



Gruppo di lavoro sulle tecniche
di insegnamento e di apprendimento

<https://riviste.unige.it/index.php/glia/index>
2975-0075

N° 5 - Anno 2026
pp. 310-328

Imparare con la GenAI: Gamification, apprendimento attivo e prompt literacy nella didattica universitaria

Daniele ZOLEZZI¹, Gianni Viardo VERCELLI², Giovanni ADORNI³,
Ilaria TORRE⁴, Saverio IACONO⁵

1 DIBRIS – Università degli Studi di Genova, Genova (GE), daniele.zolezzi@edu.unige.it

2 DIBRIS – Università degli Studi di Genova, Genova (GE), gianni.vercelli@unige.it

3 DIBRIS – Università degli Studi di Genova, Genova (GE), giovanni.adorni@unige.it

4 DIBRIS - Università degli Studi di Genova, Genova (GE), ilaria.torre@unige.it

5 DIBRIS – Università degli Studi di Genova, Genova (GE), saverio.iacono@unige.it

Open Access article distributed under CC BY-NC-ND 4.0
Copyright © Genova University Press



Abstract

L'introduzione della Generative Artificial Intelligence (GenAI) nella didattica universitaria solleva interrogativi rilevanti sui processi di insegnamento e apprendimento e sul ruolo della progettazione pedagogica. Accanto alle opportunità offerte da sistemi in grado di supportare la produzione di contenuti e la risoluzione di problemi, emergono criticità legate al rischio di delega cognitiva e a pratiche d'uso non orientate in modo intenzionale all'apprendimento. Il contributo analizza tre esperienze di didattica universitaria che integrano la GenAI all'interno di dispositivi fondati sull'apprendimento attivo, sulla gamification e sullo sviluppo della prompt literacy: Alice in Codeland, Web Dev Challenge e Flipped Role Methodology. Le esperienze condividono l'obiettivo di mantenere lo studente al centro del processo formativo e di utilizzare la GenAI come strumento di supporto cognitivo, evitando approcci sostitutivi rispetto alle attività di apprendimento. L'articolo mette in luce come differenti assetti didattici possano favorire autonomia, riflessione metacognitiva e responsabilizzazione degli studenti, evidenziando il ruolo centrale della progettazione didattica e della mediazione del docente.

Keywords

Generative Artificial Intelligence, Didattica Universitaria, Gamification, Prompt Literacy, Apprendimento Attivo.

1. Introduzione

L'insegnamento universitario, in particolare nei corsi di programmazione e nelle discipline STEM, continua a confrontarsi con criticità consolidate legate all'uso prevalente di lezioni frontali e modalità trasmissive. Tali approcci faticano a rispondere alla diversità dei bisogni degli studenti e sono stati associati a disimpegno, difficoltà concettuali e cali motivazionali, soprattutto nei livelli introduttivi dell'apprendimento della programmazione (Hwang et al., 2008; Hill e

Ciccarelli, 2013). Queste problematiche hanno stimolato la ricerca di strategie didattiche alternative, capaci di sostenere lo sviluppo delle competenze di base e di favorire una partecipazione più attiva degli studenti.

In risposta a tali limiti, le metodologie di apprendimento attivo hanno acquisito crescente rilevanza nel dibattito pedagogico. Numerosi studi mostrano come il coinvolgimento diretto degli studenti in attività di problem solving, collaborazione e applicazione pratica favorisca una comprensione più profonda dei contenuti, migliori la ritenzione e sviluppi competenze di pensiero critico e autonomia (Freeman et al., 2014; Khotimah et al., 2021). In questa prospettiva, l'assunzione di responsabilità da parte dello studente e il superamento del modello docente-centrico risultano elementi chiave per promuovere processi di apprendimento più significativi (White et al., 2015).

Parallelamente, la gamification si è affermata come un possibile dispositivo pedagogico per sostenere motivazione ed engagement nei contesti educativi. Intesa come l'integrazione di elementi di game design in contesti non ludici, la gamification mira a favorire il coinvolgimento attraverso meccaniche quali progressione, ricompense, competizione e narrazione (Deterding et al., 2011; Werbach e Hunter, 2012). La letteratura evidenzia come ambienti gamificati possano migliorare partecipazione e motivazione e contribuire a una comprensione più profonda di contenuti complessi, soprattutto quando le meccaniche ludiche sono coerentemente allineate agli obiettivi formativi (Hamari, 2017). In questo quadro, alcune letture interpretano gli effetti della gamification anche in relazione a dinamiche di immersione e continuità dell'impegno cognitivo (Csikszentmihalyi, 2014).

Negli ultimi anni, l'emergere della Generative Artificial Intelligence (GenAI) ha introdotto nuove possibilità nei contesti educativi, in particolare attraverso l'uso di Large Language Models capaci di fornire contenuti dinamici, feedback adattivo e forme di tutoring automatico. Studi recenti mostrano come tali strumenti possano supportare l'apprendimento offrendo assistenza continua, migliorando l'accessibilità e integrando l'istruzione tradizionale, soprattutto nell'insegnamento della programmazione (Kwak, Jenkins e Kim, 2023; Leon, 2024). In combinazione con ambienti gamificati, la GenAI è stata impiegata per sostenere il coinvolgimento degli studenti e

accompagnare lo svolgimento di compiti strutturati (Fissore et al., 2024).

Accanto alle opportunità, la letteratura segnala tuttavia alcuni rischi legati all'uso non critico della GenAI. Un'eccessiva dipendenza dagli output generati automaticamente può ridurre il coinvolgimento cognitivo, favorire forme di apprendimento superficiale e limitare lo sviluppo del pensiero critico, soprattutto quando l'IA viene utilizzata come scorciatoia per la risoluzione dei compiti. Per questo motivo, diversi contributi sottolineano la necessità di accompagnare l'uso della GenAI con pratiche didattiche che promuovano la valutazione critica degli output e la responsabilizzazione dello studente (Ju, 2023; Razmerita, 2024; You, 2024).

All'interno di questo quadro si collocano tre esperienze di didattica universitaria che affrontano, da prospettive differenti, il tema dell'integrazione della GenAI in ambienti di apprendimento attivo e gamificato. *Alice in Codeland* propone un percorso gamificato per l'insegnamento della programmazione web, incentrato su meccaniche di gioco, narrazione e progressione come leve motivazionali. *Web Dev Challenge* combina sfide settimanali di programmazione con il supporto di un tutor basato su GenAI, analizzando il ruolo della gamification e dell'IA nel sostenere engagement e problem solving. La metodologia *Flipped Role*, infine, sperimenta l'inversione dei ruoli tradizionali, affidando agli studenti il compito di creare materiali didattici con il supporto della GenAI, al fine di favorire apprendimento attivo, riflessione critica e consapevolezza dei limiti degli strumenti automatici.

L'obiettivo è integrare le evidenze provenienti da queste tre esperienze per discutere come differenti dispositivi didattici possano sostenere un uso pedagogicamente fondato della GenAI nella didattica universitaria. L'analisi intende mettere in luce il ruolo della progettazione didattica, della gamification e dell'apprendimento attivo nel trasformare la GenAI da semplice supporto operativo a strumento funzionale allo sviluppo di competenze, autonomia e consapevolezza critica.

2. Alice in Codeland

Alice in Codeland rappresenta una prima sperimentazione di didattica universitaria che applica i principi dell'apprendimento attivo e della gamification all'insegnamento della programmazione web, traducendo la cornice teorica discussa nel paragrafo introduttivo in un dispositivo didattico chiaramente definito e riconoscibile.

2.1 Progettazione dell'esperienza

Alice in Codeland è strutturato come un percorso di apprendimento gamificato progettato per l'acquisizione progressiva di competenze di programmazione web, organizzato attorno a un impianto unitario che combina progressione, scelta guidata e lavoro collaborativo. L'esperienza è implementata in Moodle, utilizzato come ambiente di riferimento per l'accesso ai materiali e la distribuzione delle consegne (Zolezzi *et al.*, 2026).

Il nucleo organizzativo dell'esperienza è un mazzo di carte francesi impiegato come struttura di pianificazione delle attività. Ogni carta corrisponde a un'esercitazione e i semi identificano ambiti di competenza distinti. Le carte di cuori sono associate alle attività di programmazione in HTML, le carte di quadri agli esercizi di JavaScript e PHP, le carte di fiori alle attività relative a CSS, mentre le carte di picche sono dedicate a esercitazioni di prompting per strumenti di GenAI. All'interno di ciascun seme, la sequenza delle carte segue un livello di difficoltà crescente, in cui l'Asso rappresenta l'esercitazione più semplice e il Re quella più complessa, rendendo esplicita la progressione delle competenze richieste e fornendo agli studenti un riferimento chiaro per stimare impegno e complessità prima di affrontare un'attività.

La partecipazione è organizzata in gruppi assegnati casualmente. Le esercitazioni sono svolte in modo collaborativo, attraverso confronto, suddivisione dei compiti e supporto reciproco. Sebbene la consegna su Moodle sia effettuata da un solo componente, prodotto e punteggio sono attribuiti al gruppo. Anche la scelta delle carte e l'organizzazione del lavoro sono condivise, consentendo a ciascun team di definire il proprio percorso entro la progressione prevista.

Per prevenire dinamiche di free-riding, la partecipazione individuale viene monitorata attraverso una classifica settimanale, che mostra l'avanzamento dei gruppi e le attività dei singoli, e mediante l'analisi dei log di Moodle. Eventuali discrepanze sono verificate anche con gli

altri componenti del team. Il controllo non mira ad attribuire quote individuali del prodotto, ma a verificare l'effettivo contributo di tutti.

L'impianto di gamification si basa su un sistema di punteggio che consente di monitorare l'avanzamento e di sostenere la continuità dell'impegno. Obiettivi settimanali e controlli periodici dei punti rendono visibile lo stato di avanzamento e fungono da meccanismo di regolazione del ritmo. Penalità legate a consegne non conformi, errori o mancato rispetto delle scadenze introducono una pressione formativa orientata alla costanza del lavoro, mentre la presenza di elementi di competizione tra gruppi supporta la motivazione attraverso un confronto esplicito delle prestazioni.

Un elemento di chiusura e regolazione del percorso è rappresentato dalla presenza di due Jolly con funzioni differenziate. Il Jolly Rosso consente l'accesso diretto alla valutazione finale al raggiungimento della soglia prevista. Il beneficio del punteggio di gruppo è però riconosciuto solo agli studenti la cui partecipazione sia verificata attraverso la classifica settimanale, i log di Moodle e il monitoraggio del team. Il Jolly Nero si attiva quando la soglia non viene raggiunta e introduce un percorso alternativo che richiede un esercizio finale individuale, progettato per verificare in modo integrato le competenze acquisite e garantire una valutazione comparabile.

La dimensione narrativa attraversa l'intera esperienza e fornisce un contesto simbolico alle attività, senza sostituirsi alla natura tecnica delle esercitazioni. Il docente interpreta il ruolo del *Cappellaio Matto* e svolge la funzione di guida, presentando attività e passaggi del percorso attraverso indicazioni narrative che rendono più riconoscibile la struttura complessiva e contribuiscono a sostenere la partecipazione.

A titolo esemplificativo, nell'Asso di Cuori il Cappellaio Matto chiede agli studenti di creare la pagina contenente le regole di *Alice in Codeland*, affinché nessuno possa dichiarare di non conoscerle, insieme alle ironiche punizioni previste per chi le viola. All'interno di questa situazione narrativa, la consegna introduce la struttura di base di un documento HTML e l'uso di metadati, titoli, paragrafi, testo preformattato, liste e tabelle. La narrazione contestualizza così gli obiettivi tecnici, sui quali rimane basata la valutazione dell'attività.

In questo quadro, la GenAI è presente come componente integrata del percorso nelle attività di prompting e come strumento di supporto,

mantenendo centrale l'interazione diretta degli studenti con i contenuti e con la produzione del codice.

2.2 Esiti della sperimentazione

I risultati dell'esperienza *Alice in Codeland*, derivati sia dall'analisi dei risultati ottenuti dai gruppi durante la sperimentazione sia da un questionario anonimo somministrato al termine del corso ai 22 studenti che hanno completato il percorso, sui 23 inizialmente coinvolti, mostrano una valutazione complessivamente positiva del modello didattico proposto, sia in termini di soddisfazione sia di utilità percepita per l'apprendimento della programmazione web. La maggioranza dei partecipanti ha dichiarato un miglioramento significativo nella comprensione dei linguaggi affrontati, attribuendo tale esito all'approccio pratico, interattivo e progressivo del percorso.

La struttura del corso, basata sull'associazione tra semi del mazzo e linguaggi specifici e sulla progressione di difficoltà delle esercitazioni, è stata riconosciuta come efficace nel rendere chiaro il percorso di apprendimento e nel sostenere la continuità dell'impegno. Gli elementi di gamification, in particolare il sistema di punteggio, gli obiettivi settimanali e le soglie di accesso ai Jolly, hanno contribuito a mantenere elevati livelli di motivazione e partecipazione.

Il lavoro di gruppo è emerso come un fattore rilevante nel supportare l'apprendimento, favorendo il confronto tra pari, la condivisione delle competenze e la gestione collettiva delle attività.

Il monitoraggio individuale ha inoltre consentito di rilevare il caso di uno studente che, pur risultando formalmente appartenente a un gruppo attivo, non partecipava effettivamente alle attività. La prolungata assenza di accessi e interazioni su Moodle, coerente con quanto riferito dagli altri componenti del team, ha determinato la sua esclusione dal percorso. Lo studente non ha quindi completato l'esperienza né partecipato al questionario finale. Questo episodio mostra come l'attribuzione collettiva del punteggio non comportasse un riconoscimento automatico dei risultati a tutti i membri del gruppo, ma fosse subordinata alla presenza di evidenze individuali di partecipazione.

Anche la dimensione narrativa, incarnata dal *Cappellaio Matto* interpretato dal docente, è stata valutata positivamente per la sua

capacità di rendere il percorso più riconoscibile, coinvolgente e accessibile, senza interferire con la natura tecnica delle esercitazioni.

Nel complesso, i dati indicano che il modello proposto ha sostenuto in modo efficace l'apprendimento delle competenze tecniche previste dal corso.

3. Web Dev Challenge

La *Web Dev Challenge (WDC)* costituisce una seconda sperimentazione di didattica universitaria che, pur muovendosi nello stesso ambito disciplinare di *Alice in Codeland*, adotta una declinazione differente della gamification. Se l'esperienza precedente utilizza una struttura simbolica e narrativa per rendere esplicita la progressione dell'apprendimento, la *WDC* impiega meccaniche ludiche più essenziali, orientate alla regolarità delle attività, alla trasparenza dei criteri di valutazione e alla continuità del feedback (Zolezzi *et al.*, 2025b).

L'esperienza è concepita come un ambiente di apprendimento in cui la gamification non si manifesta attraverso una cornice narrativa unitaria, ma attraverso dispositivi che scandiscono il lavoro nel tempo e rendono leggibile il percorso dello studente. In questo senso, la *WDC* mantiene una dimensione ludica funzionale al processo formativo, concentrandosi sulla ripetizione consapevole delle pratiche progettuali e sulla possibilità di monitorare i progressi attraverso indicatori sintetici.

3.1 Progettazione dell'esperienza

La *WDC* è un'iniziativa strutturata che si sviluppa lungo l'intero semestre universitario e si configura come un percorso unitario orientato sia al consolidamento delle competenze in HTML, CSS e JavaScript sia allo sviluppo di un uso consapevole degli strumenti di GenAI. Il percorso è organizzato in cinque esercizi a difficoltà crescente, progettati per costruire una traiettoria coerente in cui ogni attività prepara quella successiva.

Le consegne settimanali sono formulate come problemi di sviluppo web che richiedono la creazione o modifica di componenti e funzionalità con requisiti specifici. Particolare attenzione è rivolta a elementi centrali dello sviluppo web contemporaneo, tra cui la responsività e l'implementazione di comportamenti dinamici tramite JavaScript. La gestione del tempo non è uniforme per tutte le attività: il primo e l'ultimo esercizio prevedono una finestra temporale estesa, rispettivamente per facilitare l'ingresso nel funzionamento della sfida e per consentire la realizzazione dell'attività conclusiva, che richiede una dimostrazione integrata delle competenze acquisite.

Ogni consegna richiede tre componenti complementari. La prima è costituita dal codice relativo alla soluzione sviluppata. La seconda consiste nella documentazione, tramite screenshot, delle interazioni con strumenti di GenAI, includendo prompt e risposte, al fine di rendere osservabili le strategie adottate. La terza è una relazione scritta concisa in cui lo studente descrive come l'assistenza della GenAI sia stata integrata nel processo di problem solving, evidenziando in che modo i suggerimenti abbiano contribuito a migliorare il codice o a superare difficoltà specifiche, rendendo valutabile anche il livello di comprensione maturato.

La valutazione utilizza un sistema a stelle articolato su tre criteri, corrispondenti alle tre dimensioni della consegna. Il criterio tecnico riguarda la correttezza e la funzionalità del codice HTML, CSS e JavaScript; il criterio relativo al prompt engineering considera chiarezza, specificità e capacità di raffinamento iterativo nelle interazioni con la GenAI; il criterio riflessivo riguarda la qualità dell'analisi scritta sull'uso dell'IA nel processo di lavoro. Ogni criterio è valutato su una scala da 0 a 3 stelle e la prestazione complessiva dell'esercizio è determinata dalla media delle stelle ottenute.

All'interno dell'impianto di gamification, il monitoraggio della partecipazione è supportato da un sistema a punti, da una leaderboard settimanale e da meccanismi di bonus e progressione. È prevista una regola di autonomia controllata che consente di saltare una consegna senza penalità, mantenendo tuttavia una soglia di continuità complessiva, poiché l'esercizio finale resta obbligatorio come prova conclusiva del percorso.

Il supporto della GenAI è reso operativo tramite un tutor virtuale addestrato sui materiali del corso, progettato per fornire chiarimenti

concettuali, esempi e assistenza durante lo svolgimento delle attività, oltre a supportare la dimensione organizzativa del corso. L'impianto complessivo risponde a un obiettivo metacognitivo esplicito, poiché la documentazione delle interazioni e la valutazione del prompt engineering rendono l'uso della GenAI un oggetto di apprendimento e non un semplice mezzo invisibile.

3.2 Esiti della sperimentazione

Gli esiti della WDC si basano sull'analisi delle risposte a un questionario post-esperienza compilato da 102 studenti, comprendendo sia partecipanti che hanno completato l'intero percorso sia studenti che non hanno portato a termine tutte le consegne (Zolezzi *et al.*, 2025a). Questa scelta metodologica ha consentito di raccogliere una panoramica ampia delle percezioni relative all'efficacia dell'esperienza, includendo anche le difficoltà riscontrate.

Nel complesso, i risultati mostrano una percezione ampiamente positiva della WDC come ambiente di apprendimento pratico e gamificato. Gli studenti hanno valutato favorevolmente il formato delle sfide settimanali, riconoscendo la chiarezza degli obiettivi, la progressione delle difficoltà e la possibilità di applicare in modo concreto i contenuti teorici. In particolare, le esercitazioni sono state percepite come efficaci nel supportare lo sviluppo delle competenze in HTML e CSS, mentre per JavaScript emergono valutazioni leggermente più caute, in linea con la maggiore complessità del linguaggio.

L'integrazione della GenAI è stata giudicata un supporto rilevante nel processo di apprendimento. La maggior parte degli studenti ha riconosciuto alla GenAI un ruolo utile nella risoluzione dei dubbi, nella comprensione della sintassi e nel superamento degli ostacoli incontrati durante lo sviluppo del codice. Allo stesso tempo, le risposte evidenziano una variabilità nella percezione del contributo della GenAI allo sviluppo dell'autonomia: se molti studenti hanno riportato un aumento della sicurezza nel lavorare in modo indipendente, una parte del campione ha espresso valutazioni più prudenti su questo aspetto.

Un elemento centrale emerso dai dati riguarda lo sviluppo della prompt literacy. Gli studenti hanno riconosciuto che la necessità di formulare richieste chiare e specifiche alla GenAI ha contribuito a migliorare la qualità delle interazioni e a favorire una maggiore consapevolezza del proprio processo di problem solving. In questo

senso, l'uso della GenAI non è stato percepito soltanto come supporto operativo, ma anche come occasione di riflessione metacognitiva sulle strategie adottate.

Per quanto riguarda il tutor virtuale, le valutazioni indicano un apprezzamento complessivo per la disponibilità e la continuità del supporto offerto, soprattutto nella risoluzione di dubbi puntuali. Tuttavia, una parte degli studenti ha sottolineato limiti legati alla personalizzazione delle risposte e alla capacità del tutor di sostituire pienamente l'interazione con un docente umano, evidenziando la necessità di mantenere un equilibrio tra supporto automatico e presenza didattica.

Infine, il questionario ha fatto emergere anche criticità e suggerimenti di miglioramento. Tra gli aspetti più ricorrenti figurano la percezione di carichi di lavoro elevati, in particolare per studenti con minore esperienza pregressa, alcune difficoltà legate alla qualità o alla chiarezza delle risposte della GenAI e il bisogno di un maggiore supporto umano per affrontare compiti complessi. I risultati suggeriscono che la WDC risulti efficace nel promuovere engagement e partecipazione, a condizione di un attento bilanciamento tra carico di lavoro, supporto automatico e mediazione docente.

4. Flipped Role Methodology

La metodologia *Flipped Role* è progettata come una declinazione operativa degli approcci di *role reversal* e *learning by teaching*, nei quali agli studenti viene assegnata la responsabilità di progettare e spiegare contenuti didattici. Tali approcci sono stati associati in letteratura a una maggiore profondità di comprensione e a un rafforzamento della responsabilità dello studente nel processo di apprendimento (White *et al.*, 2015; Khotimah *et al.*, 2021).

In questo quadro, la metodologia *Flipped Role* integra la GenAI come strumento di supporto alla creazione dei materiali, ma ne rende espliciti limiti e criticità attraverso un uso guidato e riflessivo. Studi recenti sottolineano infatti che un ricorso non critico alla GenAI può favorire forme di apprendimento superficiale o una delega eccessiva dei processi cognitivi (Shein, 2024). La metodologia sperimentata mira

quindi a trasformare l'interazione con la GenAI in un oggetto di apprendimento consapevole, piuttosto che in una scorciatoia operativa.

È su queste basi che la metodologia *Flipped Role* viene applicata, ponendo gli studenti al centro della produzione di contenuti e assegnando al docente un ruolo di facilitazione e supervisione del processo.

4.1 Progettazione dell'esperienza

La *Flipped Role Methodology* si basa su un modello di *role inversion* in cui agli studenti viene assegnata la responsabilità di assumere il ruolo di educatori, mentre il docente svolge una funzione di facilitazione e supervisione. L'esperienza è organizzata secondo un processo strutturato per fasi, introdotto all'inizio del semestre, che chiarisce obiettivi, strumenti e criteri di lavoro, ponendo particolare enfasi sulla partecipazione attiva e sulla responsabilità individuale.

La sperimentazione è stata condotta nell'insegnamento di "*Comunicazione Digitale*" del corso di laurea in "*Media, Comunicazione e Società*", dedicato a sistemi operativi, reti, cloud computing, 5G, sviluppo web e visibilità online. Dopo le lezioni frontali dedicate ai contenuti teorici e agli strumenti impiegati, gli studenti sono chiamati ad applicare i concetti comunicativi affrontati attraverso la creazione di materiali didattici originali. Le attività principali comprendono la progettazione di lezioni immersive, la produzione di contenuti testuali e multimediali e la costruzione di quiz a risposta multipla basati sulle slide del corso. In questo processo, la GenAI è integrata come strumento di supporto alla creazione dei materiali e all'autovalutazione, ma il suo utilizzo è esplicitamente regolato per evitare una delega automatica delle decisioni.

Per la realizzazione delle lezioni, gli studenti utilizzano *EON-XR Metaverse Builder*, una piattaforma che consente di costruire ambienti educativi immersivi integrando testi, immagini, video, audio e modelli 3D. Gli studenti scelgono liberamente il tema delle lezioni, tra cui storia, musica, serie televisive e videogiochi, applicando i concetti comunicativi affrontati nel corso a un argomento di loro interesse che intendono insegnare. I contenuti devono comunque essere verificati e coerenti dal punto di vista educativo. Questo vincolo è introdotto per rendere espliciti i limiti della GenAI e per stimolare una verifica critica delle fonti e delle informazioni generate.

Parallelamente, agli studenti viene richiesto di progettare quiz a scelta multipla a partire dalle sezioni di slide e dai video tutorial assegnati dal docente. Ogni studente deve creare un set di trenta domande suddivise per livello di difficoltà, includendo opzioni di risposta plausibili e feedback esplicativi. Questa attività è pensata per rafforzare la comprensione dei contenuti, poiché richiede di individuare concetti chiave, errori comuni e criteri di correttezza. I quiz, una volta validati dal docente, vengono condivisi con l'intera classe e utilizzati come strumento di preparazione all'esame finale.

Durante l'intero percorso, la GenAI è utilizzata come strumento di supporto controllato. Gli studenti sono incoraggiati a sfruttarne le potenzialità per organizzare il lavoro, chiarire concetti e migliorare la qualità dei materiali, ma sono anche chiamati a verificare criticamente gli output prodotti, riconoscendone limiti, errori e possibili allucinazioni. In questo modo, l'uso dell'IA diventa parte integrante del processo di apprendimento e oggetto di riflessione esplicita.

4.2 Esiti della sperimentazione

Gli esiti della *Flipped Role Methodology* sono stati valutati attraverso una combinazione di analisi delle produzioni realizzate dagli studenti, risultati dell'esame finale e un questionario somministrato a tutti i nove partecipanti al termine del corso. I dati raccolti mostrano una valutazione complessivamente positiva dell'esperienza, in particolare per quanto riguarda il coinvolgimento attivo e la comprensione dei contenuti.

Le lezioni e i materiali prodotti dagli studenti sono risultati coerenti con gli obiettivi educativi e hanno rispettato i criteri di accuratezza e validità stabiliti dal docente. Nonostante alcune difficoltà tecniche, i contenuti dimostrano una comprensione approfondita degli argomenti assegnati. I risultati dell'esame finale confermano questa evidenza: otto studenti su nove hanno ottenuto il punteggio massimo, mentre il nono ha conseguito un risultato appena inferiore.

Dal questionario emergono percezioni positive rispetto all'uso della GenAI come strumento di supporto. La maggior parte degli studenti ha dichiarato di aver utilizzato l'IA in modo critico, verificando le informazioni e riconoscendone i limiti. In particolare, gli studenti non hanno percepito la GenAI come un mezzo per delegare completamente il lavoro creativo, ma come un supporto per organizzare, chiarire e

migliorare i materiali prodotti. Allo stesso tempo, una minoranza ha espresso preoccupazioni legate al rischio di un uso eccessivo dell'IA, sottolineando l'importanza di mantenere un equilibrio tra automazione e intervento umano.

Un risultato rilevante riguarda l'impatto del ribaltamento dei ruoli sulla comprensione e sulla memorizzazione dei contenuti. La maggior parte degli studenti ha riconosciuto che la creazione di lezioni e quiz ha favorito una comprensione più profonda dei concetti e una maggiore consapevolezza delle proprie lacune. L'assunzione del ruolo di educatore ha contribuito a rafforzare il senso di responsabilità e a rendere più esplicito il processo di apprendimento.

La *Flipped Role Methodology* mostra come un modello centrato sulla produzione di contenuti, supportato ma non sostituito dalla GenAI, possa favorire apprendimento attivo, riflessione critica e maggiore consapevolezza nell'uso degli strumenti di intelligenza artificiale.

5. Confronto tra le esperienze

Le tre esperienze analizzate, *Alice in Codeland*, *Web Dev Challenge* e *Flipped Role Methodology*, affrontano l'integrazione della GenAI nella didattica universitaria attraverso dispositivi progettuali differenti, ma condividono una medesima impostazione di fondo: la centralità dell'attività dello studente e l'uso della GenAI come strumento di supporto, non come sostituto dei processi cognitivi.

Dal punto di vista del design didattico, le esperienze si collocano lungo un continuum che va da una gamification fortemente strutturata e simbolica (*Alice in Codeland*), a una gamification procedurale (*WDC*), fino a un modello basato sul ribaltamento dei ruoli (*Flipped Role*). In *Alice in Codeland*, la progressione delle competenze è resa esplicita attraverso un impianto narrativo e un sistema di carte che guida le scelte degli studenti, favorendo motivazione e orientamento. La *WDC* rinuncia a una cornice narrativa unitaria, ma mantiene una dimensione ludica fondata su ritmo, feedback e trasparenza dei criteri di valutazione, rendendo il percorso più monitorabile e favorendo la continuità dell'impegno. La metodologia *Flipped Role*, infine, sposta il focus dalla struttura delle attività alla produzione di contenuti,

attribuendo agli studenti la responsabilità di insegnare e di verificare criticamente i materiali generati con il supporto della GenAI.

Anche il ruolo della GenAI varia in modo significativo. In *Alice in Codeland* l'IA è integrata come supporto puntuale all'esecuzione delle attività e come oggetto di esercitazioni specifiche di prompting. Nella *WDC*, la GenAI assume un ruolo più sistematico, diventando parte integrante del flusso di lavoro settimanale e oggetto di valutazione esplicita attraverso la documentazione delle interazioni e la riflessione scritta. Nella metodologia *Flipped Role*, infine, la GenAI diventa uno strumento di co-produzione dei materiali didattici, il cui uso responsabile e critico è costantemente messo in discussione attraverso la verifica delle fonti, la validazione dei contenuti e il confronto con il docente.

Un ulteriore elemento di confronto riguarda il livello di autonomia richiesto agli studenti. Le tre esperienze mostrano una progressiva espansione della responsabilità dello studente: dalla scelta guidata delle attività (*Alice in Codeland*), alla gestione autonoma del processo di lavoro (*WDC*), fino all'assunzione del ruolo di educatore (*Flipped Role Methodology*). In questo senso, le sperimentazioni evidenziano come l'autonomia non sia un prerequisito, ma un obiettivo da costruire attraverso dispositivi didattici differenziati e calibrati sul contesto.

La maggiore responsabilità degli studenti non elimina il carico docente, che varia tra le esperienze. In *Alice in Codeland* riguarda la progettazione di attività, narrazione e ambiente Moodle, seguita dal monitoraggio di punteggi, log e gruppi; nella *WDC*, la preparazione di esercizi, rubrica e tutor virtuale, oltre alla valutazione periodica secondo tre criteri; nella *Flipped Role Methodology*, la validazione di lezioni immersive e domande. La GenAI accelera la produzione dei materiali, ma richiede competenze tecniche e pedagogiche per verificarne e adattarne gli output. Il riuso delle risorse riduce il lavoro iniziale, mentre monitoraggio e valutazione crescono con i partecipanti, rendendo la replicabilità dipendente dalla numerosità delle classi e dalle risorse disponibili.

Nel loro insieme, i tre casi mostrano che l'efficacia dell'integrazione della GenAI non dipende dalla quantità di tecnologia impiegata, ma dalla qualità della progettazione didattica, dalla chiarezza dei vincoli e dalla presenza di meccanismi che rendono visibile il processo di apprendimento.

6. Conclusioni

L'analisi delle tre esperienze presentate mostra come l'integrazione della GenAI nella didattica universitaria possa produrre esiti positivi in termini di coinvolgimento, partecipazione attiva e consapevolezza del processo di apprendimento, a condizione che tale integrazione sia sostenuta da una progettazione didattica chiara e intenzionale. In tutti i casi analizzati, la GenAI non viene impiegata come sostituto dell'attività cognitiva dello studente, ma come strumento di supporto inserito all'interno di dispositivi che rendono espliciti vincoli, obiettivi e criteri di valutazione.

Un elemento comune che emerge dalle sperimentazioni riguarda il ruolo centrale della strutturazione del percorso. Che si tratti di una progressione simbolica e narrativa, di una scansione regolare di consegne o di un ribaltamento dei ruoli tradizionali, l'efficacia delle esperienze risulta strettamente legata alla presenza di meccanismi che rendono leggibile il processo di apprendimento e favoriscono una progressiva assunzione di responsabilità da parte degli studenti. In questo senso, l'autonomia non appare come un prerequisito, ma come un esito costruito attraverso pratiche guidate e dispositivi di mediazione.

Le tre esperienze mostrano come la progettazione didattica giochi un ruolo centrale nel trasformare l'autonomia dello studente in un esito costruito e non in un prerequisito. In questo quadro, la possibilità di rendere osservabile e valutabile il processo di apprendimento, inclusa l'interazione con la GenAI, contribuisce a sostenere pratiche riflessive e una maggiore consapevolezza nell'uso degli strumenti automatici.

Le evidenze raccolte suggeriscono la necessità di investire nello sviluppo di competenze specifiche per i docenti, non limitate all'uso tecnico degli strumenti, ma estese alla progettazione di ambienti di apprendimento in cui la GenAI sia integrata in modo etico, trasparente e pedagogicamente fondato. La definizione di percorsi formativi strutturati e riconoscibili per il personale docente rappresenta una

direzione prioritaria per garantire coerenza e sostenibilità alle pratiche emergenti (Adorni *et al.*, 2025).

Dal punto di vista della ricerca, appare fondamentale estendere le sperimentazioni oltre contesti circoscritti, avviando studi longitudinali e comparativi in grado di osservare l'impatto della GenAI sullo sviluppo delle competenze nel medio e lungo periodo. Un'ulteriore linea di sviluppo riguarda la trasferibilità dei modelli proposti a discipline diverse, al fine di verificare in che misura i dispositivi di gamification, prompting e role inversion possano adattarsi a contesti non tecnici mantenendo la loro efficacia.

In conclusione, le esperienze analizzate suggeriscono che l'integrazione della GenAI nella didattica universitaria non richiede un cambiamento radicale dei principi educativi, ma un loro ripensamento alla luce delle nuove possibilità tecnologiche. Quando l'uso della GenAI è accompagnato da una progettazione consapevole, da una mediazione docente attenta e da una valutazione che includa il processo di apprendimento, è possibile valorizzarne il potenziale senza compromettere la centralità della dimensione umana ed educativa.

Riferimenti bibliografici

Adorni, G. et al. (2025) «Prompting the future: educator competencies and case-based innovation for GenAI in higher education», Ital-IA, 2025, p. 5th.

Csikszentmihalyi, M. (2014) *Flow and the Foundations of Positive Psychology: The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi*. Springer Netherlands.

Deterding, S. et al. (2011) «From game design elements to gamefulness: defining "gamification"», *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, pp. 9-15.

Fissore, C. et al. (2024) «Involving Teachers in Gamified Learning Activities Using Generative Artificial Intelligence Tools», *International Conference on Games and Learning Alliance*. Springer, pp. 36-46.

Freeman, S. et al. (2014) «Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics.», *Proceedings*

of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111(23), pp. 8410-8415. Disponibile su: <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>.

Hamari, J. (2017) «Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification», *Computers in human behavior*, 71, pp. 469-478.

Hill, L. e Ciccarelli, S. (2013) «Using a low-cost open source hardware development platform in teaching young students programming skills», *Proceedings of the 14th annual ACM SIGITE conference on information technology education*, pp. 63-68.

Hwang, W.-Y. et al. (2008) «A web-based programming learning environment to support cognitive development», *Interacting with Computers*, 20(6), pp. 524-534.

Ju, Q. (2023) «Experimental Evidence on Negative Impact of Generative AI on Scientific Learning Outcomes», *ArXiv*, abs/2311.05629. Disponibile su: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4567696>.

Khotimah, S. et al. (2021) «Implementation of the Active Learning Model Type of Role Reversal Question to Improve Student Learning Outcomes», pp. 159-166. Disponibile su: <https://doi.org/10.2991/ASSEHR.K.210421.023>.

Kwak, M., Jenkins, J. e Kim, J. (2023) «Adaptive programming language learning system based on generative AI.», *Issues in Information Systems*, 24(3).

Leon, M. (2024) «Leveraging Generative AI for On-Demand Tutoring as a New Paradigm in Education», *International Journal on Cybernetics & Informatics (IJCI)*, 14(14), p. 17.

Razmerita, L. (2024) «Human-AI Collaboration: A Student-Centered Perspective of Generative AI Use in Higher Education», *European Conference on e-Learning [Preprint]*. Disponibile su: <https://doi.org/10.34190/ecel.23.1.3008>.

Shein, E. (2024) «The Impact of AI on Computer Science Education», *Communications of the ACM*, 67(8), pp. 12-14.

Werbach, K. e Hunter, D. (2012) *For the Win: How Game Thinking can Revolutionize your Business*. Wharton School Press.

White, P. et al. (2015) «Using active learning strategies to shift student

attitudes and behaviours about learning and teaching in a research intensive educational context», *Pharmacy Education*, 15, pp. 116-126.

You, S. (2024) «A Qualitative Case Study on the Implementation Experience of Curriculum Using Generative AI», *Korean Educational Research Association* [Preprint]. Disponibile su: <https://doi.org/10.30916/kera.62.4.1>.

Zolezzi, D. et al. (2025a) «Student Perceptions of Gamified and AI-Supported Web Programming Education», *2025 IEEE International Conference on Cyber Humanities (IEEE-CH)*. IEEE, pp. 1-6.

Zolezzi, D. et al. (2025b) «The Web Dev Challenge: Designing GenAI-Supported Gamified Learning in a University Classroom», *International Conference in Methodologies and intelligent Systems for Technology Enhanced Learning*. Springer, pp. 184-195.

Zolezzi, D. et al. (2026) «Results of a Gamification University Experience for Teaching Web Programming: The “Alice in Codeland” Project», *IEEE Transactions on Education*.