiale generativa.

### 3. Disegno della ricerca

Lo studio ha adottato un disegno di ricerca pre-sperimentale (Benvenuto, 2015; Campbell & Stanley, 1966) a gruppo unico con misurazione post-test e confronto entro i soggetti tra tre tipologie di *feedback*. Sebbene l'assenza di randomizzazione e di un gruppo di controllo limiti la possibilità di inferenze causali, il disegno consente un'esplorazione comparativa delle percezioni degli studenti in un contesto autentico. Utilizzando un approccio a metodi misti di tipo complementare con fasi parallele (Creswell, 2019; Teddlie & Tashakkori, 2009), sono stati raccolti contemporaneamente dati quantitativi e dati qualitativi (Trincherò & Robasto, 2019). Scopo dello studio era comprendere se e in che modo gli studenti futuri insegnanti, dopo aver elaborato una progettazione didattica, percepiscono in maniera differente l'efficacia dei feedback prodotti dai loro pari, dagli insegnanti esperti e dagli strumenti di intelligenza artificiale generativa. La domanda di ricerca generale che ha guidato lo studio era: in che modo gli studenti futuri insegnanti percepiscono l'efficacia di tre diversi tipi di *feedback* (pari, insegnanti esperti e IAG) nello svolgimento di compiti di progettazione didattica? (GQ) In particolare, quali tipi di feedback vengono percepiti come capaci di: (RQ1) fornire informazioni efficaci; (RQ2) stimolare la crescita professionale; (RQ3) sostenere l'apprendimento e (RQ4) promuovere l'autoregolazione?

Lo studio ha coinvolto 86 studenti iscritti al secondo anno del corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria all'Università di Genova. Nella tabella 1 sono presentate le caratteristiche dei partecipanti.

Stato	Modalità	Frequenze
Genere	Femminile	84
	Maschile	2
Età	19-21	53
	22-24	16
	25-27	6
	28-30	3
	32-35	3
	>35	5
Frequenza di utilizzo di strumenti IAG	Nessuna	3
	Raramente	23
	Qualche volta	35
	Abbastanza	19
	Spesso	6
Frequenza di utilizzo di strumenti IAG nella didattica	Nessuna	47
	Raramente	18
	Qualche volta	20
	Abbastanza	1
	Spesso	0

Tab. 1: Caratteristiche dei partecipanti.

Lo studio, come mostra la Figura 1, ha seguito quattro fasi. Nel primo step gli studenti, dopo aver seguito un ciclo di lezioni sulle strategie didattiche, hanno elaborato una progettazione didattica per la scuola primaria. Durante la seconda fase, si è svolta un'attività di valutazione tra pari: ciascun studente ha prodotto un feedback scritto in forma anonima per un elaborato svolto da un compagno/. La terza fase ha previsto l'elaborazione da parte dei corsisti di un secondo *feedback*, utilizzando il sistema di intelligenza artificiale generativa *Microsoft Copilot*. La scelta di questo *tool* è stata guidata principalmente da considerazioni di accessibilità, sostenibilità e coerenza con il contesto istituzionale. Gli studenti, coinvolti nello studio, disponevano infatti di un account Microsoft istituzionale fornito dall'ateneo, che consentiva l'accesso allo strumento senza la necessità di creare account personali aggiuntivi né di sottoscrivere servizi a pagamento. La generazione di questo *feedback* è avvenuta attraverso un prompt specifico fornito dal ricercatore, in modo che i risultati non dipendessero dalle abilità di elaborare prompt da parte dei partecipanti. La fase finale ha previsto che ciascuno studente ricevesse tre *feedback* sul proprio elaborato: uno prodotto da un pari (FS), uno prodotto da un pari con Copilot (FIA) e uno prodotto da un insegnante esperto in servizio nella scuola primaria (FES). Il FIA è stato prodotto dagli studenti utilizzando un *prompt* strutturato fornito dai ricercatori. La scelta di fornire un *prompt* comune a tutti i partecipanti è stata motivata dalla necessità di controllare la variabile relativa alle abilità di *prompting* degli studenti, evitando che differenze individuali in tale competenza potessero influenzare la qualità e la consistenza dei feedback generati. Il prompt includeva i medesimi criteri e indicazioni forniti agli studenti e agli esperti per la realizzazione del feedback. Per ciascun *feedback*, ogni studente ha compilato uno strumento di ricerca, esprimendo la propria percezione sul riscontro ricevuto. I partecipanti hanno ricevuto le tre tipologie di feedback in momenti diversi, al fine di minimizzare la possibilità di bias. Inoltre, non erano informati circa l'autore del feedback che stavano valutando. Lo studio è stato approvato dal Comitato Etico per la Ricerca di Ateneo (CERA) dell'Università di Genova con parere N. 2025/88 ed è stato condotto in modo conforme alla normativa. I partecipanti sono stati informati sugli scopi, le procedure, i potenziali rischi/benefici e le modalità di gestione dei dati, e hanno fornito consenso informato in forma scritta. L'utilizzo di Microsoft Copilot è stato effettuato senza inserire dati personali o contenuti identificativi, seguendo il principio di minimizzazione dei dati.

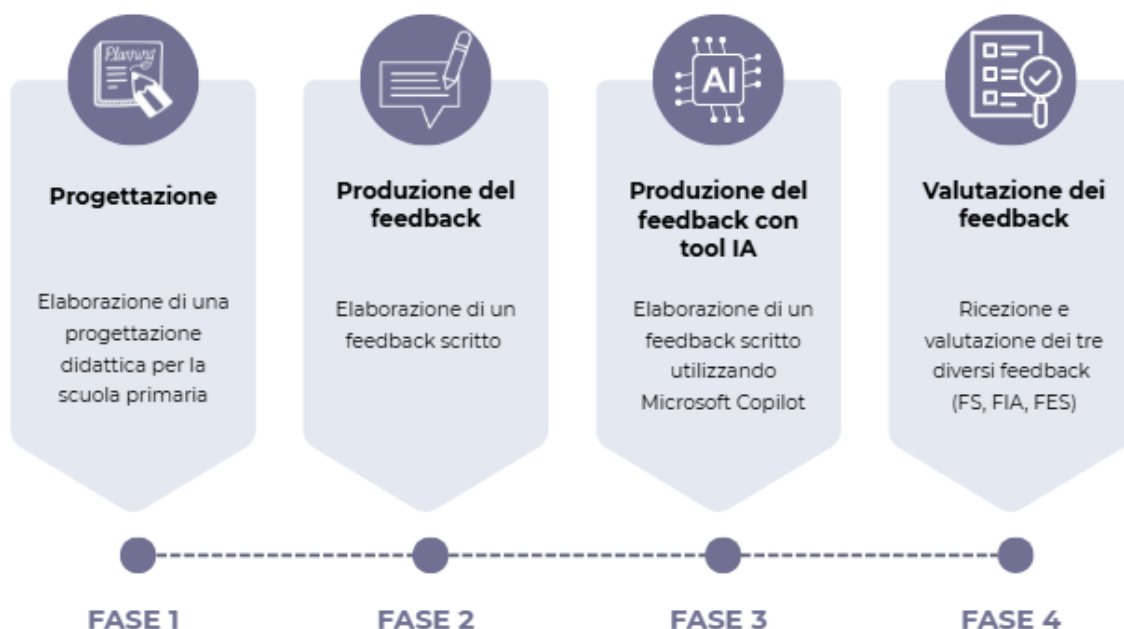


Fig. 1: Fasi delle attività

Lo strumento di ricerca (tabella 2) era composto da due macroaree: 1) *Efficacia* e 2) *Sostegno all'auto-regolazione e all'apprendimento*. La prima macroarea è stata costruita sulla base di «*The characteristics of a good feedback*» elaborate da Hattie & Clark (2019, pp. 173–174). Per l'area «Sostegno all'apprendimento» i riferimenti sono stati: la *General Self-Efficacy Academy Scale* (Nielsen et al., 2018), la *Self-Reflection And*

*Insight Scale* (Grant et al., 2002), il Questionario sull'Approccio allo studio e il Questionario Ansia e Resilienza (De Beni et al., 2014). L'area «Sostegno all'autoregolazione» fa riferimento alle strategie di regolazione proposte da Ben-Eliyahu e Linnenbrink-Garcia (2015). Il questionario prevedeva, per ogni item, la possibilità di rispondere attraverso una scala Likert a 5 livelli, in cui i partecipanti esprimevano il loro livello di accordo con le affermazioni proposte (da «non sono per niente d'accordo» a «sono completamente d'accordo»). La domanda aperta conclusiva aveva lo scopo di offrire ai partecipanti la possibilità di esprimere e indicare osservazioni aggiuntive sul *feedback*.

Macroarea	Area	Sottoarea	Item
Efficacia	Informazioni efficaci	Miglioramento qualità del compito	a1. Il feedback mi ha aiutato a capire come rendere una progettazione didattica ben elaborata
			a2. Il feedback mi ha aiutato a capire come rendere una progettazione didattica completa e ben collegata nelle sue parti
			a3. Il feedback mi ha aiutato a capire come rendere una progettazione didattica realizzabile nella scuola primaria
		Comunicazione efficace	a4. Il linguaggio in cui il feedback è espresso è chiaro e comprensibile
			a5. Il linguaggio in cui il feedback è espresso è appropriato e rispettoso
			a6. Il linguaggio in cui il feedback è espresso è sintetico ed efficace
		Rilevanza con gli obiettivi di apprendimento	a7. Il feedback fa riferimento agli obiettivi di apprendimento della prova
			a8. Il feedback mi ha aiutato a comprendere meglio gli obiettivi della prova
			a9. Il feedback mi ha aiutato ad adeguare la mia progettazione al contesto della scuola primaria
	Stimolo alla crescita professionale	Valorizzazione punti di forza	b1. Il feedback evidenzia i punti di forza della mia progettazione
			b2. Il feedback riconosce i contributi significativi della mia progettazione
			b3. Il feedback valorizza le parti della mia progettazione che possono essere considerate buone pratiche da realizzare a scuola
Revisioni efficaci		b4. Il feedback evidenzia i punti critici della mia progettazione	
		b5. Il feedback evidenzia le aree che devo migliorare, senza demotivarmi	
		b6. Il feedback evidenzia gli aspetti della mia progettazione che necessitano di revisione o approfondimento	
Sostegno al miglioramento		b7. Il feedback contiene indicazioni pratiche su come migliorare	
		b8. Il feedback contiene esempi o strategie utili per correggere eventuali errori	
		b9. Il feedback contiene suggerimenti che mi aiutano a comprendere come rendere la mia progettazione più significativa	
Sostegno all'autovalutazione	b10. Il feedback mi ha dato la possibilità di riflettere sulla progettazione che ho realizzato		
	b11. Il feedback mi ha dato la possibilità di rivalutare alcune scelte fatte		
	b12. Il feedback mi ha dato la possibilità di individuare aspetti della progettazione che possono essere rielaborati		

Sostegno all'autoregolazione a all'apprendimento	Sostegno all'apprendimento	Consapevolezza metacognitiva	c1. Il feedback mi ha aiutato a essere consapevole di ciò che ho imparato
			c2. Il feedback mi ha aiutato a essere consapevole di ciò che devo ancora imparare
			c3. Il feedback mi ha aiutato a comprendere come rielaborare le informazioni e i contenuti del corso di Didattica Generale
		Strategie metacognitive	c4. Attraverso il feedback sono riuscito a riflettere sulle mie strategie di studio
			c5. Attraverso il feedback sono riuscito a comprendere le modalità con cui affronto i contenuti del corso di Didattica Generale
			c6. Attraverso il feedback sono riuscito a capire come poter organizzare efficacemente i contenuti del corso di Didattica Generale
		Autoefficacia	c7. Il feedback mi ha aiutato a sentirmi capace di affrontare le sfide proposte dal corso di Didattica Generale
			c8. Il feedback mi ha aiutato a sentirmi sicuro/a nel raggiungere gli obiettivi del corso di Didattica Generale
			c9. Il feedback mi ha aiutato a sentirmi capace di affrontare i contenuti del corso di Didattica Generale
	Partecipazione attiva	c10. Il feedback mi ha aiutato a sentirmi coinvolto/a nel mio processo di apprendimento	
		c11. Il feedback mi ha aiutato a sentirmi un partecipante attivo/a del corso	
		c12. Il feedback mi ha aiutato a sentirmi motivato/a ad imparare	
Sostegno all'autoregolazione	Strategie di regolazione affettiva	d1. Quando in futuro affronterò prove simili, grazie al feedback ricevuto mi sento in grado di gestire gli aspetti stressanti legati alla prova	
		d2. Quando in futuro affronterò prove simili, grazie al feedback ricevuto mi sento in grado di essere più sereno nello svolgere le prove	
		d3. Quando in futuro affronterò prove simili, grazie al feedback ricevuto mi sento in grado di gestire le potenziali tensioni legate alla prova	
	Strategie di regolazione comportamentale	d4. Quando in futuro affronterò prove simili, grazie al feedback ricevuto mi sento in grado di organizzare il tempo in modo più efficiente	
		d5. Quando in futuro affronterò prove simili, grazie al feedback ricevuto mi sento in grado di fare attenzione agli elementi più importanti della progettazione	
		d6. Quando in futuro affronterò prove simili, grazie al feedback ricevuto mi sento in grado di gestire al meglio la pianificazione della progettazione	
	Strategie di regolazione cognitiva	d7. Quando in futuro affronterò prove simili, grazie al feedback ricevuto mi sento di riuscire meglio nell'evidenziare gli aspetti importanti di una progettazione	
		d8. Quando in futuro affronterò prove simili, grazie al feedback ricevuto mi sento di riuscire meglio nel collegare efficacemente gli elementi di una progettazione	
		d9. Quando in futuro affronterò prove simili, grazie al feedback ricevuto mi sento di riuscire meglio nell'organizzare tra di loro gli elementi di una progettazione in modo che siano adeguati al contesto	
<b>Commento sul feedback</b>	In generale, il feedback che hai ricevuto ti aiutato a costruire progettazioni didattiche per la scuola primaria? Giustifica la tua risposta, evidenziando i punti di forza e/o le mancanze che hai percepito.		

Tab. 2: Struttura del questionario

#### 4. Analisi dei dati

I dati quantitativi sulle aree del questionario sono stati analizzati con SPSS 29, effettuando due analisi preliminari, specificatamente, l'affidabilità e la distribuzione delle frequenze con la conseguente analisi del  $\chi^2$ . Inoltre, sono stati effettuati due test non parametrici: il test di Friedman e il test U di Mann-Whitney. La domanda aperta è stata analizzata in modo qualitativo, con Nvivo 14, seguendo l'approccio della *grounded theory*, in particolare nelle tre fasi operative: codifica aperta, codifica assiale e codifica selettiva (Charmaz, 2014; J. Corbin & Strauss, 2015).

#### 4.1 Analisi quantitativa

L'affidabilità dello strumento è stata misurata attraverso l' $\alpha$  di Cronbach, che risulta elevata per tutte le aree: «Informazioni efficaci» (.913), «Stimolo alla crescita professionale» (.915), «Sostegno all'apprendimento» (.939), «Sostegno all'autoregolazione» (.920).

La distribuzione delle frequenze con l'analisi del  $\chi^2$  erano necessarie per delineare alcune prime informazioni su potenziali differenze fra i *feedback*. Da un punto di vista tecnico, al fine di visualizzare alcune tendenze, le risposte ai questionari sono state aggregate. Le due opzioni negative sulla scala Likert sono state sommate per rappresentare le risposte critiche. Analogamente, le due opzioni positive sono state sommate per raffigurare le risposte favorevoli. Prendendo in esame i dati nella loro interezza, si nota una differenza statisticamente significativa nelle percezioni di efficacia fra i tre diversi tipi di feedback (IAG, pari e insegnanti esperti  $\chi^2 = 35,213$  gdl 4  $p < ,000$ ). In particolare, si evidenzia un basso livello di risposte positive per i feedback degli insegnanti esperti ( $z = -3,3$ ) mentre il feedback dell'IAG presenta un numero elevato di risposte positive ( $z = +3,1$ ) rispetto alle frequenze attese<sup>1</sup>.

Come evidenziato nella Tabella 3, l'analisi *within* delle aree rispetto alle diverse tipologie di feedback mostra che il feedback degli esperti riceve valutazioni positive nelle aree «Informazioni efficaci» e «Stimolo alla crescita professionale», mentre risulta critico per il «Sostegno all'apprendimento» e il «Sostegno all'autoregolazione». Il *feedback* dell'IAG presenta un andamento simile a quello degli esperti per le aree critiche, distinguendosi per valutazioni particolarmente elevate nell'area «Stimolo alla crescita professionale». Il *feedback* dei pari, infine, mostra valutazioni negative solo per il «Sostegno all'apprendimento», risultando positivo per lo «Stimolo alla crescita professionale».

Area		Esperti	IAG	Pari
Informazioni efficaci	Risposte negative	-1,8	+1,1	+1,8
	Risposte positive	+4,2*	+1,9	+2,5*
Stimolo alla crescita professionale	Risposte negative	+4	-4,2*	+6
	Risposte positive	+5,9*	+8,8*	+5,4*
Sostegno all'apprendimento	Risposte negative	+2,0	+3,6*	+1,8
	Risposte positive	-6,3*	-6,5*	-6,4*
Sostegno all'autoregolazione	Risposte negative	-,9	-,5	-4,4*
	Risposte positive	-3,7*	-4,4*	-1,4

Tab. 3: Analisi del  $\chi^2$  - Residui standardizzati corretti all'interno delle aree suddivisi per autori del feedback<sup>2</sup>

Al fine di analizzare nel dettaglio e appurare le differenze statisticamente significative rilevate nell'analisi preliminare, sono stati utilizzati due test non parametrico: il test di Friedman e il test U di Mann-Whitney. È stato deciso di non utilizzare test parametrici per due motivi: la bassa numerosità di partecipanti e la distribuzione non normale delle variabili. Il test di Kolmogorov-Smirnov ha evidenziato valori di  $p < ,05$  per tutte le variabili del questionario.

Il test di Friedman ha confermato che i *feedback* degli esperti e dell'IAG sono stati percepiti come funzionali per lo sviluppo delle aree «Informazioni efficaci» e «Stimolo alla crescita professionale» mentre il *feedback* dei pari è risultato funzionale anche per lo sviluppo dell'autoregolazione.

Per analizzare nel dettaglio le differenze fra i *feedback*, è stato effettuato il test di Friedman anche per le sottoaree indicate nella tabella 2. Nell'area delle «Informazioni efficaci», si evince che la sottoarea «Comunicazione efficace» è quella che determina le alte valutazioni assegnate all'area. La sottoarea «Comunicazione efficace» si rivela quella più significativa per tutti e tre i feedback. Per l'area relativa allo «Stimolo alla crescita professionale», è la sottoarea «Sostegno al miglioramento» a ricevere le valutazioni più basse in

1 Si specifica che lo z critico per i residui standardizzati corretti in una tabella 3x3 è 2,49.

2 In questo caso, lo z critico della tabella 3x4 era  $z > 2,64$ .

tutti i *feedback*. Inoltre, il feedback dell'IAG ha ricevuto valutazioni negative anche per la sottoarea «Revisioni efficaci». Invece, le sottoaree «Sostegno al miglioramento» e «Sostegno all'autovalutazione» sono percepite come efficaci per tutti i *feedback*. Nell'area «Sostegno all'apprendimento», nel *feedback* degli esperti, si notano valutazioni molto elevate per la sottoarea «Partecipazione attiva» e valutazioni molto basse nella sottoarea «Strategie metacognitive». Invece, nel feedback dell'IAG e dei pari, si notano valutazioni molto elevate per la sottoarea «Partecipazione attiva» e valutazioni molto basse nelle altre sottoaree. Infine, nell'area «Sostegno all'autoregolazione», è la sottoarea «Strategie di regolazione affettiva» a determinare le valutazioni molto basse nel feedback degli esperti e dell'IAG.

Un'ultima analisi è stata dedicata a verificare eventuali differenze preesistenti allo studio. Prima dell'avvio del percorso, i partecipanti hanno compilato il questionario relativo all'adattamento italiano della Intra-personal Technology Integration Scale (Benigno et al., 2014), modificata per misurare gli atteggiamenti degli insegnanti in formazione nei confronti degli strumenti di IAG. L'analisi dei cluster sui dati raccolti ha evidenziato due gruppi di partecipanti. Il 58,7% (cluster 1) di studenti si pone, in maniera particolarmente positiva, rispetto ad un futuro utilizzo dell'IAG a scuola. Invece, il restante 41,3% (cluster 2) si mostra molto critico a proposito dell'utilizzo dell'IAG a scuola.

Al fine di verificare l'esistenza di differenze preesistenti negli atteggiamenti dei partecipanti nei confronti dell'IAG – e di tenerne conto nella lettura dei dati raccolti con il questionario post-attività – è stata condotta una *cluster analysis* sui punteggi ottenuti dalla scala di Benigno et al. (2014). L'analisi ha consentito di identificare due gruppi distinti: il cluster 1, composto dal 58,7% dei partecipanti, caratterizzato da atteggiamenti particolarmente positivi nei confronti di un futuro utilizzo dell'IAG a scuola, e il cluster 2, composto dal restante 41,3%, caratterizzato da atteggiamenti marcatamente critici. Una volta identificati i due cluster, l'appartenenza a ciascuno di essi è stata utilizzata come variabile indipendente per esaminare se gli atteggiamenti preesistenti influenzassero le percezioni degli studenti nelle aree più direttamente connesse allo sviluppo metacognitivo (R3 e R4). A tal fine è stato scelto il test U di Mann-Whitney, non parametrico, in ragione della ridotta numerosità del campione e della distribuzione non normale delle variabili. L'analisi evidenzia una differenza statisticamente significativa centrata sul feedback proveniente dai pari: gli studenti del cluster 1 percepiscono tale *feedback* come particolarmente funzionale per le aree «Sostegno all'apprendimento» e «Sostegno all'autoregolazione», contrariamente agli studenti del cluster 2, le cui valutazioni più basse in queste aree determinano i punteggi complessivamente ridotti registrati per tali dimensioni.

## 4.2 Analisi qualitativa

L'analisi qualitativa ha condotto all'individuazione di quattro categorie che, come mostra la tabella 4, definiscono gli aspetti di efficacia e inefficacia percepiti dai partecipanti rispetto alle tre tipologie di *feedback*. La categoria «Dimensione formativa» è costituita da due sottocategorie: «Supporto alla crescita professionale» e «Dimensione emotivo-motivazionale». Nella prima, sono presenti gli aspetti che i partecipanti hanno messo in evidenza rispetto alla rilevanza del *feedback* in termini di indicazioni professionali utili per il miglioramento; in modo particolare è stata apprezzata dai partecipanti, per tutte e tre le tipologie di *feedback*, il supporto nell'elaborazione delle progettazioni e l'indicazione dei punti di forza e di quelli critici dell'elaborato. Inoltre, per i feedback dei pari e degli esperti, i partecipanti hanno ritrovato consigli funzionali: «Il feedback che ho ricevuto è stato utile per comprendere meglio come utilizzare spazi e materiali a scuola, soprattutto nel lavoro con i bambini. Si tratta di un riscontro ricco di suggerimenti pratici che mi permette di guardare al mio lavoro da una prospettiva diversa» (Partecipante 4). Nel feedback dei pari, è stato riconosciuto il valore di un punto di vista che potrebbe offrire un collega; nel feedback degli insegnanti esperti è stata apprezzata la modalità di comunicazione che sosteneva la comprensione del commento. Rispetto alla dimensione emotivo-motivazionale, gli studenti hanno apprezzato la valorizzazione del lavoro svolto, in particolare nel *feedback* dell'IA: «Il feedback mi ha sottolineato, in modo molto chiaro, i punti di forza della mia progettazione, valorizzandoli» (Partecipante 23). Il feedback dei pari si è dimostrato efficace nel sostenere il rinforzo e la motivazione. La categoria «inefficacia» contiene due codici che fanno riferimento, da un lato, alla mancanza di supporto nell'elaborare la progettazione in alcuni feedback dei pari e dell'IA e, dall'altro, all'assenza di suggerimenti in alcuni *feedback* dei pari: «In generale mi aiuta

poco perché sono emersi pro e contro della mia progettazione ma non come migliorare i contro» (Partecipante 9). Nella categoria «aspetti positivi» sono contenuti elementi riferiti alla struttura e al linguaggio dei feedback. Rispetto alla struttura, i partecipanti hanno apprezzato la cura e il dettaglio di analisi di IA ed insegnanti esperti; inoltre, hanno apprezzato la sintesi, la completezza e la precisione, soprattutto del feedback dei pari e la struttura ordinata dell'IA. Per quanto riguarda la dimensione linguistica, è stata riconosciuta l'onestà dei *feedback* dei pari e degli esperti e il linguaggio rispettoso nel *feedback* degli esperti e dell'IA. La categoria relativa agli aspetti critici contiene elementi che fanno riferimento a tre aspetti: modalità comunicativa, contenuti e atteggiamento. Nel primo caso, il feedback IA è stato definito «un po' freddo per la presenza di numerosi elenchi puntati» (Partecipante 11), ripetitivo e incapace di comprendere alcuni passaggi della progettazione (aspetto emerso anche in alcuni riscontri degli esperti). Il feedback dei pari ha fornito, in alcuni passaggi, indicazioni imprecise. Per quanto riguarda i contenuti, l'IA ha presentato, in alcune situazioni, informazioni scollegate, esempio non sufficienti, incoerenza rispetto alla traccia e suggerimenti non radicati nell'esperienza scolastica concreta. Significativa, in merito a quest'ultimo aspetto, l'opinione di uno studente: «Il feedback mi ha aiutato poco. Mi sembra che, pur cercando di strutturare il feedback in modo che possa essere utile, il contenuto del feedback rimanga poco legato ai contenuti della progettazione e della realtà scolastica, dando consigli generali tratti dalla realtà concreta della progettazione. Fa riflettere dal punto di vista eminentemente formale/teorico, ma non apporta molto (a mio avviso) alla riflessione pratica di cosa rivedere/cosa migliorare» (Partecipante 35). I *feedback* dei pari e degli esperti sono risultati, in alcune situazioni, insufficienti nel proporre suggerimenti efficaci. Nell'atteggiamento, l'IA è risultata accondiscendente e contraddittoria in alcuni passaggi, i *feedback* umani eccessivamente severi; il *feedback* dei pari poco oggettivo e quello degli esperti eccessivamente lodevole in alcune situazioni e demotivante in altre.

Categoria	Sottocategoria	Codice	Occorrenze		
			FS	FSIA	FSES
Dimensione formativa	Supporto alla crescita professionale	Supporto nell'elaborazione di progettazioni didattiche	17	17	19
		Modalità di comunicazione efficace			3
		Indicazione punti di forza e punti critici	25	25	20
		Punto di vista di un collega	2		
		Consigli utili	22	2	14
		Stimolo alla riflessione	8	8	11
	Dimensione emotivo-motivazionale	Valorizzazione del lavoro svolto		8	4
		Rinforzo	8	2	5
		Motivazione	8	5	6
Inefficacia		Mancanza di supporto nell'elaborazione di progettazioni didattiche	7	8	
		Assenza suggerimenti per il miglioramento	2		
Aspetti positivi	Struttura	Analisi dettagliata		2	3
		Sintesi	3	5	2
		Precisione	9		3
		Struttura ordinata		2	
		Completezza	6	6	8
	Linguaggio	Onestà	2		3
		Linguaggio rispettoso		4	7
	Chiarezza	9	8	13	

Aspetti critici	Modalità comunicativa	Freddezza comunicativa		2	
		Linguaggio non comprensibile	2		2
		Ripetitivo		2	
		Mancata comprensione dell'elaborato		6	3
		Indicazioni imprecise	4		
	Contenuti	Informazioni scollegate		3	
		Mancanza di esempi		5	
		Assenza di spiegazioni	8	10	7
		Mancanza suggerimenti	13	5	17
		Incoerente rispetto alla traccia		7	2
		Distante dalla realtà scolastica		5	
	Atteggiamento	Eccessivamente lodevole			2
		Demotivante			2
		Giudizio personale	3		
		Giudizio severo	4		14
Accondiscendente			3		
Contraddittorio			3		

Tab. 4: Categorie analisi qualitativa

## 5. Discussioni

Attraverso le analisi svolte è possibile rispondere alle domande di ricerca. Per quanto riguarda la domanda di ricerca generale, è possibile affermare che gli studenti futuri insegnanti, partecipanti allo studio, hanno percepito l'efficacia dei tre tipi di *feedback* (IAG, pari e insegnanti esperti) in modo differente, evidenziando e mettendo in luce le specificità di ciascun commento sul proprio compito.

La declinazione delle sottodomande aiuta a comprendere maggiormente gli aspetti relativi alle diverse dimensioni. Rispetto alla percezione di efficacia dei *feedback* nel fornire informazioni utili (RQ1), dai risultati quantitativi e qualitativi, è emerso come pari e docenti esperti riescano a mettere a disposizione consigli utili per migliorare le progettazioni, attraverso un linguaggio chiaro, appropriato e rispettoso. L'IAG, seppur svolga un lavoro di analisi molto dettagliato, in alcune situazioni ha dimostrato di produrre *feedback* incoerenti rispetto alla traccia degli studenti, evidenziando una problematica emersa anche in ulteriori studi (Dai et al., 2023; Zhang et al., 2026).

Proseguendo sullo stimolo alla crescita professionale (RQ2), i *feedback* dei pari e dell'IAG si sono dimostrati validi. In particolare, il pari viene percepito come un punto di vista offerto da un collega e, quindi, capace di fornire indicazioni precise e specifiche; come sostiene la letteratura in materia, quando uno studente produce e riceve *feedback* dai propri pari, la qualità dello scambio tende ad aumentare, poiché i partecipanti condividono un linguaggio, un livello di comprensione e un'esperienza simile rispetto al compito. Ciò più probabile che le osservazioni siano pertinenti, mirate e immediatamente applicabili (Huisman et al., 2018; Liu & Carless, 2006) In quest'area, inoltre, è emersa una difficoltà relativa alla distanza fra le osservazioni suggerite dai valutatori e la possibilità che diventino concrete. In accordo con la letteratura in materia di valutazione formativa e *feedback*, infatti, giungere ad individuare soluzioni realizzabili per migliorare il proprio lavoro richiede, da parte degli studenti, la capacità di mobilitare competenze e abilità metacognitive (Hattie & Timperley, 2007).

Per quanto riguarda il sostegno all'apprendimento (RQ3), essa si è rivelata come un'area critica per tutti e tre i *feedback* ed è interessante sottolineare, in particolare, come in quello degli esperti venga apprezzata la capacità di sostenere e promuovere rinforzo e motivazione; invece, il sostegno allo sviluppo di strategie metacognitive risulta più carente. La letteratura dimostra come lo sviluppo di strategie metaco-

gnitive richieda lunghe e ripetute attività di scambio di feedback, in modo che possa essere considerata significativa per gli studenti (Li & Grion, 2019; Parmigiani et al., 2025).

Infine, rispetto allo sviluppo dell'autoregolazione (RQ4), i risultati dimostrano come i partecipanti abbiano percepito efficace il feedback dei pari, mentre risulta carente quello degli esperti e dell'IAG, in modo particolare, rispetto alla regolazione affettiva. Nonostante diversi studi dimostrino come i chatbot siano in grado di ridurre gli ostacoli emotivi (Jasin et al., 2023; Neo, 2022; Zhan et al., 2025), nello studio è emerso come i feedback prodotti da agenti umani (pari e docenti esperti), riescano maggiormente a favorire il rinforzo e la motivazione.

## 6. Conclusioni e implicazioni didattiche

Dallo studio è emerso come le tre tipologie di fonti - pari, docenti esperti e IAG - contribuiscano in modo diverso a sostenere i futuri insegnanti nel migliorare compiti di progettazione didattica, suggerendo alcuni aspetti da porre all'attenzione nella riflessione pedagogico-didattica. Un primo elemento significativo riguarda l'incoerenza di alcuni feedback generati dall'IAG. Nonostante la capacità dello strumento di svolgere analisi rapide e dettagliate, in diversi casi le risposte non risultano pienamente allineate alle tracce fornite dagli studenti. Questa criticità invita a riflettere sull'importanza di sviluppare, nei futuri insegnanti, una competenza critica verso l'IAG: la capacità di riconoscerne i limiti, verificare l'affidabilità delle informazioni e saper gestire eventuali errori o bias. Tale prospettiva è coerente con le indicazioni del DigCompEdu e del Quadro Unesco, che insistono sulla necessità che gli educatori sappiano selezionare e validare strumenti basati sull'IAG, comprendendone i principi di funzionamento e gli eventuali rischi legati alla trasparenza e alla qualità dei dati (Cosgrove & Cachia, 2025; UNESCO, 2024).

Lo studio, inoltre, mette in luce come i feedback dei pari risultino essere una risorsa preziosa, grazie alla condivisione di un linguaggio comune e di un livello simile di comprensione del compito. I docenti esperti si distinguono per la capacità di offrire un sostegno motivazionale ed emotivo che risulta essenziale per chi si sta formando alla professionalità docente. Tuttavia, sia per i pari sia per i docenti esperti, emerge una difficoltà comune: trasformare le osservazioni in suggerimenti operativi chiari e spendibili per migliorare la progettazione. Riuscire a utilizzare un *feedback* per rielaborare il proprio lavoro richiede, infatti, la capacità di attivare e mobilitare processi metacognitivi complessi. Questa considerazione conduce ad una questione decisiva: la necessità di rendere sistematiche le pratiche di feedback. Si suggerisce di costruire percorsi didattici in cui il *feedback* sia integrato in modo ricorrente e intenzionale, offrendo agli studenti futuri insegnanti occasioni per migliorare il proprio apprendimento e le proprie competenze professionali.

Le diversità emerse tra i tre tipi di *feedback*, le potenzialità e le criticità di ciascuno, evidenziano la complessità e la multidimensionalità del fenomeno. È opportuno considerare la necessità di sviluppare ricerche sull'elaborazione di *feedback* ben strutturati, specialmente in relazione allo sviluppo repentino delle tecnologie digitali, che propongono continue sfide e implicazioni rispetto all'impiego di sistemi di IAG nella formazione degli insegnanti.

## 7. Limiti dello studio

Sebbene lo studio offra indicazioni rilevanti sul contributo di tre diverse tipologie di feedback, è necessario riconoscere alcune limitazioni. In primo luogo, tutti gli studenti partecipanti provenivano dallo stesso insegnamento all'interno di un unico corso di studi. Tale omogeneità limita la trasferibilità dei risultati ad altri contesti formativi e a popolazioni studentesche con caratteristiche differenti. Inoltre, la sperimentazione ha richiesto un'organizzazione complessa; questo potrebbe ridurre la replicabilità dello studio in contesti differenti. Un'ulteriore limitazione riguarda la scelta dello specifico strumento di intelligenza artificiale generativa utilizzato. Gli strumenti di IAG variano per modello, interfaccia e tipo di interazione, l'uso di altri *tool* potrebbe produrre risultati differenti. Studi futuri potrebbero coinvolgere partecipanti provenienti da corsi o istituzioni differenti, esplorare formati di intervento più facilmente replicabili e includere diversi strumenti di IAG per verificare la robustezza e la possibilità di generalizzare i risultati.

## Bibliografia

- Ben-Eliyahu, A., & Linnenbrink-Garcia, L. (2015). Integrating the regulation of affect, behavior, and cognition into self-regulated learning paradigms among secondary and post-secondary students. *Metacognition and Learning*, 10(1), 15–42. <https://doi.org/10.1007/s11409-014-9129-8>
- Benigno, V., Chiffari, A., & Chiorri, C. (2014). Adottare le tecnologie a scuola: Una scala per rilevare gli atteggiamenti e le credenze degli insegnanti. *TD Tecnologie Didattiche*, 22(2), 59–62.
- Benvenuto, G. (2015). *Stili e metodi della ricerca educativa*. Roma: Carocci.
- Boud, D., & Molloy, E. (2013). *Feedback in higher and professional education: Understanding it and doing it well*. Routledge.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1966). *Experimental and quasi-experimental design for research*. New York: Rand McNally.
- Capperucci, D. (2011). *La valutazione degli apprendimenti in ambito scolastico. Promuovere il successo formativo a partire dalla valutazione*. Milano: Franco Angeli.
- Cavalcanti, A. P., Barbosa, A., Carvalho, R., Freitas, F., Tsai, Y.-S., Gašević, D., & Mello, R. F. (2021). Automatic feedback in online learning environments: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100027. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100027>
- Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory*. London: Sage.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. London: Sage.
- Corbin, T., Tai, J., & Flenady, G. (2025). Understanding the place and value of GenAI feedback: A recognition-based framework. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 50(5), 718–731. <https://doi.org/10.1080/02602938.2025.2459641>
- Cosgrove, J., & Cachia, R. (2025). *DigComp 3.0: European digital competence framework—Fifth edition*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/0001149>
- Creswell, J. W. (2019). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. London: Sage.
- Dai, W., Lin, J., Jin, H., Li, T., Tsai, Y.-S., Gašević, D., & Chen, G. (2023). Can large language models provide feedback to students? A case study on ChatGPT. *2023 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 323–325. <https://doi.org/10.1109/ICALT58122.2023.00100>
- Doria, B., Foschi, L. C., Raffaghelli, J. E., & Grion, V. (2025). University students' perceptions and experiences of teacher, peer and automatic feedback. *Italian Journal of Educational Research*, (34), 135–149. <https://doi.org/10.7346/sird-012025-p135>
- Gielen, S., Peeters, E., Dochy, F., Onghena, P., & Struyven, K. (2010). Improving the effectiveness of peer feedback for learning. *Learning and Instruction*, 20(4), 304–315. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.08.007>
- Grainger, P. (2020). How do pre-service teacher education students respond to assessment feedback? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 45(7), 913–925. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1096322>
- Grant, A. M., Franklin, J., & Langford, P. (2002). The self-reflection and insight scale: A new measure of private self-consciousness. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 30(8), 821–835. <https://doi.org/10.2224/sbp.2002.30.8.821>
- Grion, V., & Restiglian, E. (2019). *La valutazione fra pari nella scuola. Esperienze di sperimentazione del modello GRiFoVA con alunni e insegnanti*. Trento: Erikson.
- Grion, V., & Serbati, A. (2019). *Valutazione sostenibile e feedback nei contesti universitari. Prospettive emergenti, ricerche e pratiche*. Lecce: Pensa Multimedia.
- Grion, V., & Tino, C. (2018). Verso una “valutazione sostenibile” all’università: Percezioni di efficacia dei processi di dare e ricevere feedback fra pari. *Lifelong Lifewide Learning*, 14(31), 38–55.
- Hansen, R., Prilop, C. N., Alsted Nielsen, T., Møller, K. L., Frøhlich Hougaard, R., & Büchert Lindberg, A. (2025). The effects of an AI feedback coach on students' peer feedback quality, composition, and feedback experience. *Tidsskriftet Læring Og Medier (LOM)*, 17(31). <https://doi.org/10.7146/lom.v17i31.148831>
- Hattie, J., & Clark, S. (2019). *Visible learning: Feedback*. London: Routledge.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hu, Y.-H., Fu, J. S., & Yeh, H.-C. (2023). Developing an early-warning system through robotic process automation: Are intelligent tutoring robots as effective as human teachers? *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2160467>
- Huisman, B., Saab, N., Van Driel, J., & Van Den Broek, P. (2018). Peer feedback on academic writing: Undergraduate students' peer feedback role, peer feedback perceptions and essay performance. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(6), 955–968. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1424318>

- Jasin, J., Ng, H. T., Atmosukarto, I., Iyer, P., Osman, F., Wong, P. Y. K., Pua, C. Y., & Cheow, W. S. (2023). The implementation of chatbot-mediated immediacy for synchronous communication in an online chemistry course. *Education and Information Technologies*, 28(8), 10665–10690. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11602-1>
- Kalliisa, R., Misiejuk, K., López-Pernas, S., & Saqr, M. (2025). How does artificial intelligence compare to human feedback? A meta-analysis of performance, feedback perception, and learning dispositions. *Educational Psychology*, 1–32. <https://doi.org/10.1080/01443410.2025.2553639>
- Lee, S. S., & Moore, R. L. (2024). Harnessing generative AI (GenAI) for automated feedback in higher education: A systematic review. *Online Learning*, 28(3). <https://doi.org/10.24059/olj.v28i3.4593>
- Li, L. (2011). How do students of diverse achievement levels benefit from peer assessment? *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 5(2). <https://doi.org/10.20429/ijstl.2011.050214>
- Li, L., & Grion, V. (2019). The power of giving feedback and receiving feedback in peer assessment. *All Ireland Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 11(2).
- Liu, N.-F., & Carless, D. (2006). Peer feedback: The learning element of peer assessment. *Teaching in Higher Education*, 11(3), 279–290. <https://doi.org/10.1080/13562510600680582>
- Mao, J., Chen, B., & Liu, J. C. (2024). Generative artificial intelligence in education and its implications for assessment. *TechTrends*, 68(1), 58–66. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00911-4>
- Ndoye, A. (2017). Peer/self assessment and student learning. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 29(2), 255–269.
- Neo, M. (2022). The Merlin project: Malaysian students' acceptance of an AI chatbot in their learning process. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(3), 31–48. <https://doi.org/10.17718/tojde.1137122>
- Nielsen, T., Dammeyer, J., Vang, M. L., & Makransky, G. (2018). Gender fairness in self-efficacy? A Rasch-based validity study of the general academic self-efficacy scale (GASE). *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(5), 664–681. <https://doi.org/10.1080/00313831.2017.1306796>
- Parmigiani, D., Nicchia, E., Pario, M., Murgia, E., Radovi, S., & Ingersoll, M. (2025). Learning with peers in higher education: Exploring strengths and weaknesses of formative assessment. *Trends in Higher Education*, 4(3), 48. <https://doi.org/10.3390/higheredu4030048>
- Rossi, P. G., Pentucci, M., Fedeli, L., Giannandrea, L., & Pennazio, V. (2018). From the informative feedback to the generative feedback. *Education Sciences & Society*, (2). <https://doi.org/10.3280/ess2-2018oa7102>
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2), 119–144. <https://doi.org/10.1007/BF00117714>
- Sambell, K., McDowell, L., & Montgomery, C. (2013). *Assessment for learning in higher education*. Lecce: Pensa Multimedia.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. London: Sage.
- Teng, M. F., & Huang, J. (2025). Incorporating ChatGPT for EFL writing and its effects on writing engagement. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 15(1), 1–21. <https://doi.org/10.4018/IJCALLT.367874>
- Trinchero, R. (2018). Valutazione formante per l'attivazione cognitiva. Spunti per un uso efficace delle tecnologie per apprendere in classe. *Italian Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1013>
- Trinchero, R., & Robasto, D. (2019). *I mixed methods nella ricerca educativa*. Milano: Mondadori.
- UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Usher, M. (2025). Generative AI vs. instructor vs. peer assessments: A comparison of grading and feedback in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 50(6), 912–927. <https://doi.org/10.1080/02602938.2025.2487495>
- Venter, J., Coetzee, S. A., & Schmulian, A. (2025). Exploring the use of artificial intelligence (AI) in the delivery of effective feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 50(4), 516–536. <https://doi.org/10.1080/02602938.2024.2415649>
- White, S. (2007). Investigating effective feedback practices for pre-service teacher education students on practicum. *Teaching Education*, 18(4), 299–311. <https://doi.org/10.1080/10476210701687591>
- Zhan, Y., Boud, D., Dawson, P., & Yan, Z. (2025). Generative artificial intelligence as an enabler of student feedback engagement: A framework. *Higher Education Research & Development*, 44(5), 1289–1304. <https://doi.org/10.1080/07294360.2025.2476513>
- Zhang, K., Li, S., & Huang, Y. (2026). Generative AI-driven feedback in higher education: A scoping review. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/02602938.2026.2617157>