

GAMECRAFT: creare engagement in classe realizzando un prodotto videoludico mediante l'uso dell'intelligenza artificiale

Antonino Tarantino¹, Martina Rossi², Francesco Antonio Santangelo³,
Giusi Antonia Toto⁴

¹ Università di Modena e Reggio Emilia, Italia
antonino.tarantino@unimore.it

² Università di Foggia, Italia.
martina.rossi@unifg.it

² Università di Foggia, Italia.
francesco.santangelo@unifg.it

² Università di Foggia, Italia.
giusi.toto@unifg.it

Abstract

L'integrazione dell'Intelligenza Artificiale (IA) generativa nel contesto educativo ha aperto nuove opportunità didattiche, ma ha anche sollevato interrogativi sull'impatto dell'automazione nei processi di apprendimento. Questo studio esplora il potenziale della creazione di videogiochi educativi con l'IA come strumento valido per stimolare l'*engagement* degli studenti e favorire un apprendimento attivo. Attraverso l'analisi di modelli teorici come il costruttivismo e il *problem-based learning*, viene illustrato come gli strumenti di IA generativa possano supportare la progettazione di *serious games*, riducendo le barriere tecniche e permettendo agli studenti di concentrarsi sugli aspetti creativi e pedagogici.

1 Introduzione

L'esplosione dell'utilizzo delle tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale (IA) generativa ha aperto possibilità e dubbi in ogni campo della conoscenza, ponendo coloro che hanno il compito di condividere il sapere, gli insegnanti, dinnanzi alla responsabilità di gestire le modalità di utilizzo di questo nuovo strumento.

Da un lato, infatti, le opportunità offerte dalle varie declinazioni dell'impiego dell'intelligenza artificiale aprono la strada a nuove modalità di apprendimento prima inaccessibili per limiti tecnici ed economici, e dall'altro pongono l'accento sui rischi dell'utilizzo smodato di strumenti come *chatbot* e

tool generativi, visti come nemici della creatività e dell'inventiva dell'autore. In questo scenario, il pericolo risulta quello di rievocare ancora una volta fazioni tecno-polarizzate, volte a rifiutare aprioristicamente o ad abbracciare senza precauzioni questo innovativo strumento. Come trovare la giusta direzione quindi? Un contributo importante, in grado di fornire le basi scientifiche per costruire un possibile approccio proviene dalle posizioni di Carl Rogers, e dalla sua visione di apprendimento.

Secondo Rogers, l'apprendimento risulta significativo solo se alla base di esso vi è una partecipazione attiva e globale da parte del soggetto. Quest'ultimo, quindi, non viene coinvolto solo dal punto di vista cognitivo, ma anche da quello emotionale. Il soggetto in fase di apprendimento, per Rogers (1969), non solo si svincola dal ruolo di "ricettore di nozioni" ma diventa un vero e proprio collaboratore attivo, che possiede il diritto di valutare la significatività dell'apprendimento in corso, e al contempo abbraccia anche la responsabilità di impegnarsi globalmente nello stesso.

In questo contesto la figura del docente passa da depositario ed elargitore della conoscenza a facilitatore, promotore di una libera e consapevole educazione basata su fiducia ed empatia, in grado di rendere lo studente protagonista dei processi di apprendimento (Rogers & Freiberg, 1969). La preziosa intuizione di Rogers diventa oggi monito per tutti i soggetti coinvolti nei contemporanei processi di apprendimento, responsabili nella neonata era dell'utilizzo massivo dell'IA generativa, di co-costruire nuovi paradigmi di apprendimento, scongiurando i rischi legati all'utilizzo inconsapevole di questo nuovo strumento.

2 Potenzialità e rischi del connubio tra IA ed educazione

L'AIED (*Science of Artificial Intelligence in Education*) si occupa sia dei possibili impieghi dell'IA generativa nei vari contesti educativi che della creazione di strumenti atti a migliorare esperienza e risultati dell'apprendimento, ed è frutto del connubio tra conoscenze teoriche ed applicazioni pratiche (Holmes & Porayska-Pomsta, 2023). L'IA può essere quindi impiegata nei contesti educativi in diversi campi, come per la creazione di supporti di apprendimento personalizzati in base alle necessità degli studenti (Yu & Lu, Y2021), per disegnare sistemi di supporto volti a venire incontro ai bisogni degli educatori, ruolo assolvibile da tutor IA specifici o dallo stesso *chatGPT*, o per la creazione di sistemi di supporto al sistema educativo (Churi et al., 2022).

Partendo dalle finalità sopraelencate è stata sviluppata una moltitudine di strumenti che impiega l'IA generativa in campo educativo e didattico. In aggiunta ai maggiormente conosciuti *ChatGPT*, *CoPilot*, *Gemini*, sono nati diversi assistenti specifici, ad esempio *Squirrel AI*, in grado di offrire un supporto personalizzato all'apprendimento, o *Gradescope*, che assiste l'utente nel processo di correzione degli elaborati. Con l'inizio dell'utilizzo massivo di questi *tool*, ormai protagonisti in diversi contesti educativi, è sorta la necessità di inquadrare l'utilizzo dell'IA generativa in un *framework* etico, che rispetti i fruitori sotto diversi aspetti: mancanza di trasparenza in materia di acquisizione dei dati, incremento del *digital-divide*, attribuzione indebita da parte degli studenti di contenuti generati tramite IA, sono alcuni dei rischi che stanno investendo il mondo dell'educazione.

Risulta pertanto di primaria importanza per l'insegnante adottare strategie volte a promuovere le competenze digitali e *media literacy* in bambini adolescenti e giovani adulti, tenendo bene in conto le necessità specifiche di ogni fascia di età. Tra i tanti strumenti in grado di promuovere tali competenze annoveriamo i *serious games*, videogiochi progettati con finalità educative.

L'impiego dell'IA generativa nei *serious games* consente di realizzare esperienze didattiche altamente immersive e personalizzate, in cui gli studenti possono interagire con ambienti virtuali dinamici e ricevere *feedback* in tempo reale. Grazie a tecnologie come il *natural language processing* e il *machine learning*, i giochi educativi possono adattarsi alle competenze e alle esigenze specifiche di ciascun discente, offrendo percorsi di apprendimento diversificati e stimolanti. Inoltre, l'uso dell'IA permette di creare scenari interattivi che promuovono il *problem-solving*, la collaborazione e il pensiero

critico, fornendo un valore aggiunto rispetto ai tradizionali strumenti didattici. Tuttavia, affinché tali strumenti siano efficaci, è fondamentale che gli educatori ne comprendano il funzionamento e li integrino in modo consapevole nelle pratiche didattiche, evitando un approccio meramente sostitutivo della figura dell'insegnante.

3 Potenzialità dei *serious games*

Il termine *serious game* è coniato da Charles Abt nell'omonimo volume del 1970, indicando con il termine “*serious*” la natura educativa di questo particolare tipo di giochi (Abt, 1987). Lo scopo principale dei *serious games* è quello di utilizzare la leva motivazionale propria del videogioco al fine di creare *engagement* nell’utente, facilitando in tal modo il processo di apprendimento. Sin dal primo decennio del nuovo millennio, i *serious game*, principalmente digitali ma in alcuni casi anche analogici, sono diventati uno strumento di supporto impiegato in diversi ambiti dell’apprendimento, soprattutto per accrescere le competenze digitali. In quegli anni, pionieri della *gamification* come You Kai Chou e Jesse Shell, e studiosi dei meccanismi legati all’uso dei videogiochi come Jane McGonigal, hanno studiato e valutato la potenzialità dell’utilizzo dell’impiego del gioco come strumento educativo. You Kai Chou, concentrando i suoi studi sugli elementi in grado di creare engagement propri ai videogiochi, ha ad esempio proposto un *framework* ad otto punti chiamato “*Octalysis framework*” (Chou, 2019) come mostrato in figura 1, utile al processo di design di un *serious game* o di un artefatto con strumenti di *gamification*.

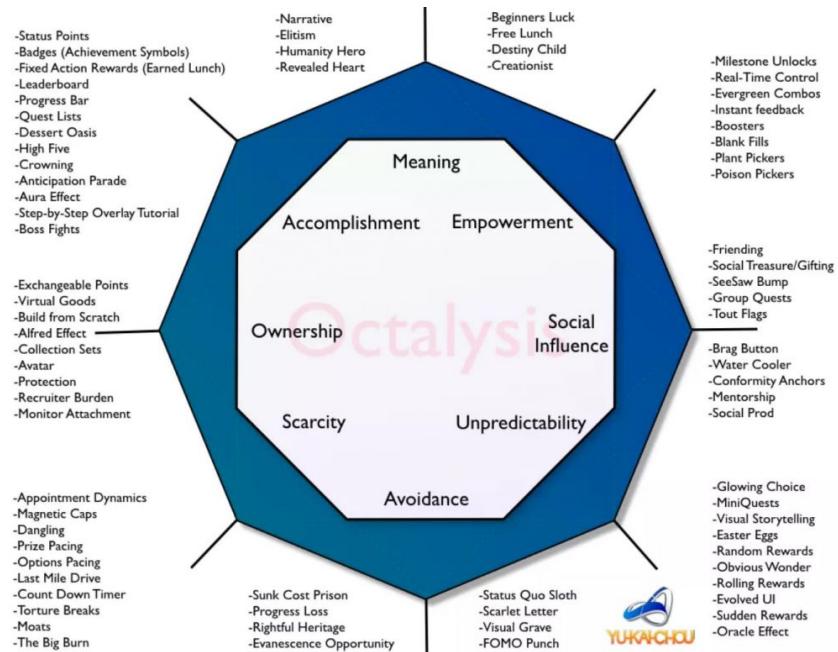


Figura 1: Octalysis Framework, You Kai Chou.

Jesse Shell invece, focalizza i suoi studi nella creazione e nel perfezionamento di un *framework* metodologico libero e personalizzabile, relativo al buon *game design* (Shell, 2008), tenendo conto del potere che l'*engagement* intrinseco all'attività ludica può avere nella realtà contemporanea, in cui risulta più arduo non reperire le fonti dell'apprendimento, ormai presenti in rete, ma per creare interesse nei

soggetti al fine di accendere in loro la voglia di imparare. Su tale linea risulta interessante anche il contributo fornito da Jane McGonigal, i cui studi sono focalizzati a comprendere come impiegare socialmente le abilità già apprese dai videogiocatori dei primi anni duemila (McGonigal, 2010). Un esempio del suo operato è *World Without Oil* (McGonigal et al., 2007), un *serious game* che invitava i giocatori a far fronte ad una improvvisa e catastrofica emergenza energetica negli Stati Uniti, invitandoli a condividere le soluzioni trovate tramite blog o caricando video sulla piattaforma del gioco. Il gioco riuscì a creare *engagement* in persone provenienti da diverse aree degli Usa, invogliandoli a proporre soluzioni ingegnose ed alternative, mostrando in questo modo come le *skill* acquisite dai videogiocatori possano essere impiegate nella soluzione di problemi sociali.

Uno studente capace di gestire con successo il proprio apprendimento in un contesto scolastico tradizionale, può non dimostrare una analoga capacità in un ambiente che fa uso della tecnologia, come un ambiente di apprendimento online. Il processo di adattamento richiesto, in questo caso, comporta una riflessione sui fattori contestuali e l'individuazione di strategie di studio congrue con il tipo di risorse a disposizione e con le modalità di interazione fornite dall'ambiente. Anche la gestione del tempo da dedicare allo studio può richiedere un approccio strategico molto differente a seconda che si sia immersi in un ambiente scolastico con risorse didattiche tradizionali (appunti, dispense, libri) e schemi di comunicazione sincrona oppure in un ambiente a distanza, con disponibilità di risorse web e multimediali, e modalità di comunicazione asincrona.

Adottando la pedagogia *problem based learning* negli ambienti *serious games*, è possibile facilitare la ritenzione a lungo termine, lo sviluppo delle competenze è aumentare la soddisfazione di studenti e insegnanti (M. Liu & S. Liu, 2020). Senza un'adeguata metacognizione, gli studenti potrebbero avere difficoltà a comprendere argomenti complessi, poiché potrebbero non riuscire a pianificare, fissare gli obiettivi, utilizzare strategie efficaci, monitorare e riflettere sui processi di apprendimento durante la fase di studio.

Nei processi di apprendimento mediante l'uso delle tecnologie digitali, nello specifico attraverso i *serious games*, lo studente può sperimentare in simulazioni, da solo e in gruppo, aspetti con il coinvolgimento di meccanismi emotivo-relazionali. Tramite l'interattività si possono progettare percorsi educativi mirati all'apprendimento e all'allenamento di abilità trasversali, come la regolazione delle emozioni e la risoluzione dei problemi.

Alla luce di quanto detto, il docente, oltre a fornire gli strumenti cognitivi di base, dovrebbe aiutare gli allievi a sviluppare quei comportamenti e quelle strategie che sono in grado di facilitare l'apprendimento anche negli ambienti digitali, nell'insegnare ad imparare, sostenendo e orientando lo studente nel prendere coscienza di sé stesso, della realtà sociale, culturale ed economica di riferimento e dei propri soggettivi modi di relazionarsi ad essa (La Marca, 2015).

Il quadro teorico appena citato, riguardante *gamification* e *serious games* e l'utilizzo consapevole dello strumento dell'IA generativa sono alla base di GAMECRAFT, un percorso volto a creare *engagement* in classe mediante la realizzazione immediata di un prodotto videoludico.

4 Come creare un videogioco con l'IA

L'adattamento degli studenti a contesti tecnologicamente mediati richiede un approccio strategico che consideri fattori quali l'interazione asincrona, l'organizzazione delle risorse e il tempo dedicato allo studio. Come suddetto, in questo contesto l'IA si configura non solo come supporto tecnologico, ma come uno strumento utile per coinvolgere gli studenti affinché si sentano protagonisti del processo di apprendimento, in linea con la visione pedagogica dell'apprendimento student-centered (Chen & Tsai, 2021; Toto et al., 2022; Panciroli & Rivoltella, 2024).

Uno degli strumenti più promettenti offerti dall'IA è la possibilità di progettare videogiochi educativi, capaci di integrare contenuti disciplinari con meccaniche ludiche. La creazione di

videogiochi, tradizionalmente un processo complesso che richiede competenze di programmazione avanzate, è oggi resa accessibile anche a non esperti proprio grazie alla GenIA la quale, attraverso modelli di linguaggio di grandi dimensioni (Large Language Models - LLM) e reti generative avversarie (Generative Adversarial Networks - GAN), permette di automatizzare diverse fasi dello sviluppo, dalla generazione di scenari e personaggi alla definizione delle meccaniche di gioco (Rossi et al., 2024).

L'utente – in questo caso specifico il discente – in siffatto nuovo paradigma, interagisce con l'IA attraverso il *prompt*, un'istruzione testuale che specifica le caratteristiche desiderate del gioco. La qualità del *prompt* è fondamentale per ottenere risultati efficaci: un *prompt* vago o generico produrrà output imprevedibili, mentre un *prompt* preciso e dettagliato guiderà l'IA verso la creazione di un gioco coerente con gli obiettivi didattici. Il *prompting*, quindi, non è una semplice attività di scrittura, ma un processo iterativo che richiede analisi, pianificazione e valutazione. Si tratta di un'abilità complessa che coinvolge diverse competenze, tra cui la capacità di scomporre un problema in sotto-problemi, di formulare richieste chiare e concise e di interpretare i risultati ottenuti (Tassotti, 2024). In tal senso, un *prompt* efficace deve specificare non solo il tema e gli obiettivi del gioco, ma anche aspetti come la meccanica di gioco, lo stile grafico, il livello di difficoltà e il target di riferimento.

La progettazione di un videogioco educativo con l'IA inizia con la definizione degli obiettivi di apprendimento. Cosa si vuole che gli studenti imparino giocando? Quali competenze si vogliono sviluppare? Una volta definiti gli obiettivi, si procede con la formulazione del *prompt*, tenendo conto delle considerazioni discusse in precedenza. L'interazione con l'IA avviene attraverso piattaforme specifiche che consentono di inserire il *prompt* e di visualizzare l'output generato. L'output può includere codice sorgente, grafica, musica e testo *.

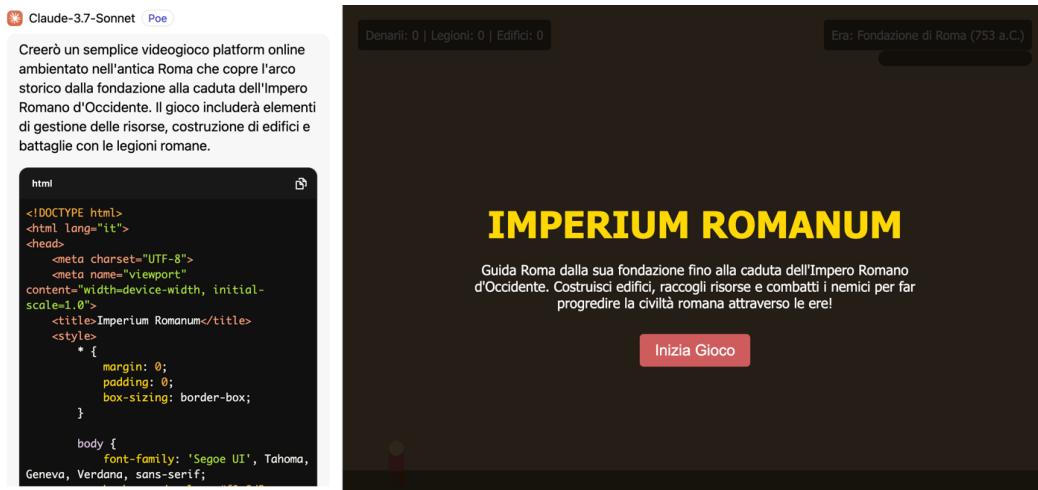


Figura 2: Prompt dato a Claude-3.7-Sonnet per la creazione del videogioco.

Ad esempio, se uno studente volesse creare un videogioco educativo sulla storia di Roma, dovrebbe formulare un prompt dettagliato, così formulato: “Agisci come un esperto creatore di videogame. Crea un videogioco platform online in CSS, HTML e JavaScript. Il gioco è ambientato nell'antica Roma, dove il giocatore deve gestire le risorse, costruire edifici e guidare le legioni romane in battaglia. Il gioco deve coprire il periodo dalla fondazione di Roma alla caduta dell'Impero Romano d'Occidente”.

*È importante sottolineare che l'IA non sostituisce completamente il ruolo dello sviluppatore, il quale rimane cruciale, ma agisce come un assistente virtuale che automatizza compiti ripetitivi e fornisce spunti creativi.

Dopo aver dato il prompt all'IA, in questo caso specifico a Claude, versione 3.7-Sonnet, la stessa creerà in automatico il codice per la creazione del videogioco e, terminato il processo di generazione, lancerà il videogioco che potrà essere provato dagli studenti, come mostrato in figura 2.

Inoltre, se provando il videogioco lo studente volesse aggiungere e/o eliminare un particolare elemento o una meccanica di gioco, si può chiedere all'IA di modificare il codice dando un nuovo prompt come nell'esempio riportato di seguito, in figura 3.

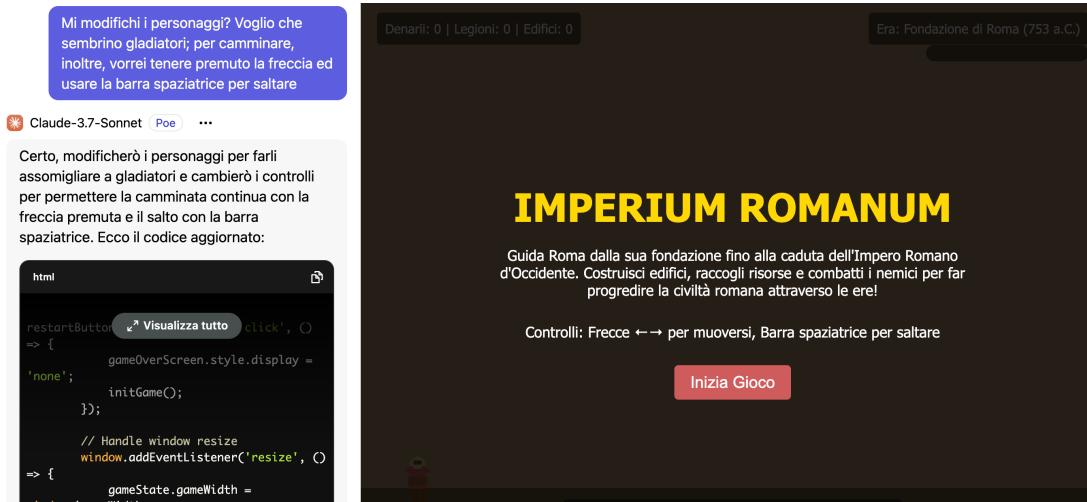


Figura 3: Richiesta di modifica del prompt.

Una volta provato il videogioco e soddisfatti dello stesso, è altresì possibile pubblicarlo e permettere ai compagni e alle compagne di giocarci, lasciando loro la possibilità di dare un feedback ai pari al fine di migliorare alcune componenti ludiche.

Quali sono, però, i vantaggi in termini didattici? Creare un videogioco con l'IA non è un mero esercizio tecnico, ma un'opportunità per sviluppare competenze cognitive e metacognitive; questo perché i discenti sono chiamati a progettare mondi interattivi, generare narrazioni e implementare meccaniche di gioco, il tutto attraverso un dialogo con sistemi di GenIA. Questa interazione stimola il pensiero computazionale, essenziale per un efficace prompting. A questo proposito, saper fare prompting si configura come una competenza trasversale, applicabile in diversi ambiti, poiché richiede precisione, sintesi e un'attenta valutazione delle risposte ottenute; la possibilità di iterare sul prompt per migliorare il risultato finale favorisce una forma di apprendimento basata sulla riflessione critica e sull'autoregolazione cognitiva (Cain, 2024). Dal punto di vista didattico, la creazione di videogiochi con l'IA si inserisce nel framework del costruttivismo (Pavlik & Pavlik, 2024) e del problem-based learning (Zarei et al., 2024), dove gli studenti non sono meri fruitori di contenuti, ma creatori attivi di conoscenza. L'IA consente loro di superare le barriere tecniche tradizionali, permettendo di concentrarsi su aspetti progettuali e creativi, come la modellazione di scenari o la definizione di dinamiche interattive, senza necessità di conoscenze avanzate di programmazione. Il tutto ha poi un impatto significativo sulla motivazione e sull'engagement degli studenti in quanto l'elemento ludico, unito alla possibilità di vedere immediatamente i risultati delle proprie scelte, aumenta il senso di autoefficacia e il loro coinvolgimento attivo nel processo di apprendimento.

5 Conclusioni

L'integrazione dell'Intelligenza Artificiale nel contesto educativo ha aperto nuove opportunità didattiche, ma ha anche sollevato interrogativi sull'impatto dell'automazione nei processi di apprendimento. Attraverso l'analisi di modelli teorici come il costruttivismo e il problem-based learning, gli strumenti di IA generativa possono supportare la progettazione di serious games, riducendo le barriere tecniche e permettendo agli studenti di concentrarsi sugli aspetti creativi e pedagogici. L'uso dell'IA in questo ambito non solo migliora la motivazione degli studenti, ma promuove anche competenze trasversali come il pensiero critico e la capacità di problem-solving.

Pertanto, l'adozione dell'IA generativa nella progettazione di videogiochi educativi rappresenta un'opportunità significativa per innovare le pratiche didattiche, rendendo gli studenti protagonisti del loro percorso di apprendimento. Tuttavia, affinché questo approccio sia efficace, è fondamentale adottare strategie pedagogiche mirate, che bilancino il ruolo della tecnologia con un'attenta guida da parte degli insegnanti. La creazione di serious games con l'IA non è solo un esercizio tecnico, ma un processo che stimola la riflessione, la creatività e lo sviluppo di competenze essenziali per il futuro. È quindi necessario promuovere un uso consapevole di queste tecnologie, integrandole in un framework educativo solido e orientato al coinvolgimento attivo degli studenti.

Bibliografia

- Abt, C. C. (1987). Serious games. *University press of America*.
- Cain, W. (2024). Prompting change: Exploring prompt engineering in large language model AI and its potential to transform education. *TechTrends*, 68(1), 47-57.
- Chen, C. H., & Tsai, C. C. (2021). In-service teachers' conceptions of mobile technology-integrated instruction: Tendency towards student-centered learning. *Computers & Education*, 170, 104224.
- Chou, Y. K. (2019). Actionable gamification (Vol. 501). *Packt Publishing*.
- Churi, P. P., Joshi, S., Elhoseny, M., & Omrane, A. (Eds.). (2022). Artificial intelligence in higher education: A practical approach. *CRC Press*.
- Dimeli, M., & Kostas, A. (2025). The Role of ChatGPT in Education: Applications, Challenges: Insights From a Systematic Review. *Journal of Information Technology Education. Research*, 24, 2.
- Eklund, K., McGonigal, J., Cook, D., Lamb, M., Senderhauf, M., & Wells, K. (2007). World without oil. *Free Online Multiplayer Educational Game, Independent Lens*, s. unter.
- Holmes, W., & Porayska-Pomsta, K. (2023). The ethics of artificial intelligence in education. *Routledge Taylor*.
- La Marca, A. (2015), Processi di autoregolazione dell'apprendimento e didattica orientativa, *Pedagogia oggi*, 1.
- Liu, M., Liu, S. (2020), The impact of learner metacognition and goal orientation on problem-solving in a serious game enviroment, *Elsevier*.
- McGonigal, J. (2010). Gaming can make a better world.
- McGonigal, J. (2011). Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. *Penguin*.
- Panciroli, C., & Rivoltella, P. C. (2024). Collaborating with machines: AI, literacies, school. *Scholé: rivista di educazione e studi culturali*: LXII, 1, 2024, 17-48.
- Pavlik, J. V., & Pavlik, O. M. (2024). Art education and generative AI: An exploratory study in constructivist learning and visualization automation for the classroom. *Creative Education*, 15(4), 601-616.
- Rogers, C. R. (1969). Freedom to Learn. *Columbus, Ohio: Charles E. Merri ll*.

- Rossi, M., Ciletti, M., Melchiorre, L., & Toto, G. A. (2024). The impact of Generative Artificial Intelligence (GenAI) on education: A review of the potential, the risks and the role of immersive technologies. *Education Sciences & Society-Open Access*, 15(2).
- Schell, J. (2008). The Art of Game Design: A book of lenses. *CRC press*.
- Tassoti, S. (2024). Assessment of students use of generative artificial intelligence: Prompting strategies and prompt engineering in chemistry education. *Journal of Chemical Education*, 101(6), 2475-2482.
- Toto, G. A., Rossi, M., Guarini, P., & Scarinci, A. (2022, September). New Educational Scenarios in the Framework of Blended Learning. In *International Workshop on Higher Education Learning Methodologies and Technologies Online* (pp. 509-519). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Yu, S., & Lu, Y. (2021). An introduction to artificial intelligence in education. *Singapore: Springer*.
- Zarei, M., Mamaghani, H. E., Abbasi, A., & Hosseini, M. S. (2024). Application of artificial intelligence in medical education: a review of benefits, challenges, and solutions. *Medicina Clínica Práctica*, 7 (2), 100422.