



2

Aprile 2026

Training teachers for the critical use of generative AI: a qualitative analysis of teachers' and students' open-ended responses

Formare i docenti all'uso critico dell'intelligenza artificiale generativa: analisi qualitativa delle risposte aperte di insegnanti e studenti

Daniele Dragoni¹, Maria Désirée Epure¹, Elisa Coli², Simona Careri, Daniele Caligiore²

¹ *Università degli Studi di Macerata*

² *Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)*

d.dragoni1@unimc.it
m.epure@unimc.it
elisa.coli@istc.cnr.it
daniele.caligiore@istc.cnr.it
careri.careri@gmail.com

Doi: https://doi.org/10.14668/QTimes_18237

ABSTRACT

This study analyzes representations, uses, and critical issues of generative AI in education based on 723 participants (in-service and pre-service teachers, university and secondary school students). The analysis, grounded in the socio-cognitive model and the PRAXIS framework, employed LLM-assisted

coding using two open-source models (Gemma 4 and Qwen 3.5) with human verification on a sample, organizing the corpus into 82 thematic wiki pages. GenAI emerges as operational support for summarizing, explaining, translating, and producing materials. Critical issues concern insufficient institutional support, perceived inadequate preparation, cognitive impoverishment, and a shared boundary that accepts AI as an aid while rejecting it as a substitute for personal elaboration and educational responsibility. Differences across cohorts point toward differentiated training pathways.

Keywords: generative AI, teacher education, qualitative analysis, educational responsibility, PRAXIS framework.

RIASSUNTO

Lo studio analizza rappresentazioni, usi e criticità della GenAI in educazione su 723 partecipanti (insegnanti in servizio e pre-service, studenti universitari e di scuola secondaria). L'analisi, basata sul modello socio-cognitivo e sul framework PRAXIS, ha utilizzato codifica assistita da due LLM open-source (Gemma 4 e Qwen 3.5) con verifica umana a campione, organizzando il corpus in 82 pagine wiki tematiche. La GenAI emerge come supporto operativo per riassumere, spiegare, tradurre e produrre materiali. Le criticità riguardano supporto istituzionale insufficiente, preparazione percepita come inadeguata, impoverimento cognitivo e un confine condiviso che accetta l'IA come aiuto ma la rifiuta come sostituto della rielaborazione personale e della responsabilità educativa. Le differenze tra coorti orientano verso percorsi formativi differenziati.

Parole chiave: intelligenza artificiale generativa, formazione docente, analisi qualitativa, responsabilità educativa, *framework* PRAXIS.

1. INTRODUZIONE

Se uno studente degli anni Novanta rientrasse oggi in un'aula scolastica italiana, riconoscerebbe molti elementi familiari: banchi, lezioni frontali, interrogazioni, compiti e voti. Noterebbe la lavagna interattiva multimediale, il registro elettronico e una maggiore presenza di dispositivi digitali, ma potrebbe concludere che la scuola non è cambiata quanto il resto della società. Infatti, le politiche di innovazione digitale hanno spesso tradotto il cambiamento in dotazioni circoscritte, senza incidere sulle pratiche d'aula (Avvisati *et al.*, 2013; Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, 2015). L'intelligenza artificiale generativa (GenAI) sembra poter scuotere questa situazione: si configura come tecnologia potenzialmente *disruptive*, accostabile alla scrittura, alla stampa e a internet (Eisenstein, 1979; Christensen, 1997; Ong, 1982; Hopster, 2021). Diversamente dalle tecnologie precedenti, i sistemi di GenAI non si limitano a supportare l'accesso alle informazioni, ma

selezionano, sintetizzano e restituiscono il sapere in forma linguisticamente persuasiva, ridefinendo il rapporto tra chi apprende e la conoscenza. Da un lato, offrono opportunità per la spiegazione dei contenuti, la scrittura, la personalizzazione dei percorsi e la produzione di materiali; dall'altro, pongono rischi legati a opacità, *bias*, dipendenza cognitiva, indebolimento del pensiero critico e trasformazione della relazione educativa (Bender *et al.*, 2021; Navigli *et al.*, 2023).

1.1 Obiettivi

Lo studio esplora rappresentazioni, pratiche d'uso e criticità associate alla GenAI in quattro coorti: insegnanti in servizio, insegnanti pre-service, studenti universitari e studenti di scuola secondaria, al fine di individuare bisogni formativi e indicazioni utili alla progettazione di percorsi per il suo uso critico nei contesti educativi. Tre domande guidano l'analisi: (1) quali usi della GenAI emergono e con quali finalità? (2) quali credenze, aspettative e timori li accompagnano? (3) in che modo le differenze tra coorti possono orientare tale progettazione, con particolare attenzione alla professionalità docente, responsabilità educativa e competenze critiche?

2. METODOLOGIA

La cornice teorica è costituita dal modello socio-cognitivo della mente e dell'azione sociale (Conte & Castelfranchi, 1995), che interpreta l'agire umano attraverso l'interazione tra *scopi*, *credenze* e *piani d'azione*. Questa scelta risponde a un'esigenza specifica: gli strumenti di GenAI non operano in un vuoto sociale, ma entrano in contesti organizzati, quali la scuola, l'università e i percorsi di formazione, regolati da ruoli, aspettative, norme e relazioni asimmetriche. Il modello consente quindi di cogliere la dimensione sistemica e interazionale dell'azione educativa, mettendo in relazione le componenti cognitive e affettive degli attori con i vincoli, le opportunità e i rischi propri di tali contesti.

Il *framework* PRAXIS, acronimo di *Practice patterns*, *Readiness beliefs*, *Adequacy of support*, *eXpectations*, *Interpersonal & Institutional trust* e *Skepticisms*, traduce operativamente questa prospettiva in sei dimensioni interconnesse. Esse riguardano le pratiche d'uso e i piani d'azione attraverso cui la GenAI viene integrata nello studio e nella didattica (Rogers, 2003; Venkatesh *et al.*, 2003) e le credenze degli attori circa la propria competenza, la possibilità di controllare lo strumento e la capacità di riconoscerne limiti ed errori (R; Bandura, 1986; Davis, 1989). Seguono le condizioni che rendono possibile o ostacolano l'azione, quali formazione, infrastrutture, risorse economiche e accompagnamento istituzionale (Hall & Hord, 1987), gli scopi associati all'uso e le conseguenze attese in termini di benefici, efficacia e trasformazione delle pratiche educative (X). La quinta dimensione riguarda la fiducia verso lo strumento, le istituzioni e gli altri attori, nonché i limiti posti alla delega cognitiva e decisionale (Castelfranchi & Poggi, 2017; Falcone & Castelfranchi, 2008). La sesta, infine, riguarda paure, resistenze, rischi percepiti e confini etici associati all'uso della GenAI (S).

Le sei dimensioni vanno lette nelle loro reciproche interazioni, poiché pratiche, competenza percepita, supporto, aspettative, fiducia e riserve concorrono a orientare l'azione educativa. Il *framework* consente così di superare una lettura binaria fondata sull'opposizione tra accettazione e rifiuto e di analizzare come credenze, scopi e condizioni contestuali orientino concretamente tale azione.

Lo studio adotta un disegno qualitativo esplorativo (Trinchero, 2004), basato su risposte aperte raccolte in forma anonima tramite due questionari *online* — uno per docenti in servizio e pre-service, uno per studenti — somministrati previo consenso informato esplicito, in conformità al Regolamento UE 2016/679 e previa approvazione della Commissione Etica dell’Università degli Studi Roma Tre (verbale del 28 ottobre 2025). I due questionari sono stati costruiti con domande aperte per far emergere pratiche, esempi, timori e confini normativi senza imporre categorie a priori. Entrambi includono una domanda filtro sull’uso della GenAI, domande differenziate per utilizzatori e non utilizzatori, e domande trasversali su pro, contro e pratiche non raccomandate. Il questionario docenti riguarda l’uso didattico, l’individualizzazione e la produzione di materiali; quello rivolto agli studenti declina le stesse aree rispetto allo studio personale.

Dalle 731 risposte iniziali sono stati esclusi 8 record di rispondenti non riconducibili alle quattro coorti studiate, per un totale di 723 partecipanti (Tabella 1). Gli informanti citati sono identificati da pseudonimi alfanumerici. Infine, la maggior parte degli insegnanti pre-service era impegnata in percorsi abilitanti, quali i Percorsi di Formazione per il conseguimento dell’abilitazione all’insegnamento (PeF) e il Tirocinio Formativo Attivo (TFA) per il sostegno; questi percorsi coinvolgevano anche una parte degli insegnanti in servizio, precari o interessati al cambio di classe di concorso.

Coorte	N	%	Età M (DS), anni	Donne (%)
Insegnanti in servizio	358	49,5	45,6 (10,0)	79,5
Insegnanti pre-service	99	13,7	36,7 (8,6)	74,5
Studenti universitari	172	23,8	23,6 (4,1)	83,9
Studenti scuola secondaria II grado	94	13,0	15,9 (1,5)	82,8
Totale	723	100	—	—

Tab. 1.: Composizione del campione per coorte

Una prima fase di analisi delle risposte aperte è stata condotta da 10 valutatori esperti — dottorandi, ricercatori e docenti universitari con competenze differenziate — organizzati in due sottogruppi. La lettura collegiale ha permesso di individuare *pattern* ricorrenti, casi ambigui ed esempi rappresentativi rispetto alle sei dimensioni del *framework*. Gli esiti di questa fase sono stati organizzati in un *database* SQLite, utilizzato sia come base empirica per la costruzione del *codebook* sia come base di esempi per istruire la successiva etichettatura assistita da *large language model* (LLM).

A partire da questa base è stato costruito un *codebook* con struttura deduttivo-induttiva: i sei codici principali derivano dalle dimensioni del *framework*, mentre i sottocodici sono stati raffinati a partire dai *pattern* osservati nelle risposte e discussi collegialmente fino a ottenere una griglia operativa condivisa. Ogni risposta può ricevere più codici, poiché può descrivere insieme una pratica, una competenza percepita, una riserva etica e una condizione di fiducia.

Dopo la definizione del *codebook*, le risposte dei 723 partecipanti sono state sottoposte a etichettatura automatizzata mediante due LLM open-source, eseguiti localmente su un server dedicato tramite uno script Python identico per entrambi i modelli. L’etichettatura è stata effettuata dapprima con Gemma 4 (12B) (Google DeepMind, 2026) e successivamente con Qwen 3.5 (9B) (Alibaba Cloud, 2026). Ciascun modello ha applicato in modo indipendente il *codebook* predisposto dai ricercatori, senza

generare autonomamente le categorie. L'esecuzione locale ha consentito di mantenere i dati all'interno dell'infrastruttura del progetto, evitando il trasferimento a servizi esterni.

Le etichette prodotte dai due modelli sono state poi confrontate sistematicamente per stimare l'accordo inter-modello (*double coding*). Su 4.702 item comparati — corrispondenti alle attribuzioni di codice sull'insieme delle dimensioni del *codebook* — l'accordo esatto sulla dimensione principale è risultato pari al 53,3%, mentre l'accordo sull'intero set di codici è stato del 15,4% (indice di Jaccard medio: 0,31). Alla luce di tali differenze, un campione di 100 risposte (13,8% dei 723 partecipanti) è stato sottoposto a verifica da parte di due ricercatori, volta ad accertare la correttezza delle etichette attribuite rispetto alle risposte aperte e al *codebook*. Da questa verifica Qwen 3.5 ha mostrato la maggiore accuratezza nel campione verificato; le sue etichette sono state pertanto assunte come base per la successiva analisi qualitativa.

Dopo l'etichettatura, il corpus è stato organizzato in una wiki tematica di 82 pagine. Ogni pagina corrisponde a un sotto-tema emerso dall'analisi e rimanda ai record individuali da cui sono stati ricavati i contenuti.

Per costruire la wiki sono stati utilizzati Anthropic Claude Opus 4.8 (Anthropic, 2026) e OpenAI GPT-5 (OpenAI, 2025), secondo il *pattern LLM Wiki* (Karpathy, 2025). I *prompt* utilizzati sono documentati nell'Appendice B. A partire dalle etichette, i modelli hanno prima elaborato delle sintesi e poi raggruppato i contenuti per temi e sottotemi. I ricercatori hanno esaminato queste proposte, confrontandole con le risposte originali, e le hanno confermate, corrette o scartate quando necessario. L'articolo presenta i contenuti della wiki in forma discorsiva, distinguendo le quattro coorti e utilizzando le sei dimensioni del *framework* PRAXIS come criterio di lettura.

3. RISULTATI

L'analisi delle risposte aperte ha evidenziato come le sei dimensioni del *framework* PRAXIS assumano configurazioni differenti nelle quattro coorti considerate. La Tabella 2 ne sintetizza i principali tratti distintivi; i paragrafi successivi approfondiscono i risultati per ciascuna coorte.

Coorte	Usi della GenAI riportati	Condizioni di utilizzo e competenza	Cautele e confini d'uso
Insegnanti in servizio	Preparazione e adattamento dei materiali; inclusione, comunicazione e attività di ripasso	Autoformazione; supporto organizzativo, infrastrutturale ed economico insufficiente	Supervisione degli <i>output</i> ; rifiuto della delega della valutazione e della relazione educativa
Insegnanti pre-service	Studio individuale; materiali di tirocinio; usi didattici episodici	Conoscenze e pratica d'aula in consolidamento; vuoto formativo percepito	GenAI come strumento; rischio di omologazione, plagio e riduzione dell'impegno
Studenti universitari	Sintesi, riformulazione e chiarimento; simulazione dell'interrogazione	Preparazione disomogenea; accesso a dispositivi e connessione	Verifica personale; rifiuto della delega dello studio; attenzione

Coorte	Usi della GenAI riportati	Condizioni di utilizzo e competenza	Cautele e confini d'uso a dipendenza e impoverimento
Studenti della scuola secondaria di secondo grado	Semplificazione e chiarimento di testi e consegne; in alcuni casi, uso evasivo	Padronanza prevalentemente operativa; accesso condizionato dalle funzioni a pagamento	GenAI come aiuto, non sostituto; attenzione a creatività, dipendenza, copia e <i>privacy</i>

Tab. 2.: Quadro comparativo delle evidenze emerse per coorte

3.1 Insegnanti in servizio

(P). I docenti usano la GenAI soprattutto per preparare materiali didattici e adattarli ai bisogni degli alunni, inclusi bisogni educativi speciali (BES) e disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) (ucci06). La usano anche per facilitare la comunicazione iniziale con alunni neo-arrivati in Italia (NAI) tramite traduttori simultanei (NALI26). Nei casi più strutturati, i *prompt* indicano obiettivi, destinatari, vincoli e richieste di revisione (Tini20).

(R). La competenza sulla GenAI è percepita come ancora debole. Alcuni docenti dichiarano un disagio esplicito: «non mi sento a mio agio» (anco24). In altri casi emerge la distanza tra ciò che il ruolo richiede e ciò che il docente sente di saper fare: «Sono impreparato all'utilizzo, ma dovrei farlo» (ella13).

(A). Il supporto istituzionale appare insufficiente. I docenti segnalano resistenze da parte di colleghi, famiglie e dirigenze (vini18), carenze infrastrutturali (Izzo20) e i costi dei *paywall*, non coperti dalla Carta del Docente (icia07). In assenza di percorsi strutturati, l'aggiornamento avviene soprattutto tramite autoformazione (ILLI01).

(X). I vantaggi attesi riguardano soprattutto efficienza e inclusione (Stini27). Accanto a questi benefici emerge però una preoccupazione: se gli alunni non sviluppano competenze critiche, «c'è il rischio di addormentare le menti» (icia07).

(I). La fiducia nella GenAI resta subordinata alla supervisione umana degli *output* (etti10). I docenti segnalano anche il rischio opposto: una fiducia acritica degli studenti nelle risposte del *chatbot* (NNAI29). Le preoccupazioni su *privacy* e discriminazioni algoritmiche nella valutazione rafforzano questa cautela (etti09).

(S). La preoccupazione principale riguarda l'impoverimento cognitivo, descritto come «sedazione» intellettuale (roni24). Lo sforzo rimane parte necessaria dell'apprendimento autonomo (Anta05). I docenti rifiutano il *ghostwriting* (otto19), la valutazione automatizzata (ardo30) e la delega della relazione educativa alla GenAI (erio24). Il limite è soprattutto relazionale: «l'IA non può sostituire la figura dell'insegnante» (ello07). Sul piano operativo, atti24 segnala che non è più possibile assegnare a casa produzioni scritte o traduzioni senza considerare l'uso della GenAI.

3.2 Insegnanti pre-service

(P). Negli insegnanti pre-service l'uso della GenAI è soprattutto individuale. Lo strumento sostiene lo studio personale e la preparazione dei materiali di tirocinio, più che la progettazione didattica (rini29). Gli usi cross-disciplinari sono episodici (manci11).

(R). La scarsa conoscenza del funzionamento della GenAI motiva la scelta di non utilizzare lo strumento: «non utilizzo l'IA perché non ne conosco il funzionamento» (Lino15). Anche l'assenza di esperienza d'aula limita la possibilità di valutarne pro e contro: «ancora non insegna» (Oni11).

(A). Il vuoto formativo riguarda soprattutto l'uso didattico della GenAI. I percorsi universitari non preparano direttamente agli strumenti di GenAI nella didattica (erti16). In alcuni casi non è percepito neppure il bisogno di formarsi: «non sento il bisogno di utilizzarla nel mio quotidiano» (buri03). Al tempo stesso, viene riconosciuto un possibile valore strategico per la didattica (irra61).

(X). Le aspettative si concentrano sul rapporto tra rapidità e rischio di omologazione. La sintesi più esplicita è: «Pro: velocità; contro: omologazione» (tese26).

(I). La fiducia nella GenAI resta subordinata alla relazione educativa. Per dini06, l'IA «può/deve essere solo uno strumento e non un *modus operandi*». Il controllo umano è necessario perché la relazione educativa coinvolge emotività, creatività, autenticità e autorevolezza adulta (elis07). Chi non ha ancora insegnato tende invece a sospendere il giudizio anche sulla fiducia (Oni11).

(S). I rischi sono formulati soprattutto in chiave preventiva. L'IA potrebbe portare il cervello «a lavorare di meno» (nati19) e ridurre la creatività del discente (izzi03). Il nodo principale riguarda *ghostwriting*, plagio e compiti svolti senza studio (poli03). Restano fuori delega anche il *copyright* (eres08), la sostituzione del docente (ioli28) e la produzione personale (ser14). Vich14 collega, infine, l'uso della GenAI al rischio di evitare l'impegno.

3.3 Studenti universitari

(P). Gli studenti universitari usano la GenAI per personalizzare lo studio tramite sintesi, riformulazioni e chiarimenti (tone10). Lo strumento aiuta a rendere più accessibili testi accademici percepiti come difficili: «chiedo di rielaborarla in maniera diversa e più chiara» (Orvi02). Può anche simulare l'interrogazione, come nel *prompt* «Sei un professore di (X), interrogami su questo argomento» (Noli14). La scelta degli strumenti include alternative a ChatGPT, come DeepSeek, motivate da gratuità e potenza percepita (ieri23).

(R). La preparazione all'uso della GenAI è disomogenea. Inno09 dichiara di non avere né preparazione né praticità d'uso. La competenza richiesta non è solo tecnica: per rani05 occorre saper riconoscere errori che, quando sono prodotti dalla macchina, possono risultare meno evidenti di quelli umani. Anche mati29 richiama un limite d'uso: senza controllo critico, la GenAI può favorire passività nello studio.

(A). In questa coorte il supporto emerge soprattutto come questione di accesso. Le difficoltà riguardano dispositivi non adeguati, computer datati e connessione scarsa (mar1946). Le evidenze sul supporto istituzionale restano meno estese rispetto a quelle raccolte tra i docenti.

(X). L'aspettativa principale è l'ottimizzazione dello studio. La GenAI è descritta come «il metodo più veloce ed efficiente» (assa25). La rapidità attesa riguarda però il supporto al lavoro dello studente, non la delega completa del percorso di studio.

(I). La fiducia nella GenAI è ambivalente. Lo strumento è percepito come facile da usare, ma proprio questa facilità può generare dipendenza: «ora non si può far senza» (Izzi02). Il controllo resta affidato al ragionamento autonomo: la GenAI non deve sostituire lettura, comprensione e sforzo personale (AZZO23).

(S). La preoccupazione principale riguarda l'impoverimento di linguaggio, espressione, pensiero critico e conoscenze (ioni10). La scelta di non utilizzare lo strumento può diventare una forma di difesa dell'autonomia: «so di potercela fare bene anche senza» (isto14). Il *ghostwriting* è associato soprattutto agli elaborati che richiedono critica o analisi personale (Nini04). Gli studenti escludono inoltre usi in cui la risposta deve tenere conto della persona, come il supporto psicologico (glia26) o gli ambiti clinico-nutrizionali (coll01). La regola operativa è sintetica: la GenAI deve «solo fornire aiuti», non «completare i compiti» (ACIU28).

3.4 Studenti di scuola secondaria di secondo grado

(P). Gli studenti di scuola secondaria usano la GenAI per semplificare testi e consegne. ChatGPT spiega in parole più semplici contenuti caricati da foto o testo (obon09). I *prompt* sono spesso diretti, come «spiegami/parlami di quest'argomento» (nani19). Accanto all'uso per chiarire, emerge anche un uso evasivo: «evitare i compiti noiosi che fanno perdere tempo» (ciuc31).

(R). La competenza percepita riguarda soprattutto l'uso pratico dello strumento. Alcuni studenti dichiarano di non incontrare difficoltà d'uso (tisti14). Altri mostrano una competenza di base nella formulazione delle richieste (nani19). La preparazione appare quindi operativa, più che teorica o critica.

(A). In questa coorte il tema del supporto emerge soprattutto attraverso l'accesso agli strumenti. Le risposte si concentrano sull'uso quotidiano della GenAI e segnalano come barriera le funzionalità a pagamento, non sempre disponibili (simi25).

(X). Le aspettative riguardano soprattutto risparmio di tempo e semplificazione dello studio. L'IA «ha diminuito i tempi di studio» (anio03) e produce risposte sintetiche che permettono di dedicare tempo ad altre attività (egri25).

(I). La fiducia nella GenAI è pratica ma non piena. Gini04 riconosce che lo strumento può aiutare «quando sei in difficoltà», ma non lo considera affidabile se sostituisce l'esercizio personale. La fiducia nello strumento incontra anche una riserva sulla *privacy* quando viene usata la fotocamera (agie16).

(S). Le preoccupazioni riguardano creatività, apprendimento e dipendenza. Tisti14 osserva che le tecnologie «limitano molto la creatività e l'individualità». Relli31 associa l'uso strumentale a un apprendimento nullo: «non mi aiuta perché rimango ignorante». Gini04 teme che l'uso regolare renda meno capaci di svolgere esercizi o testi senza macchina. Inoltre, dini08 collega l'uso improprio della GenAI alla copia non dichiarata, osservando che i professori possono accorgersene. Le pratiche da escludere riguardano soprattutto testi personali (ciuc31) ed espressioni matematiche (anio03).

4. DISCUSSIONE

4.1 Quali usi della GenAI emergono e con quali finalità?

Gli usi della GenAI si differenziano tra le quattro coorti. I docenti in servizio la impiegano soprattutto per progettare e adattare attività didattiche. Gli insegnanti pre-service ne fanno invece un uso prevalentemente individuale, mentre la componente progettuale emerge ancora in modo episodico e poco strutturato. Gli studenti universitari e della scuola secondaria la utilizzano soprattutto come supporto allo studio, con finalità che vanno dalla comprensione di testi complessi fino, in alcuni casi, alla delega completa di compiti percepiti come poco significativi.

Queste differenze possono essere interpretate alla luce del modello Technological Pedagogical Content Knowledge, secondo cui l'uso educativo delle tecnologie richiede l'integrazione tra conoscenza tecnica, contenuto disciplinare e conoscenza pedagogica (Mishra & Koehler, 2006). La maggiore familiarità dei docenti in servizio con la progettazione didattica può contribuire a spiegare il carattere più professionale dei loro usi. Negli insegnanti pre-service, invece, la limitata esperienza d'aula può concorrere a mantenere l'impiego della GenAI più vicino allo studio individuale che alla progettazione didattica.

4.2 Quali credenze, aspettative, timori e criticità accompagnano questi usi?

Uso e scetticismo non si escludono. All'utilità riconosciuta alla GenAI si affiancano riserve relative ai suoi effetti cognitivi, professionali ed etici. Alcuni docenti in servizio ne apprezzano l'utilità e, al contempo, temono che il suo uso possa favorire negli studenti forme di dipendenza cognitiva e ridurre la creatività. Negli insegnanti pre-service, invece, la stessa cautela si traduce soprattutto nel timore di un'omologazione dei contenuti e delle pratiche, percepita come un rischio per la futura identità professionale.

La cautela non si traduce soltanto in un uso controllato. Alcuni docenti dichiarano di non utilizzare la GenAI perché non si sentono sufficientemente preparati, mentre altri non ne riconoscono un beneficio rispetto a metodi di lavoro già consolidati. Il mancato uso non va quindi interpretato automaticamente come resistenza all'innovazione, ma può derivare dalla percezione di una competenza insufficiente o da una valutazione professionale circa l'utilità dello strumento.

Questa configurazione è coerente con il modello di competenza digitale proposto da Calvani, Fini e Ranieri (2010), nel quale la padronanza tecnica costituisce soltanto una delle componenti necessarie per un uso consapevole delle tecnologie. L'adozione della GenAI non può pertanto essere letta come una semplice alternativa tra accettazione e rifiuto (Selwyn, 2004).

Un ulteriore elemento riguarda le condizioni che rendono possibile o ostacolano l'uso della GenAI. Tra i docenti in servizio emergono resistenze organizzative, carenze infrastrutturali e costi degli strumenti, oltre alla percezione di una preparazione insufficiente. Per gli insegnanti pre-service, la criticità principale riguarda il piano formativo, in particolare il limitato spazio dedicato alla GenAI nei percorsi di preparazione alla professione docente. Tra gli studenti, infine, gli ostacoli principali coincidono con le difficoltà di accesso a dispositivi, connessione e funzionalità a pagamento.

Una preoccupazione comune a tutti i gruppi riguarda la *privacy* e il trattamento dei dati personali. I docenti richiamano, in particolare, il rischio di discriminazioni algoritmiche nei processi valutativi,

mentre gli studenti esprimono timori legati all'uso della fotocamera per acquisire testi e immagini da inviare ai sistemi di GenAI. Le preoccupazioni emerse suggeriscono che la fiducia nella GenAI sia legata non soltanto alla qualità percepita degli *output* della GenAI, ma anche alle garanzie istituzionali, normative e organizzative che ne regolano l'impiego.

Un altro elemento trasversale riguarda il confine tra supporto e sostituzione. La GenAI viene accettata quando facilita la comprensione, l'organizzazione, la progettazione o la produzione, ma incontra maggiori resistenze quando prende il posto della rielaborazione personale, del pensiero critico o, nel caso dei docenti, della relazione e della responsabilità educativa.

Questo confine può essere interpretato attraverso il concetto di *cognitive offloading*: gli strumenti esterni possono ampliare le capacità cognitive trasferendo all'esterno alcune operazioni che, in loro assenza, sarebbero svolte internamente dal soggetto (Risko & Gilbert, 2016). La questione pedagogica non consiste quindi nell'ammettere o vietare in astratto la delega, ma nel valutarne la funzione, il momento e la misura rispetto all'obiettivo di apprendimento.

La teoria cognitiva dell'apprendimento multimediale (Mayer, 2021) distingue tra elaborazione estranea, essenziale e generativa. In questa prospettiva, la GenAI può contribuire a ridurre il carico estraneo, purché il suo uso non sottragga allo studente i processi cognitivi necessari alla comprensione e alla rielaborazione personale. Tale lettura può essere posta in relazione con la distinzione tra difficoltà desiderabili e carichi accessori (Bjork & Bjork, 2011): non ogni fatica favorisce l'apprendimento, ma alcune difficoltà, quando sono funzionali all'obiettivo formativo, possono sostenere i processi di comprensione, recupero, collegamento e rielaborazione che caratterizzano l'apprendimento.

Ne consegue che una componente centrale della competenza nell'uso della GenAI consiste nel riconoscere quando la delega libera risorse cognitive da investire in attività più rilevanti e quando, invece, elimina uno sforzo necessario all'apprendimento. Questa valutazione investe direttamente la responsabilità formativa del docente, chiamato a decidere se, quando e come introdurre la GenAI.

4.3 Come le differenze tra coorti orientano la progettazione di percorsi di formazione critica?

Le risposte dei partecipanti possono essere utilizzate come guida per delineare possibili interventi formativi.

Per i docenti in servizio, potrebbe essere utile valorizzare le pratiche autoformative già in atto, favorendone la trasformazione in una competenza professionale maggiormente condivisa. In questa direzione, si potrebbero elaborare criteri comuni per valutare se la GenAI apporti un effettivo beneficio didattico, stabilire in quali attività possa essere integrata e riflettere su quali operazioni possano essere delegate senza impoverire l'apprendimento. La formazione potrebbe inoltre affrontare gli aspetti etici e istituzionali connessi al suo uso, con particolare attenzione alla tutela dei dati e ai rischi legati all'impiego nei processi valutativi.

Per gli insegnanti pre-service, le risposte raccolte indicano la possibile utilità di attività laboratoriali dedicate alla progettazione, alla sperimentazione e alla revisione di attività didattiche con la GenAI. Percorsi di questo tipo potrebbero contribuire allo sviluppo di una competenza progettuale autonoma, offrire occasioni per esercitare la creatività professionale e aiutare a contrastare il rischio di omologazione dei contenuti.

Per gli studenti universitari, i risultati suggeriscono di promuovere pratiche di studio che includano la verifica degli *output* della GenAI, il confronto con altre fonti e la valutazione dell'affidabilità delle risposte. Queste pratiche potrebbero aiutare gli studenti a riconoscere quando la GenAI sostiene il lavoro intellettuale e quando, invece, sostituisce processi necessari alla comprensione e alla costruzione della propria conoscenza, rispondendo così al timore di impoverimento del pensiero emerso nelle risposte.

Per gli studenti della scuola secondaria, le evidenze raccolte sembrano orientare verso attività guidate e progressive, finalizzate a riconoscere quando la delega alla GenAI è funzionale all'apprendimento, quali operazioni può riguardare e con quali modalità può essere utilizzata senza sostituire il lavoro personale. Le riserve sulla *privacy* espresse dai partecipanti suggeriscono inoltre di affiancare a questa dimensione un'educazione alla protezione dei dati personali, con particolare attenzione alle informazioni e alle immagini condivise attraverso la fotocamera o altri strumenti di acquisizione.

4.4 Riflessione metodologica e teorica

Contributo metodologico. Un elemento metodologico rilevante dello studio è l'integrazione di LLM in più fasi della ricerca qualitativa. I modelli locali hanno applicato il *codebook* PRAXIS al corpus attraverso una codifica assistita da LLM, sottoposta a verifica umana a campione. I modelli di frontiera (*frontier models*, i sistemi commerciali più avanzati) hanno supportato la riorganizzazione del corpus etichettato in una wiki analitica tracciabile, secondo il *pattern LLM Wiki* (Karpathy, 2025). Il contributo metodologico risiede nell'integrazione tra codifica assistita, supervisione umana e sintesi interpretativa tracciabile.

Dal framework all'interpretazione. Il percorso analitico muove dall'osservazione alla riflessione in tre passaggi. In primo luogo, le risposte aperte sono state lette come tracce di processi cognitivi e sociali situati: ogni segmento codificato esprime un'opinione, uno scopo, una credenza o un piano d'azione riferibili a un attore inserito in un contesto organizzato. In secondo luogo, il *framework* PRAXIS ha operato come griglia di lettura trasversale, permettendo di esaminare il modo in cui pratiche, competenza percepita, supporto, aspettative, fiducia e riserve etiche si combinano nelle diverse coorti. Pratiche simili possono infatti essere sostenute da credenze, aspettative e condizioni di fiducia differenti, mentre lo stesso timore può tradursi, a seconda del ruolo e del contesto, in un uso controllato, nel mancato uso o nel rifiuto selettivo della delega. In terzo luogo, il passaggio dalla codifica alla wiki tematica ha trasformato le etichette in narrazioni organizzate per coorte, rendendo visibili le diverse configurazioni assunte da ciascun gruppo rispetto alle sei dimensioni.

Questo movimento dall'osservazione analitica alla sintesi interpretativa è coerente con l'impianto socio-cognitivo, poiché consente di ricostruire il modo in cui credenze, scopi e piani d'azione orientano i diversi profili d'uso. Il contributo teorico del *framework* consiste nel rappresentare l'adozione come una configurazione situata delle sei dimensioni PRAXIS, anziché come un atteggiamento individuale stabile.

5. CONCLUSIONI

Nel complesso, le differenze tra le coorti mostrano che l'uso della GenAI varia in relazione al ruolo, all'esperienza e al contesto. I docenti in servizio tendono a integrarla nelle pratiche professionali,

mentre negli insegnanti pre-service l'uso resta più vicino allo studio individuale e solo occasionalmente assume una funzione progettuale. Gli studenti universitari e della scuola secondaria la utilizzano prevalentemente come supporto allo studio, fino ad affidarle, in alcuni casi, compiti percepiti come poco significativi.

Il confronto mostra inoltre che utilità percepita e scetticismo possono coesistere. I partecipanti riconoscono le possibilità offerte dalla GenAI, ma ne segnalano anche i rischi cognitivi, professionali ed etici. In alcuni docenti, la cautela si traduce nel mancato uso, motivato dalla percezione di una preparazione insufficiente o dall'assenza di un beneficio riconosciuto rispetto a metodi già consolidati.

Le differenze tra le coorti riguardano anche le condizioni che ne rendono possibile l'adozione. Resistenze organizzative, carenze infrastrutturali, costi, insufficiente preparazione formativa e disuguaglianze nell'accesso delineano vincoli differenti e richiedono risposte formative specifiche.

Le proposte emerse dalla discussione indicano pertanto l'opportunità di sviluppare percorsi differenziati: professionali, progettuali ed etici per i docenti in servizio; progettuali e riflessivi per gli insegnanti pre-service; metacognitivi e informativi per gli studenti. In tutti i gruppi, il nucleo comune riguarda la capacità di valutare se utilizzare la GenAI, per quale scopo, in quale fase dell'attività e con quale grado di delega.

Lo studio suggerisce quindi di interpretare l'adozione della GenAI non come un atteggiamento individuale stabile, ma come una configurazione situata di pratiche, credenze, aspettative, condizioni di supporto, fiducia e riserve etiche. Il *framework* PRAXIS consente di rendere visibili queste configurazioni e di collegare i diversi profili d'uso ai ruoli, ai contesti e ai confini attribuiti alla delega. In conclusione, la sfida educativa consiste nel tenere insieme integrazione e giudizio pedagogico: accogliere la GenAI quando apporta un beneficio riconoscibile alla progettazione didattica, all'organizzazione o alla comprensione dei contenuti, senza delegarle il vaglio critico e senza considerare il suo impiego necessariamente preferibile. Se uno studente degli anni Novanta entrasse oggi in una scuola attraversata dalla GenAI, troverebbe strumenti nuovi, ma riconoscerebbe ancora una delle condizioni centrali dell'apprendimento: sottoporre a esame critico ciò che si studia e farlo proprio, mediante quel processo di trasformazione e di crescita della persona che è insito nell'esperienza formativa.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Alibaba Cloud. (2026). *Qwen3.5-9B*. <https://huggingface.co/Qwen/Qwen3.5-9B>
- Anthropic. (2026). *Claude Opus 4.8 System Card*. <https://www-cdn.anthropic.com/0b4915911bb0d19eca5b5ee635c80fef830a37ea.pdf>
- Avvisati, F., Hennessy, S., Kozma, R. B., & Vincent-Lancrin, S. (2013). *Review of the Italian Strategy for Digital Schools* (OECD Education Working Papers No. 90). OECD. <https://doi.org/10.1787/5k487ntdbr44-en>
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Prentice-Hall.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610–623. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3442188.3445922>

- Bjork, E. L., & Bjork, R. A. (2011). Making Things Hard on Yourself, but in a Good Way: Creating Desirable Difficulties to Enhance Learning. In M. A. Gernsbacher, R. W. Pew, L. M. Hough, & J. R. Pomerantz (Eds.), *Psychology and the Real World: Essays Illustrating Fundamental Contributions to Society* (pp. 56–64). Worth Publishers.
- Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2010). *La competenza digitale nella scuola. Modelli e strumenti per valutarla e svilupparla*. Trento: Erickson.
- Castelfranchi, C., & Poggi, I. (2017). *Che figura. Emozioni e immagine sociale*. Bologna: Il Mulino.
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business School Press.
- Conte, R., & Castelfranchi, C. (1995). *Cognitive and Social Action*. UCL Press.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Eisenstein, E. L. (1979). *The Printing Press as an Agent of Change: Communications and Cultural Transformations in Early-Modern Europe*. Cambridge University Press.
- Falcone, R., & Castelfranchi, C. (2008). *Fiducia*. Roma: Carocci.
- Google DeepMind. (2026). *Gemma 4 Model Card*. https://ai.google.dev/gemma/docs/core/model_card_4
- Hall, G. E., & Hord, S. M. (1987). *Taking Charge of Change*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Hopster, J. (2021). What are Socially Disruptive Technologies? *Technology in Society*, 67, 101750. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101750>
- Karpathy, A. (2025). *llm-wiki*. <https://gist.github.com/karpathy/442a6bf555914893e9891c11519de94f>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. (2015). *Piano Nazionale Scuola Digitale*. MIUR. <https://www.miur.gov.it/documents/20182/50615/Piano+nazionale+scuola+digitale.pdf>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Navigli, R., Conia, S., & Ross, B. (2023). Biases in Large Language Models: Origins, Inventory, and Discussion. *ACM Journal of Data and Information Quality*, 15(2), 1–24. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3597307>
- Ong, W. J. (1982). *Orality and Literacy: The Technologizing of the Word*. Methuen.
- OpenAI. (2025). *GPT-5 System Card*. <https://cdn.openai.com/gpt-5-system-card.pdf>
- Risko, E. F., & Gilbert, S. J. (2016). Cognitive Offloading. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(9), 676–688. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.07.002>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Selwyn, N. (2004). Reconsidering Political and Popular Understandings of the Digital Divide. *New Media & Society*, 6(3), 341–362. <https://doi.org/10.1177/1461444804042519>
- Trinchero, R. (2004). *I metodi della ricerca educativa*. Bari: Laterza.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
<https://doi.org/10.2307/30036540>

APPENDICI

Le appendici dell'articolo — Appendice A (domande dei questionari e dimensioni PRAXIS) e Appendice B (istruzioni operative, prompt di sistema, script di etichettatura e codebook PRAXIS completo) — sono pubblicate come documento separato in un repository pubblico (<https://github.com/nugh75/qtimes-Training-teachers-for-the-critical-use-of-generative-AI>).

Copyright (©) Daniele Dragoni, Maria Désirée Epure, Elisa Coli, Simona Careri, Daniele Caligiore



This work is licensed under a Creative Commons Attribution NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

How to cite this paper: Dragoni, D., Epure, M.D., Coli, E., Careri, S., Caligiore, D. (2026). Formare i docenti all'uso critico dell'intelligenza artificiale generativa: analisi qualitativa delle risposte aperte di insegnanti e studenti [Training teachers for the critical use of generative AI: a qualitative analysis of teachers' and students' open-ended responses]. *QTimes webmagazine*, anno XVIII, n. 2, 495-508, Doi: https://doi.org/10.14668/QTimes_18237