



# Narrative in teaching-learning processes through the virtual worlds of the metaverse

## La narrazione nei processi di insegnamento-apprendimento attraverso i mondi virtuali del metaverso

Alessandra Natalini

Sapienza Università di Roma – [alessandra.natalini@uniroma1.it](mailto:alessandra.natalini@uniroma1.it)  
<https://orcid.org/0000-0001-6585-3176>

Fabio Orecchio

Università Telematica Pegaso – [fabio.orecchio@unipegaso.it](mailto:fabio.orecchio@unipegaso.it)  
<https://orcid.org/0000-0002-3219-6031>

Donella Giuliani

Università degli Studi dell'Aquila – [donella.giuliani@univaq.it](mailto:donella.giuliani@univaq.it)  
<https://orcid.org/0000-0002-6300-9534>

OPEN ACCESS



DOUBLE BLIND PEER REVIEW

## ABSTRACT

This study highlights the importance of using the metaverse in education, demonstrating how it stands out by transforming narrative into a more accessible and engaging experience. The key innovation of this approach lies in the creation of interactive narrative experiences that amplify student interest and improve their comprehension of texts. Although this requires significant preparation from teachers, the benefits in terms of student engagement justify the adoption of these cutting-edge technologies. The importance of increasing research in this area lies in its ability to demonstrate, through evidence, how education can be transformed by leveraging technologies like the metaverse to enhance narrative skills and make the comprehension of texts easier.

Questo studio testimonia l'importanza dell'uso del metaverso nell'istruzione, evidenziando come esso si distingue per la possibilità di trasformare la narrazione in un'esperienza più accessibile e coinvolgente. L'innovazione principale di questo approccio risiede nella creazione di esperienze narrative interattive che amplificano l'interesse degli studenti e migliorano la loro comprensione dei testi. Nonostante ciò richieda un investimento significativo di preparazione da parte degli insegnanti, i benefici in termini di coinvolgimento degli studenti giustificano l'adozione di queste tecnologie all'avanguardia. L'importanza di accrescere le ricerche in questo settore risiede nella sua capacità di comprendere, attraverso evidenze, come si può trasformare l'istruzione facendo leva su tecnologie come il metaverso per accrescere le competenze narrative, rendere più facile la comprensione anche di testi

### KEYWORDS

Narrative, Metaverse, Teaching-learning processes  
Narrativa, Metaverso, Processi di apprendimento e insegnamento

Citation: Natalini, A., Orecchio, F., & Giuliani, D. (2024). Narrative in teaching-learning processes through the virtual worlds of the metaverse. *Formazione & insegnamento*, 22(2), 56-72. [https://doi.org/10.7346/-fei-XXII-02-24\\_07](https://doi.org/10.7346/-fei-XXII-02-24_07)

Copyright: © 2024 Author(s).

License: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Conflicts of interest: The Author(s) declare(s) no conflicts of interest.

DOI: [https://doi.org/10.7346/-fei-XXII-02-24\\_07](https://doi.org/10.7346/-fei-XXII-02-24_07)

Submitted: July 28, 2024 • Accepted: September 1, 2024 • Published: September 21, 2024

Pensa MultiMedia: ISSN 2279-7505 (online)

## 1. Introduzione

Nella storia evolutiva dell'uomo il narrare ha risposto e continua a rispondere a una necessità profonda. Dall'oralità (tipica dei popoli primitivi) alla scrittura (tipica delle società più evolute), dalle "civiltà illetterate" alle "civiltà alfabetiche", la narrazione ha assunto forme diverse (romanzi, racconti, opere teatrali, memorie o poesie ecc.), che hanno attraversato culture, epoche e luoghi. In questo senso, la narrazione, come dimensione connaturata al bisogno dell'uomo di esprimersi, può definirsi una dimensione multilivello e multifunzionale, di cui si trovano testimonianze diverse nel tempo. È difficile credere che siano esistite civiltà che non abbiano impiegato la narrazione, che potrebbe dirsi nata con l'uomo, con la socialità e con le relazioni umane. Importante strumento interpretativo della realtà, che può consentire all'individuo di interagire con il mondo sociale nel quale vive e si relaziona e con cui impara a comprendere elementi della realtà e a confrontarsi su di essi, la narrazione oggi incontra le tecnologie più avanzate e l'intelligenza artificiale, modificando le strutture concettuali attraverso cui si esprime e richiamando nell'istruzione modalità, forme erogative e linguaggi differenti.

La narrazione è una pratica indispensabile, presente in tutte le discipline scientifiche e umanistiche in forme diverse, che spaziano dai proverbi agli aforismi, dalle riflessioni filosofiche ai riti religiosi, dai resoconti di ricerca ai racconti. Essa implica il ricordo e la memoria dell'esperienza e si distingue come una pratica sia sociale che educativa, rispondendo a molteplici e complesse funzioni culturali. La comprensione della struttura del testo narrativo è fondamentale per accrescere le abilità di comprensione della lettura da parte degli studenti e per favorire il richiamo di informazioni importanti che rappresentano le categorie grammaticali delle discipline.

Quando gli allievi sperimentano difficoltà nell'alfabetizzazione (Gillam et al., 2023; 2016), compresi problemi persistenti nella comprensione del testo (Hall et al., 2021), i testi narrativi costituiscono una risorsa importante per accrescere efficacemente le strategie di autocontrollo della comprensione, intenzionalmente insegnate ed esplicitamente usate (Kirtley, 2012), anche avvalendosi di tecnologie avanzate.

È noto in letteratura come la struttura del testo sia una variabile importante nel determinarne la complessità, che influisce sulla comprensione (Esen & Hayrettin, 2021).

La letteratura scientifica evidenzia ampiamente che la struttura del testo rappresenta una variabile cruciale nella determinazione della sua complessità, influenzando significativamente la comprensione da parte del lettore. La disposizione e l'organizzazione delle idee, l'uso di connettivi logici, la sequenza degli argomenti e la chiarezza espositiva sono tutti elementi strutturali che possono facilitare o ostacolare la capacità del lettore di comprendere e assimilare il contenuto. Una struttura ben progettata può rendere il testo più accessibile e comprensibile, mentre una struttura disorganizzata o complessa può aumentare il carico cognitivo e ridurre l'efficacia della comunicazione.

Sebbene la complessità del testo sia spesso associata ad aspetti quantitativi, come, ad esempio, la lunghezza delle parole e delle frasi, esistono caratteristiche qualitative che ne influenzano la struttura e che includono aspetti di natura diversa come la disposizione del testo, i livelli di significato, le caratteristiche linguistiche ecc. (Hervey, 2013), ciascuna delle quali non esclude l'altra. La comprensione di queste caratteristiche e della loro interazione all'interno di specifici testi può aiutare educatori e insegnanti ad assumere decisioni informate che guidino l'istruzione (Wessel & Coeckelberg, 2020) verso l'uso di testi narrativi per apprendimenti di tipo diverso, compresi quelli disciplinari. Occorre chiedersi, però, oggi quale ruolo giochino le tecnologie, la realtà virtuale e il metaverso nel ripensare il rapporto comprensione e narrazione.

Nello specifico, è al metaverso che viene, allo stato attuale, riconosciuto un potenziale valore didattico (Han & Noh, 2021) per perseguire precisi obiettivi di apprendimento.

Il metaverso è un universo digitale tridimensionale condiviso, accessibile attraverso dispositivi di realtà virtuale (RV) e realtà aumentata (RA), in cui gli utenti possono interagire tra loro e con l'ambiente virtuale. Per la sua potenziale capacità di trasformare la comunicazione, la collaborazione, l'apprendimento e il lavoro online, viene definito l'"Internet del futuro" (Onu, Pradhan, & Mbohwa, 2023). Nonostante le sue promettenti applicazioni strategiche, scarse sembrano ancora essere le prove empiriche in letteratura che aiutano a dimostrarne il valore educativo e il suo proficuo uso nella didattica.

Questo spazio offre nuove modalità di coinvolgimento e interazione che possono essere sfruttate in diversi ambiti, tra cui l'educazione e la formazione. Il metaverso, secondo Wang et al. (2022), è "una rete di mondi virtuali 3D che supportano le connessioni sociali tra i suoi utenti e consentendo loro di partecipare ad attività imitative della vita reale" (p. 1).

Nel presente contributo, si tenta di fornire una chiara definizione del metaverso in rapporto alla narrazione. Vengono inoltre esaminate le principali questioni che riguardano il ruolo che l'intelligenza artificiale basata sul metaverso gioca nei processi di istruzione in relazione al rapporto comprensione-narrazione. Ciò implica che si abbia un quadro chiaro di cosa sia il metaverso e di come possa essere proficuamente utilizzato a scopi educativi per aiutare gli allievi ad apprendere, attraverso strumenti narrativi volti a migliorare i processi di comprensione della lettura.

Il metaverso è stato riconosciuto come una sorta di nuova "generazione di connessione culturale e sociale", che si riferisce a mondi "creati", in cui le persone possono "vivere" secondo le regole definite dal creatore (Farjami et al., 2011; Kye et al., 2021), le quali non sono altro che testi e narrazioni.

## 2. La narrazione, tecnologie e metaverso

Raccontare è un comportamento spontaneo per gli esseri umani, poiché attraverso la narrazione gli individui si creano un'immagine di sé stessi e del mondo.

L'uomo è il risultato di storie, il cui racconto e

ascolto costituiscono le modalità che lo aiutano a sentirsi parte integrante del mondo.

La necessità di narrare si sviluppa con la storia della cultura umana, pertanto raccontare diviene un modo per tramandare l'esperienza a quelli che verranno dopo, rappresentando una possibilità e una certezza, ovvero che il mondo non esiste se non è narrato.

È proprio questo il primo aspetto che cogliamo nelle favole, nei miti, nelle fiabe, nelle raccolte di novelle e nei romanzi. La narrazione è una necessità radicata nella natura stessa dell'uomo ed è legata al bisogno comunicativo di quest'ultimo e di condivisione con altri uomini, tanto che, nel corso del tempo, i racconti, che prima venivano narrati oralmente, iniziarono a essere tramandati attraverso la scrittura, che rappresenta un mezzo più duraturo e preciso per conservare e trasmettere storie, esperienze e conoscenze da una generazione all'altra.

Nella narrazione si crea un forte legame tra chi legge e chi ascolta, che resta impresso nei ricordi delle persone coinvolte in questo scambio.

Ciò richiama il pensiero narrativo che consiste in una strategia conoscitiva che risiede nella capacità di costruire storie quali modelli interpretativi della realtà (Demetrio, 2012, p. 33). Questo perché attraverso il linguaggio e la narrazione il soggetto fa ordine, seleziona alcuni aspetti a scapito di altri e li dispone secondo una sequenza temporale. In questo, senso, la narrazione segue il criterio della coerenza, cerca, cioè, di dare una logica a quella che, per il narratore, è la realtà.

Le storie creano identità, memoria, condivisione e rappresentano una metafora della vita e della crescita, identificandone le tappe evolutive, i passaggi e i riti. I bambini amano ricevere e produrre storie, raccontare e raccontarsi, nutrendo così il pensiero narrativo e rispondendo a quel bisogno-immediato di dare un senso alle cose e di dare ordine al disordine, affinché la confusione possa essere condivisa con gli altri. Si tratta qui di dare spazio e valore al bisogno di raccontarsi.

Nell'accezione del rapporto tra narrazione e linguaggio, quest'ultimo, come afferma Calvino (2016), è quello che permette di avvicinarsi alle cose (presenti o assenti) con discrezione, attenzione e cautela, col rispetto di ciò che le cose (presenti o assenti) comunicano senza parole (p. 76). La narrazione è, infatti, come sostiene Bruner (2013), uno dei meccanismi di apprendimento fondamentali, soprattutto durante il periodo dell'infanzia, a livello individuale e culturale.

Leggere o raccontare storie sono modi di relazionarsi degli individui, come nel caso degli adulti quando narrano storie ai bambini, fornendo loro occasioni per la crescita cognitiva ed emotiva.

Fin dai primi anni di vita il bambino si trova a contatto con moltissime forme di narrazioni (fiabe, favole e storie, ma anche film, cartoni animati e fumetti ecc.) che poi si diversificano nella fruizione in età adulta. Nella società alfabetizzata, la narrazione rappresenta un'esperienza sempre più precoce nei bambini (si pensi all'uso dei libri tattili nella prima infanzia), che favorisce i processi di acquisizione legati alla lettura e alla scrittura, i quali rappresentano lo strumento privilegiato "per lo sviluppo linguistico e per la conoscenza del mondo" (Levorato, 1988, p. 26).

La narrazione è un'esperienza presente nella nostra esistenza e svolge una funzione importante per rielaborare i vissuti personali ed emotivi. Infatti, chi ascolta e chi narra sono fortemente coinvolti affettivamente ed emotivamente. Nel racconto vi sono descrizioni dei vissuti che riguardano il protagonista o i protagonisti con i quali l'individuo si identifica e dove forte è la partecipazione del lettore alla storia dei personaggi. Quando si narra si fa ricorso al "pensiero narrativo", che permette di rendere comprensibile ciò che si ascolta o si legge, in quanto riconducibile a un vissuto, e di elaborare ciò che si ascolta o racconta.

La prima esperienza di lettura solitamente è quella degli albi illustrati. La loro valenza educativa è grande in quanto le illustrazioni, più che le parole, tendono a depositarsi col tempo nella memoria di un bambino. La lettura, per essere davvero efficace, presuppone l'esistenza di un lettore consapevole, ossia un individuo che non si limita a decifrare le parole sulla pagina, ma che è attivamente coinvolto nel processo di comprensione e interpretazione del testo. Un lettore consapevole possiede la capacità di riflettere criticamente su ciò che legge, di riconoscere il contesto, l'intenzione dell'autore, e di valutare la validità delle informazioni presentate. Questo tipo di lettore è in grado di fare connessioni tra il testo e le proprie conoscenze pregresse, di identificare implicazioni, e di interrogarsi sulle possibili interpretazioni alternative.

Essere un lettore consapevole implica anche una sensibilità nei confronti della struttura del testo, del linguaggio utilizzato, e delle sfumature emotive e stilistiche. Il lettore consapevole sa adottare diverse strategie di lettura a seconda dello scopo: può leggere in modo critico, analitico o esplorativo, a seconda delle necessità. In sintesi, la lettura consapevole è un atto complesso che coinvolge la mente in un dialogo attivo con il testo, trasformando l'esperienza della lettura in un processo dinamico e interattivo.

Il rapporto tra consapevolezza e strutture narrative del testo richiede nei processi di istruzione che gli insegnanti affrontino in modo esplicito il problema della comprensione di ciò che gli allievi leggono, insegnando loro la struttura organizzativa che costituisce la "grammatica della storia", aiutandoli a comprendere elementi chiave come gli obiettivi del racconto, il ruolo del personaggio principale, le reazioni degli altri personaggi agli eventi, e le relazioni tra le varie parti della narrazione. Questi elementi guidano il lettore nella comprensione e nell'interpretazione del testo durante la lettura, facilitando una comprensione più profonda e consapevole.

Quando i lettori iniziano a cercare e a utilizzare la struttura del testo e gli elementi della narrazione per fare deduzioni sulle azioni e sugli eventi dei personaggi, si verifica la comprensione della lettura e i lettori iniziano a capire ciò che un autore sta tentando di dire.

La concettualizzazione delle strutture delle storie, composte da più parti o grammatiche (ad es. personaggi, tempo, luogo, evento iniziale, conflitto centrale, climax, risoluzione e tema), aiuta gli studenti a comprendere le relazioni causali e temporali e facilita il loro ricordo della storia stessa. Possono, allora, intervenire forme di supporto nell'istruzione come, ad esempio, una mappa che è un tipo di organizzatore grafico che può essere utilizzato per rappresentare vi-

sivamente la struttura sottostante di una storia (ad esempio, lineare o non lineare) e guidare ulteriormente l'attenzione degli studenti su componenti importanti delle narrazioni. Insegnare la struttura di una storia utilizzando strumenti come la grammatica della storia e la mappatura diviene strategia basata sull'evidenza per accrescere la comprensione e il suo ricordo. Come le nuove tecnologie possono influenzare tali processi di insegnamento e di apprendimento?

La narrazione è stata definita come una "imitazione dell'azione": quando si imita un'azione con un'altra azione si realizza il dramma, invece nella narrazione "attraverso l'attività di transcodificazione, l'azione non produce più azione, ma una cosa diversa: una *finzione*; non l'azione, ma una sua rappresentazione, la sua immagine attraverso il discorso. Daniel Taylor (1999) afferma che ogni persona è il risultato delle storie che ha ascoltato e vissuto. Ogni giorno si raccontano e si condividono esperienze, ed è proprio attraverso questa interazione che si negozia e si costruisce la propria identità in relazione agli altri. In questo contesto, la narrazione assume un valore significativo come strumento educativo per la costruzione di significati. L'obiettivo è sempre quello di attribuire un senso personale a ciò che ci circonda e alle esperienze vissute, andando oltre le norme condivise. Diverse discipline, come ad esempio l'antropologia, la storia, la sociologia, la psicologia ecc., hanno provato a mettere in luce l'importanza e il ruolo della narrazione nell'avventura umana, non solo per trasmettere significati, ma per anche per dare ordine all'esperienza, ribadendone il valore, in quanto strumento indispensabile per la costruzione di significati e per la facilitazione dei processi di cambiamento sociale e organizzativo (Kaneklin & Scaratti, 1998). La narrazione ha anche una profonda valenza formativa, poiché favorisce l'apprendimento. Il punto di vista narrativo è strettamente legato al modo in cui gli individui attribuiscono senso agli eventi, alla realtà e, in ultima analisi, a sé stessi. Attraverso la narrazione, le persone apprendono a interpretare e comprendere le proprie esperienze, costruendo un significato coerente e personale della realtà che li circonda.

Per comprendere meglio l'impatto della narrazione sull'immaginazione umana, è importante considerare alcune delle sue proprietà fondamentali, come la sequenzialità, la specificità ecc., che sono state intimamente trasformate dalle nuove tecnologie. Di conseguenza, diventa essenziale interrogarsi su come le nuove tecnologie e il loro utilizzo possano influenzare la narrazione e i processi di insegnamento e apprendimento.

Nell'insegnamento, l'uso delle tecnologie permette di costruire contenuti attraverso codici comunicativi diversi, che consentono di rafforzare vari stili di apprendimento e di rimuovere le barriere ai processi di acquisizione, facilitando i percorsi di insegnamento-apprendimento e creando luoghi inclusivi dove poter imparare.

Grazie alle nuove tecnologie didattiche è possibile creare spazi classe più "mobili", "variegati" e "aperti", in cui le varie esigenze di ogni singolo allievo siano tenute in debita considerazione e le relazioni vengano coltivate per imparare divertendosi. Il computer, per esempio, presenta di per sé alcune caratteristiche

inclusive, come la flessibilità e la capacità di individualizzazione (Ferrari, 2016). Tra le tecnologie utilizzate a scuola alcune rappresentano degli strumenti validi per aiutare l'ascolto attivo e potenziare il processo di apprendimento, facendo soprattutto leva sul canale sensoriale uditivo. Un esempio, in questo senso, è rappresentato dal podcast, il quale, nato in ambiente radiofonico, è oggi un programma di episodi distribuito via internet, sempre più impiegato nella pratica didattica per facilitare l'apprendimento. Il podcast è, infatti, contemporaneamente una tecnologia e un genere di narrazione, spesso in formato episodico, con un livello di registrazione e montaggio che accompagna la voce narrante grazie a supporti audio e musiche, tali da trasportare l'ascoltatore in una modalità di ascolto attivo. Un podcast è un contenuto audio, che viene distribuito digitalmente e può essere ascoltato su richiesta tramite dispositivi come smartphone, tablet o computer. Il podcasting è, infatti, un sistema che permette di scaricare in modo automatico dalla rete contenuti ordinati in episodi in formato audio, video o testuale.

I podcast possono ricoprire una vasta gamma di tematiche e sono disponibili su piattaforme di streaming o tramite download diretto, permettendo agli ascoltatori di fruire dei contenuti in qualsiasi momento e luogo (Moretti & Morini, 2020). Alla base di alcune delle nuove tecnologie usate nel processo di insegnamento-apprendimento, c'è una logica transmediale, in base alla quale i contenuti vengono veicolati da diversi formati mediali. Queste modalità informative e comunicative multimodali (Patrick et al., 2020) sono divenute sempre più centrali nelle produzioni mediali contemporanee. La narrazione transmediale si basa sull'esistenza di mondi narrativi che non si esauriscono in un singolo testo o media, ma si configurano come una pluralità di narrazioni realizzate su piattaforme mediali diverse che contribuiscono ad arricchire la complessità dell'universo narrativo (Bertetti, 2021, p. 32).

### 3. Dal mondo delle tecnologie a quello del metaverso

Grazie alle nuove tecnologie si possono creare dei mondi nei quali è possibile sperimentare esperienze immersive, inconsuete e, talvolta, impossibili nella realtà.

È quanto avviene, per esempio, nei mondi video-ludici, che costituiscono una forma del tutto nuova rispetto ai mondi narrativi tradizionali, in quanto presentano un universo "inventato" che si caratterizza per il fatto di essere usato simultaneamente da diversi utenti.

Tali peculiarità sono proprie dei MMORPG (Massive Multiplayer Online Role-Playing Games) e dei giochi di ruolo virtuali, come ad esempio World of Warcraft (2004), che si delincono come ambienti virtuali all'interno dei quali possono interagire numerose persone, che continuano a esistere indipendentemente dall'esperienza del singolo giocatore (Bertetti, 2021, p. 38).

Gli ambienti del metaverso sono suddivisi in piattaforme di servizi (ad esempio, Roblox, Minecraft) e

ambienti configurabili (ad esempio, Unity) per le implementazioni di esperienze personalizzate, dove gli utenti possono creare, modificare e interagire con contenuti digitali complessi, sviluppando mondi virtuali che rispondono a specifiche esigenze educative e ludiche. Si tratta di ambienti immersivi 3D che danno luogo a un processo di immersione attraverso l'embodiment dell'utente in forma di avatar, che si configura come un corpo intenzionale che agisce e percepisce. Dal punto di vista etimologico, avatar è un termine in lingua sanscrita, che potremmo tradurre come "colui che discende", il cui significato si rifà al concetto di incarnazione.

L'avatar era, infatti, la manifestazione terrena, attraverso sembianze umane, di un vero e proprio Dio. Nella definizione attuale l'avatar si riferisce alla figura attraverso cui è possibile impersonare un'identità digitale, che sta acquisendo una notevole popolarità grazie all'esponentiale aumento delle esperienze nei mondi virtuali. Il termine "avatar" è divenuto noto al grande pubblico grazie all'omonimo film di James Cameron (film 2009), anche se prima era stato utilizzato in ambiti come i videogame, dove i giocatori impersonano un alter ego digitale.

Si tratta di caratteristiche che facilitano il processo di apprendimento: l'utente-avatar si muove in uno spazio mappabile e percorribile in diversi modi, crea oggetti, interagisce con gli altri attraverso vari canali di comunicazione, compreso il corpo (Rivoltella & Rossi, 2019, pp. 161-162). Tra questi ambienti virtuali ricordiamo Minecraft, un sandbox game con una grafica a blocchi simile al LEGO, e edMondo, un mondo virtuale 3D costruito su piattaforma OpenSim, sulla scia di Second Life. Oltre a questi ambienti virtuali, ricordiamo anche Classcraft, una piattaforma fondata nel 2013, pensata e progettata per l'apprendimento a scuola, e basata su uno scenario del gioco di ruolo con ambientazione fantasy.

L'ambiente virtuale si mescola a quello reale per creare contesti di apprendimento nei quali sperimentare e svolgere diverse tipologie di attività. Si tratta di esempi di gamification educativa, dove l'uso di elementi ludici in contesti non di gioco è in grado di migliorare il processo di insegnamento-apprendimento, coinvolgendo gli studenti a livello sociale, emotivo e cognitivo. Ciò consente lo sviluppo di attività cognitive anche personalizzate, la restituzione di feedback, il lavoro di gruppo e la costruzione di un clima motivante. Gli studenti entrano nel gioco di ruolo virtuale sotto forma di avatar, trasformandosi in guardiani, maghi o guaritori. Ogni personaggio ha caratteristiche e poteri differenti e, per poter proseguire nel gioco, necessita della collaborazione di altri personaggi. In taluni casi, il docente è l'ideatore dei percorsi e il creatore delle storie e ad ogni prova superata lo studente guadagna punti e vede disvelarsi la tappa successiva (Biancato & Tonioli, 2021, pp. 55-57).

Tuttavia, bambini e ragazzi sono sempre più abili nell'uso dei dispositivi digitali, che spesso utilizzano ancor prima di imparare a scrivere. I "Digital Natives, Digital Immigrants", nell'espressione coniata da Mark Prensky nel 2001, che identificano coloro che, fin dalla nascita, hanno vissuto a contatto con i mezzi di comunicazione digitali e le svariate tecnologie che abbiamo visto emergere negli ultimi anni, come, ad esempio, social networks, blog, ma anche tablet, smartphone e

computer, crescendo all'interno di un mondo tecnologico, che vede agire computer, videogiochi, cellulari e tanti altri mezzi digitali.

Realtà Virtuale (RV), la Realtà Aumentata (RA) e la Realtà Mista (RM) sono tecniche di visualizzazione della realtà che consentono esperienze dinamiche, interattive, immersive, che creano ambienti simulati e che permettono l'interazione degli studenti con oggetti attraverso i cosiddetti "controller". La Realtà Aumentata sovrappone la realtà ad elementi virtuali attraverso dispositivi o particolari oggetti (occhiali), per esempio, quando con la fotocamera del telefonino si modifica un'immagine con filtri si sovrappone una prospettiva digitale ad una reale; la Realtà Mista mette insieme la prospettiva digitale a quella reale.

La ricaduta che l'Intelligenza Artificiale ha nella didattica e nei processi formativi in genere riguarda soprattutto la motivazione (Queiroz, 2018), il coinvolgimento, la partecipazione attiva e l'inclusione. Per esempio, visualizzare in 3D organismi come la cellula o esplorare l'universo come astronauti, trovarsi accanto ad illustri poeti o scrittori, imparare le regole di un gioco o una nuova lingua rende l'esperienza didattica veramente efficace e interessante.

Tuttavia, occorre prestare attenzione senza perdere di vista l'obiettivo formativo e la pertinenza d'uso della realtà virtuale nell'istruzione, che impedisce di trasformare un'attività didattica in una attività ludica fine a sé stessa o di arrivare a confondere negli studenti la percezione tra realtà fisica e realtà digitale. A scuola, le sfide della realtà virtuale così come quelle del metaverso riguardano le ricadute positive che esse hanno per la progressione degli apprendimenti e per il potenziale d'uso delle tecnologie, nella capacità di sostenere la formazione dei docenti, diretta a far acquisire nuove competenze tecniche e metodologiche per essere in grado di facilitare la costruzione di abilità e conoscenze negli studenti. In tale direzione si è mossa la Commissione europea nel piano d'azione per l'istruzione digitale (2021-2027) e nella Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale che hanno messo in evidenza la necessità di riprogettare il curriculum e aggiornare le competenze degli studenti e del corpo docente.

#### 4. Istruzione intelligente nella visione del metaverso

Il "metaverso" può essere definito come uno spazio tridimensionale all'interno del quale le persone fisiche possono muoversi, condividere e interagire; esso è una sorta di ambiente, di vita virtuale, che si sovrappone al mondo fisico della vita reale, consentendo a chi ne usufruisce di interagire in modo più immediato e coinvolgente. È questo un mondo virtuale che riproduce quello di tutti i giorni, cancellandone però i limiti spaziali. Gli utenti sono rappresentati da avatar tridimensionali con un proprio stile che rispecchia quello della controparte umana, capaci addirittura di interagire fra loro utilizzando la propria voce. La grande novità del metaverso risiede nelle modalità dell'individuo di relazionarsi con la tecnologia di cui è composto. Esso può divenire il modo attraverso il quale organizzare una didattica alternativa immersiva, in cui il bambino possa essere coinvolto a livello mul-

tisensoriale e possa elevare la soglia di attenzione, migliorando così i processi di ritenzione.

A scuola come a casa i bambini possono ritrovarsi a vivere emozionanti imprese con i personaggi delle loro storie preferite, confrontandosi con situazioni diverse e problemi concreti.

La realtà virtuale crea, in chi ne usufruisce, la sensazione realistica di presenza nel mondo virtuale, dove, attraverso il visore, il soggetto si immerge in un mondo che ha la sensazione di abitare fisicamente e dove può incontrare e rappresentare personaggi, interagire con gli altri; e questo permette di non distarsi, come dimostrano tutte quelle ricerche che parlano di utilità e di coinvolgimento della realtà virtuale nel processo di acquisizione (Montagna, 2018).

Con lo sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, è emersa un'idea di istruzione intelligente che ha trasformato profondamente l'istruzione tradizionale. L'uso della multimedialità digitale e di dispositivi mobili ha portato a diverse forme di apprendimento, consentendo agli studenti di personalizzare il proprio modello di apprendimento. La ricerca relativa al metaverso ha preso avvio in Paesi come gli Stati Uniti, la Germania e l'India e si sta espandendo velocemente (Meier et al., 2020), a partire dallo sviluppo di tecnologie avanzate in questo campo e portando ad una sua evoluzione (per esempio, l'utilizzazione di modelli multimodali come soluzioni E2E - end-to-end - hanno ridotto il tempo di elaborazione e la complessità). Sulla base di una revisione sistematica della letteratura nell'ultimo decennio, è stato osservato che, a livello tecnico, lo studio dell'"istruzione intelligente" si è concentrato principalmente su metodi e su applicazioni e piattaforme specifiche; l'aspetto teorico più rilevante è stato proprio quello di dare corpo alla definizione del metaverso. Nonostante, però, tale ampliamento di interesse per il Metaverso, la ricerca si è concentrata principalmente sul significato sociale e ancora troppo poca attenzione è stata riservata ai contesti di apprendimento.

Nella ricerca sull'"istruzione intelligente", la ricerca ha discusso di come i robot possono nell'insegnamento svolgere il ruolo di mentori intelligenti. L'utilizzo di oggetti di scena reali (ad esempio, grado fisico e grado operativo) in un ambiente virtuale aiuta l'esperienza dell'utente, mentre l'utilizzo di un'interfaccia robotizzata consente interazioni più diversificate (Bouzbib et al., 2021). Sono stati sviluppati sistemi di scrittura intelligenti (McNamara, Crossley, & Roscoe, 2013) basati sui feedback e sulle capacità di scrittura degli studenti, anche perché il rapido sviluppo del deep learning ha migliorato notevolmente l'accuratezza della visione e del riconoscimento del linguaggio e lo sviluppo di modelli generativi che ha consentito di creare ambienti più coinvolgenti e più naturali.

Nel contesto dell'istruzione intelligente e dell'uso didattico del metaverso (Orecchio & Natalini, 2023), la ricerca ha evidenziato la crescente tendenza a esplorare la necessità di nuovi spazi per l'istruzione del futuro, sottolineando il potenziale sviluppo educativo derivante dall'interazione tra narrazione e mondi virtuali (Ryan, 2001). È probabile, infatti, che l'edu-metaverse porti a una futura forma educativa che combini il metaverso con il mondo fisico. I problemi e le sfide

del metaverso riguardano soprattutto come migliorare le esperienze di apprendimento e insegnamento nel metaverso.

In termini di teoria e applicazione di istruzione intelligente e narrazione, gli studi precedenti hanno discusso principalmente il ruolo dell'utilizzo delle tecnologie nell'influenza e nella trasformazione dell'ecosistema educativo, per *promuovere la realizzazione dell'equità educativa* e migliorare la disponibilità di risorse educative con metodi basati sull'informazione e la comunicazione, ma raramente questi studi si sono incentrati sul supporto alla comprensione di testi di diversa natura e sulla promozione delle competenze di lettura e critiche.

L'esplorazione approfondita dei mondi virtuali (dell'avventura, della simulazione, creativo, dei giochi di ruolo, collaborativo ecc.) (Damaševičius & Sidekarskien, 2023; 2024), spinge a guardare alla narrazione come una opportunità senza precedenti per trasformare i paradigmi della lettura tradizionali, offrendo piattaforme di lavoro dinamiche e coinvolgenti che colmano il divario tra conoscenza teorica dei meccanismi di comprensione e applicazioni didattiche. In questi ambienti interattivi, gli studenti possono confrontarsi con sistemi ecologici complessi e con sfide di sostenibilità in ambienti narrativi privo di rischi, consentendo sperimentazioni ed esplorazioni che sarebbero poco pratiche o impossibili nel mondo reale.

L'importanza della coerenza e della complessità nella creazione di mondi virtuali richiama il funzionamento dei mondi narrativi, che devono essere dettagliati e credibili per sostenere l'illusione di immersione e permettere agli studenti di sentirsi parte di essi. Questo anche in riferimento all'esplorazione e alla scoperta che li spingono a "perlustrare" tali mondi a loro piacimento, scoprendo storie e dettagli attraverso l'interazione. Questo tipo di narrazione non lineare garantisce un maggiore approfondimento e ricchezza rispetto alle narrazioni tradizionali.

Si tratta di aprire alla comprensione attraverso ciò che potremmo definire una "Adventure Worlds Narrative", con interventi guidati dalla narrazione, che coinvolgono gli studenti nell'esplorazione dei contesti narrativi.

I mondi di simulazione, che replicano ambienti reali, offrono agli studenti la possibilità di esercitarsi e perfezionare abilità pratiche in contesti privi di rischi. I mondi creativi, invece, forniscono ambienti aperti e flessibili, simili a sandbox, dove l'innovazione e l'immaginazione sono al centro dell'esperienza. In questi contesti, l'uso di approcci narrativi può essere fondamentale per valutare l'impatto e l'integrazione della narrazione nei mondi virtuali, concentrandosi sull'identificazione di tendenze, sfide e opportunità per migliorare la comprensione e l'apprendimento.

I risultati della ricerca indicano come i mondi virtuali siano in grado di supportare efficacemente il pensiero critico, la creatività, le capacità di comunicazione e collaborazione, presentando un'analisi completa di come essi possano, attraverso attività immersive e ambienti interattivi, supportare, integrare o trasformare efficacemente i processi di comprensione, dimostrando il loro significativo potenziale per migliorare le esperienze e i risultati dell'apprendimento attesi.

## 5. Il metaverso nella prospettiva di una ecologia educativa

Le tecnologie creano un'ecologia educativa incentrata sul discente, digitalizzano l'istruzione e facilitano l'apprendimento, fornendo esperienze coinvolgenti, anche ricorrendo a tecnologie di visualizzazione estesa, generando specchi del mondo reale e consentendo agli allievi di produrre contenuti, di modificare i punti di vista sul mondo e intraprendere nuovi percorsi narrativi.

Con le tecnologie dell'informazione si abbattano anche i confini narrativi dello spazio e del tempo nel mondo fisico e espongono le coordinate di apprendimento tradizionali che creano luoghi di apprendimento virtuale e che simulano le impostazioni reali.

Le tecnologie dell'informazione superano i confini narrativi dello spazio e del tempo nel mondo fisico, ampliando le tradizionali coordinate di apprendimento e creando ambienti di apprendimento virtuale che non solo estendono le possibilità educative, ma simulano anche contesti reali, offrendo nuove e innovative esperienze formative.

Attraverso l'assegnazione di identità digitali, gli studenti possono sviluppare narrazioni in modo sincrono sia nel mondo fisico che in quello virtuale. In questi ambienti, studenti e insegnanti interagiscono e si influenzano reciprocamente, condividendo significati e arricchendo l'esperienza di apprendimento con nuove dinamiche collaborative.

In scenari di apprendimento basati sul metaverso, gli insegnanti possono adottare metodologie di insegnamento altamente efficaci e visualizzare in modo diretto e intuitivo video e immagini relativi ai contenuti di apprendimento, ampliando così la sfera interpretativa dei testi da parte degli allievi, i quali, tra loro, si possono supportare reciprocamente nella comprensione dei testi. La realtà e la virtualità sono perfettamente connesse in modo che gli studenti possano personalizzare i contenuti di apprendimento e godere di esperienze di comprensione "autentiche" della vita reale attraverso il virtuale. Per mezzo di precisi dispositivi, è possibile utilizzare presentazione di testi interattivi tridimensionali per produrre esperienze sensoriali diversificate e complete come la visione, l'udito e il tatto, realizzare un apprendimento multimodale e creare situazioni di immersione. Esperienze di insegnamento che possono stimolare la curiosità degli studenti, migliorare l'effetto e la qualità dell'insegnamento e l'efficienza dell'apprendimento.

### 5.1 Facilitare la cooperazione degli studenti e l'apprendimento personalizzato

Nel metaverso, gli insegnanti possono riuscire a personalizzare gli scenari narrativi di apprendimento per soddisfare le esigenze degli studenti. Insegnanti e studenti interagiscono nel metaverso in tempo reale e gli studenti possono collaborare all'apprendimento in luoghi e tempi diversi. Indagini e discussioni approfondite, condivisione di informazioni e risorse in tempo reale, nonché comunicazioni approfondite, interiorizzando meglio la conoscenza. Gli insegnanti possono anche modificare e introdurre nuove risorse per le attività di apprendimento per creare spazio di

apprendimento personalizzato e migliorare le capacità di comprensione e di pensiero critico, accrescendo il livello di alfabetizzazione degli studenti. La combinazione di metaverso e narrazione rappresenta un potente strumento per migliorare la comprensione dei testi. L'immersione, l'interattività e la visualizzazione offerte dal metaverso, unite alla struttura significativa della narrazione, possono creare esperienze educative e formative profonde e coinvolgenti.

Dal punto di vista pratico, la creazione di ambienti virtuali consente agli studenti di esplorare mondi narrativi collegati ai testi che stanno studiando, come la ricostruzione di eventi storici o le ambientazioni di romanzi. Inoltre, lo sviluppo di giochi narrativi nel metaverso permette ai giocatori di immergersi in storie complesse, migliorando la comprensione dei temi trattati grazie all'interazione diretta con il contenuto.

Le sinergie tra metaverso e narrazione si esplicano sul piano:

1. dell'immersione e del coinvolgimento, laddove il metaverso offre un ambiente immersivo che può rendere le storie più coinvolgenti. Gli utenti possono esplorare attivamente i luoghi descritti nella narrazione, interagire con i personaggi e vivere gli eventi in prima persona, migliorando così la comprensione e la memorizzazione dei contenuti;
2. della visualizzazione e del contesto, laddove la realtà virtuale può aiutare a visualizzare i contesti narrativi, rendendo i concetti astratti più concreti e comprensibili. Per esempio, esplorare un ambiente storico ricostruito in RV può offrire una comprensione più profonda di un testo storico;
3. delle esperienze interattive, laddove nel metaverso, la narrazione può diventare interattiva, permettendo agli utenti di prendere decisioni che influenzano lo sviluppo della storia. Questo tipo di interazione può favorire una comprensione attiva e critica dei testi, poiché gli utenti devono riflettere sulle conseguenze delle loro scelte;
4. dell'apprendimento multisensoriale, utilizzando RV e RA, è possibile coinvolgere più sensi contemporaneamente (vista, udito, tatto), migliorando l'apprendimento e la comprensione. Gli ambienti multisensoriali possono rafforzare la memoria e la comprensione dei dettagli narrativi;
5. della collaborazione e della condivisione, laddove il metaverso può facilitare esperienze narrative collaborative, dove più utenti lavorano insieme per esplorare e comprendere una storia. Questo approccio collaborativo può arricchire la comprensione attraverso il confronto di diverse prospettive.

## 6. L'importanza di promuovere studi interdisciplinari

L'istruzione narrativa intelligente trascende il singolo processo di insegnamento lineare tradizionale e affronta i limiti di un sistema di formazione che punta all'interdisciplinarietà e all'innovazione, offrendo agli studenti una maggiore libertà di impegnarsi nelle varie forme di insegnamento.

Pertanto, nell'era del metaverso, la narrazione intelligente è caratterizzata dall'integrazione di realtà virtuale, interazione collaborativa e co-costruzione di

risorse. Rispetto all'istruzione tradizionale, abbatte i confini del tempo e dello spazio, migliora la cognizione degli studenti e l'esperienza basata su scenari e crea un'ecologia educativa collaborativa, interattiva e dinamica. Secondo Jenkins (2004), una narrazione serve da gancio per stimolare la curiosità degli studenti, che è essenziale per l'apprendimento, ma anche per promuovere la motivazione e l'impegno degli studenti per il processo di acquisizione (Chen et al., 2020).

Da testi come *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide* (2006) di Henry Jenkins, in cui si guarda alla convergenza del rapporto tra media e cultura partecipativa e si esplora l'influenza delle nuove tecnologie, inclusi i mondi virtuali, sulla narrazione e sulla comprensione dei testi, a volumi come *Narrative as Virtual Reality: Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media* (2001) di Marie-Laure Ryan, dove si discute l'importanza dell'interazione tra narrazione e tecnologia e di come i mondi virtuali possono ampliare le possibilità della narrazione, si ampliano i confini dell'interattività narrativa. Si tratta di fare avanzare concetti centrali sia nella narrazione tradizionale sia in quella digitale, dove i mondi virtuali amplificano le trame, offrendo ambienti tridimensionali e interattivi che coinvolgono l'utente in modo più completo rispetto ai testi scritti o ai media audiovisivi tradizionali. Nei mondi virtuali, l'immersione non è solo mentale ma anche fisica. La realtà virtuale (RV) e la realtà aumentata (RA) possono coinvolgere diversi sensi, creando un'esperienza più ricca e multisensoriale. Tale potenziamento sensoriale può rendere le storie più vivide e memorabili, dove l'interattività e la partecipazione attiva rendono la narrazione flessibile ed estesa, poiché nei mondi virtuali essa non è lineare e predeterminata come nei testi scritti. Gli utenti possono interagire con l'ambiente e i personaggi, prendendo decisioni che influenzano lo sviluppo della storia. Questa interattività aumenta il coinvolgimento e la personalizzazione dell'esperienza narrativa. Si assiste, dunque, all'idea di una narrazione ramificata, dove le scelte dell'allievo aprono diverse possibili linee narrative, consentendo di esplorare molteplici possibilità e finali e offrendo una profondità e una complessità maggiori rispetto alle storie tradizionali. Narrare e raccontare danno la possibilità di mettere a fuoco gli stati d'animo e sono mondi che permettono di aprirsi al confronto con uno scambio costruttivo di esperienze e di emozioni che generano consapevolezza. Ci ricordano tutto questo le *Lezioni americane*, Calvino (2016, p. 76) che afferma che la parola è in grado di collegare "la traccia visibile alla cosa invisibile, alla cosa assente, alla cosa desiderata o temuta come un fragile ponte di fortuna gettato nel vuoto", dove si espandono i confini della narrazione e si accumulano i significati e le interpretazioni.

In questo nuovo universo conoscitivo, l'integrazione di diverse forme di media e di tecnologie danno forma a mondi virtuali dove la narrazione integra testo, immagini, suoni e video in modo sinergico. Questo approccio multimodale può creare esperienze narrative più immersive e coinvolgenti, rompendo i confini tra le diverse forme di media.

Ma non occorre dimenticare che il metaverso può dare luogo alla creazione di mondi narrativi complessi e coerenti dove le storie possono svilupparsi in modo

naturale e dove gli studenti possono esplorare questi mondi a loro piacimento, scoprendo la narrazione attraverso l'esplorazione e l'interazione, piuttosto che attraverso una sequenza lineare di eventi. Da qui possono nascere le esperienze collaborative e collettive che facilitano la partecipazione alla costruzione della storia. Questo tipo di narrazione collettiva può portare a una comprensione più ricca e sfumata della storia. Si tratta di esperienze di vere e proprie "Community Building", all'interno delle quali comunità di allievi e insegnanti condividono e discutono le loro esperienze narrative, contribuendo a una comprensione collettiva e approfondita delle storie. Dai videogiochi alle simulazioni, che spesso combinano narrazione interattiva e mondi virtuali, si aprono nuove possibilità narrative, come nel caso dei giochi di ruolo, che permettono agli utenti di vivere storie complesse e di sviluppare personaggi in modo dinamico, di elaborare progetti artistici e letterari che utilizzano la tecnologia VR per creare esperienze narrative innovative. Questi progetti sperimentali esplorano nuove forme di storytelling (Jenkins, 2004) vanno oltre i limiti della narrazione tradizionale.

La letteratura scientifica mostra come i mondi virtuali non solo espandano le possibilità della narrazione, ma anche come possano trasformare profondamente il modo in cui comprendiamo e interagiamo con le storie.

## 7. Verso un "edu-metaverse" narrativo intelligente

L'architettura dell'ecosistema dell'istruzione intelligente è progettata sulla base dell'educazione potenziata dal metaverso e dei principi ecologici. Seguendo la definizione di ecosistema educativo intelligente, la tecnologia del metaverso viene utilizzata per costruire ecosistemi interni ed esterni e per coordinare la struttura interna, l'interazione e l'adattabilità reciproca con l'ambiente circostante. Lo spazio narrativo che incontra il metaverso diviene ecosistema che considera pienamente le esigenze di insegnanti e studenti, incorpora l'istruzione intelligente nell'intero processo educativo e integrato degli elementi, ricostruendone la relazione tra essi. L'ambiente narrativo tradizionale si trasforma in uno spazio ubiquo che adotta risorse didattiche reali, modalità di insegnamento flessibili e metodi di insegnamento intelligenti. I metodi di apprendimento narrativi degli studenti si personalizzano e i contenuti di apprendimento si incentrano sugli interessi degli studenti.

Nel suo libro *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*, Murray (1997), esplorava come la narrazione digitale e i mondi virtuali possono trasformare il modo in cui comprendiamo e interagiamo con le storie, delinea una visione in cui la tecnologia non solo espande i confini della narrazione, ma cambia anche la natura stessa della narrazione. In questa direzione, Murray considera l'immersione come una delle caratteristiche fondamentali della narrazione digitale, definendola come la sensazione di essere trasportati in un altro mondo, dove gli utenti possono dimenticare temporaneamente il mondo reale e sentirsi completamente assorbiti nella storia. In questo senso, la realtà virtuale (RV), può creare ambienti immersivi che superano di gran lunga le capa-



cità dei media tradizionali. Gli utenti possono esplorare mondi tridimensionali e interagire con essi in modi che i libri o i film non possono offrire.

Nella narrazione interattiva gli studenti non sono più semplici spettatori passivi ma partecipanti attivi che possono influenzare l'andamento della storia. Questo tipo di narrazione coinvolge la creazione di storie ramificate, dove le scelte degli utenti determinano diversi percorsi narrativi e ridefinisce il ruolo dell'autore e del destinatario. L'autore diventa un architetto di mondi e possibilità, mentre l'utente diventa un co-creatore che esplora e contribuisce alla storia.

L'empowerment esprime il concetto di "agency" (Chen, 2022; Zhai X-s et al., 2023), che si riferisce alla capacità degli individui di agire all'interno del mondo narrativo e di osservare l'impatto delle loro azioni. Ciò permette di creare esperienze narrative coinvolgenti e significative.

La tecnologia digitale permette la creazione di esperienze narrative personalizzate, dove ogni utente può fruire un'esperienza unica basata sulle proprie scelte e interazioni, grazie anche alla possibilità di integrare diversi media, testi, immagini, suoni e video, in modo sinergico, creando esperienze narrative più ricche e immersive. La combinazione di diversi media e il carattere multimodale permette di raccontare in modi inediti, coinvolgendo più sensi contemporaneamente e migliorando la comprensione e la memorizzazione delle storie.

È questa una visione entusiastica del potenziale dei mondi virtuali e della narrazione digitale che vede le tecnologie ampliare le possibilità della narrazione, trasformando anche profondamente il nostro modo di comprendere e interagire con le storie, rendendole più immersive, interattive e personalizzate.

Utilizzando le tecnologie di virtualizzazione, cloud computing e cloud storage, si formano ambienti immersivi per realizzare docking multipiattaforma e multilivello per la condivisione dei dati e l'integrazione di sistema in modo da integrare risorse e piattaforme sistematiche e sviluppare e applicare scenari educativi. Nello specifico, l'ecosistema narrativo vede agire il livello fisico (dispositivi terminali), il livello di rete (piattaforme cloud), il livello dati e il livello di applicazione. Gli strati sono interconnessi e sviluppati progressivamente. Alla fine, si forma una connessione logica tra l'ambiente sottostante, le risorse dell'ecosistema dell'istruzione intelligente e gli scenari e le applicazioni di alto livello. Viene quindi creata un'architettura narrativa di sistema sostenibile, completa ed equilibrata per promuovere il circolo virtuoso e per lo sviluppo dell'ecosistema di una *smart education* che punta sui processi narrativi superando il concetto di storytelling.

L'ambiente di formazione intelligente basato sul metaverso include sia software che hardware viene creato un ambiente per implementare l'educazione del metaverso con un'interfaccia cervello-computer organica. La tecnologia Blockchain viene applicata per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati generati nel processo di insegnamento, fornendo garanzia per la condivisione delle conoscenze e abilità. La tecnologia interattiva viene utilizzata per creare uno spazio di apprendimento wireless nel metaverso e stabilire un ambiente di apprendimento dell'interazione uomo-computer 3D basato sulla computer grafica e sul rico-

noscimento multimodale. La tecnologia AI viene sfruttata per analizzare i comportamenti di insegnamento e apprendimento, nonché il data mining, la mappatura della conoscenza, il calcolo multimodale e l'analisi intelligente. Con la tecnologia dei videogiochi e gli scenari virtuali, gli studenti sono immersi nell'edumetaverso, spaziando in forme di narrazione via via sempre più articolate e multistrato.

Gli insegnanti possono adottare metodologie di insegnamento guidate dalle attività per ottimizzare le interazioni, creando un'aula coordinata uomo-macchina.

La tecnologia AI nella narrazione interattiva viene sfruttata per analizzare i comportamenti di insegnamento e apprendimento, nonché il data mining, la mappatura della conoscenza, il calcolo multimodale e l'analisi intelligente. Con la tecnologia dei videogiochi e gli scenari virtuali, gli studenti sono immersi nel metaverso e in narrazioni che aiutano a garantire un'istruzione su misura.

## 7.1 Risorse

Le risorse includono risorse di apprendimento e risorse interattive. Nell'ambito dell'educazione del metaverso, le piattaforme cloud vengono utilizzate per raccogliere e archiviare risorse digitali e anche elaborare e gestire le risorse che collegano virtualità e realtà, costruendo così un ecosistema aperto di risorse educative. Inoltre, studenti e insegnanti possono entrare liberamente nell'edu-metaverse per modificare o creare contenuti. Attraverso la creazione e l'aggiornamento collaborativi, è possibile raccogliere risorse educative complete, ricche e personalizzate. Allo stesso tempo, sarà promossa la condivisione e l'allocazione delle risorse per ridurre l'asimmetria informativa e favorire una comunità di risorse a disposizione di docenti e studenti.

## 7.2 Scenari

In base alle caratteristiche interattive, coinvolgenti, collaborative e diverse dell'educazione intelligente nella visione del metaverso, stabiliamo interazioni e realizziamo passaggi senza soluzione di continuità tra scenari utilizzando XR, digital twin e altre tecnologie. Si creano scenari educativi che danno luogo ad una interazione collaborativa delle risorse e ad una esperienza di integrazione tra realtà virtuale e scenari di indagine spaziale onnipresente, per sostituire le impostazioni di insegnamento tradizionali. L'insegnamento basato su scenari e l'esperienza immersiva possono arricchire le attività di apprendimento. Modellando diversi scenari e generando ritratti degli studenti, è possibile soddisfare le diverse esigenze di apprendimento degli studenti. Apprendere e comunicare senza barriere portano quindi a una valutazione intelligente dell'insegnamento e all'analisi della classe, promuovendo lo sviluppo delle abilità degli studenti e migliorando la qualità dell'istruzione.

### 7.3 Applicazioni

L'ecosistema di istruzione intelligente basato sul metaverso ha ampie applicazioni. Il primo è l'istruzione di materie specifiche. Con l'aiuto di scenari VR 3D intuitivi e interattivi, gli studenti possono apprendere narrativamente abilità di tipo diverso di area linguistica, storico-geografica ecc. e accedere a risorse personalizzate. La narrazione crea comunità che possono fungere da spazi in cui gli studenti non creano solo storie, ma svolgono ricche esperienze narrative di visita ai musei e laboratori virtuali e conducono indagini sociali nelle comunità virtuali. È possibile creare ambienti narrativi e pratici altamente simulati non limitati dal tempo e dallo spazio per coltivare le capacità e le abilità pratiche degli studenti, rafforzare le loro competenze, abbattere le barriere, i pregiudizi e gli stereotipi, e sostenere il riconoscimento e la trasformazione dei risultati dell'apprendimento. È possibile istituire sistemi integrati che creino maggiori opportunità di apprendimento.

### 8. Scenari narrativi di un ecosistema di istruzione intelligente basato sul metaverso

La progettazione dell'architettura dell'ecosistema narrativo di istruzione intelligente, basato sul metaverso, si fonda sull'interazione collaborativa delle risorse, sull'esperienza di integrazione realtà-virtuale e sull'indagine spaziale.

Nello scenario narrativo di interazione collaborativa, la teoria dell'apprendimento viene utilizzata per progettare l'interazione viene impiegata come base per strutturare l'interazione tra le diverse risorse disponibili. In questo scenario, le risorse didattiche del corso, come i materiali di studio, le lezioni, e gli strumenti digitali, vengono progettate in modo tale da facilitare un'interazione sinergica con le risorse di apprendimento, che includono il patrimonio di conoscenze, le esperienze pregresse, e le competenze degli studenti.

L'approccio si basa sull'idea che l'apprendimento non avvenga in modo isolato, ma attraverso una dinamica di scambio continuo tra le risorse disponibili e gli studenti. La teoria dell'apprendimento guida la creazione di contenuti, obiettivi e attività che promuovono una partecipazione attiva, l'esplorazione autonoma e la collaborazione tra gli studenti, integrando così le risorse didattiche e quelle di apprendimento in un processo di costruzione del sapere condiviso. Questa interazione viene costantemente ottimizzata per stimolare il pensiero critico, favorire la riflessione e adattarsi ai diversi stili di apprendimento degli studenti.

Lo scenario di solito si verifica prima, durante e dopo la narrazione, a partire dagli stimoli che gli insegnanti forniscono agli studenti in termini di risorse multimediali come testo, immagini e video per supportare gli studenti a condurre un apprendimento approfondito ed esplorativo. Nel metaverso, le risorse educative narrative adottate sono multidimensionali e reali e la tecnologia (per esempio, 3D) viene applicata per presentare immagini dinamiche e per migliorare l'attrattiva di quanto proposto agli studenti, cosicché dagli scenari delle risorse, gli studenti pos-

sono raccogliere e analizzare dati, esplorare oggetti nel metaverso, utilizzare strumenti, e sfruttare la funzione di monitoraggio dei dati e interagire tramite il sistema di risorse online per acquisire soluzioni ai problemi didattici. Lo scenario narrativo integra risorse ricche, complete e personalizzate, ottimizza l'allocatione delle risorse e promuove il co-sviluppo e la condivisione delle risorse per alimentare la comprensione.

#### 8.1 Integrazione tra realtà virtuale e realtà

Attraverso lo scenario narrativo e quello dell'esperienza di integrazione realtà-virtualità, gli studenti apprendono a osservare e a riflettere. Questo scenario viene utilizzato in classe, dove gli studenti entrano nel metaverso attraverso dispositivi indossabili e tecnologia di interazione uomo-computer. Gli studenti si impegnano in un apprendimento multimodale e immersivo osservando e sperimentando. Il metaverso fornisce analisi, spiegazioni e conclusioni intelligenti e gli studenti possono esaminare ripetutamente il contenuto nel sistema.

Durante le attività tradizionali in classe, come i giochi di ruolo, gli studenti devono ricorrere alla propria immaginazione per ricostruire scenari e interpretare i ruoli assegnati. Tuttavia, questa modalità di apprendimento presenta alcune limitazioni, poiché può risultare difficile per gli studenti visualizzare e immedesimarsi in una vasta gamma di situazioni complesse e variegate. La mancanza di contesto visivo e di immersione completa può limitare l'efficacia dell'esperienza educativa, riducendo la capacità degli studenti di comprendere appieno le dinamiche di certi scenari o di trasferire le competenze apprese a situazioni reali. Al contrario, il metaverso si presenta come uno spazio di apprendimento significativamente più efficace. Grazie alla sua capacità di ricreare fedelmente una vasta gamma di ambientazioni e situazioni della vita reale, il metaverso permette agli studenti di essere completamente immersi nel contesto di apprendimento. Questo ambiente virtuale offre rappresentazioni tridimensionali e interattive che non solo facilitano la comprensione teorica, ma permettono anche di sperimentare direttamente le conseguenze delle proprie azioni in un ambiente sicuro e controllato. In questo modo, gli studenti possono affrontare e risolvere problemi in contesti realistici, praticando le competenze apprese in situazioni simulate che rispecchiano le sfide del mondo reale. La possibilità di interagire con altri utenti, esplorare scenari diversi e adattarsi a una varietà di situazioni rende il metaverso uno strumento potente per un apprendimento più coinvolgente e pratico, favorendo una comprensione più profonda e duratura delle competenze e delle conoscenze acquisite.

Alcuni studi hanno mostrato come l'apprendimento situato e contestualizzato attraverso la virtualità abbia migliorato le competenze orali (Lan & Liao, 2018), le abilità comunicative e le competenze linguistiche (Ebadi & Ebadijalal, 2020), mentre altre ricerche hanno messo in evidenza come simulazioni simili alla vita reale e rappresentazioni multimodali del metaverso facilitino l'acquisizione del vocabolario e i processi di ritenzione (Park & Kim, 2022a; 2022b).

I giochi rappresentano il veicolo più comune per l'introduzione e la diffusione del metaverso. All'interno di queste piattaforme, la narrazione emerge come una delle componenti più potenti per rendere l'apprendimento non solo efficace, ma anche coinvolgente e piacevole. La narrazione, infatti, è centrale per molti tipi di giochi, dove svolge un ruolo cruciale nella progettazione e nell'esperienza complessiva (Dickey, 2005).

Nel metaverso, la narrazione non solo sostiene la struttura del gioco, ma contribuisce anche a creare un mondo immersivo e dinamico. Da un lato, il metaverso riproduce visivamente scene che ricordano la vita reale, offrendo agli utenti ambientazioni realistiche e dettagliate in cui muoversi. Dall'altro lato, attiva una narrazione che amplia e arricchisce l'esperienza virtuale, permettendo la costruzione di un mondo narrativo aperto e flessibile.

Questo intreccio tra narrazione e rappresentazione visiva trasforma il metaverso in un ambiente che stimola l'immaginazione e il pensiero critico, permettendo agli utenti di esplorare storie e scenari in modo interattivo. In questo contesto, l'apprendimento diventa un'esperienza avvincente, dove la narrazione non solo guida l'azione, ma crea un contesto che rende l'interazione significativa e memorabile.

Numerosi studi hanno confermato l'efficacia pedagogica dell'utilizzo del metaverso negli apprendimenti cognitivi, sociali e affettivi. Esso può offrire un contesto simile alla vita reale e all'ambiente, fornendo un contesto significativo per l'apprendimento, che aiuta ad aumentare la motivazione e l'interesse degli studenti verso l'apprendimento, riducendo il carico cognitivo e l'apprensione del linguaggio e trasferendo la conoscenza più facilmente a situazioni di vita reale. Studi precedenti hanno anche dimostrato che gli apprendimenti narrativi nel metaverso facilitino le abilità comunicative, l'apprendimento del vocabolario e la consapevolezza culturale. Recentemente sono diventate disponibili piattaforme metaverso personalizzabili, con cui gli insegnanti possono creare un contesto di apprendimento narrativo più facilmente, a seconda dei loro bisogni e scopi. Inoltre, utilizzando queste piattaforme personalizzabili, l'utente può creare una narrazione e incorporarla nel metaverso stesso. Nello suo spazio, una narrazione funge da quadro generale per legare i "pezzi sparsi" nello spazio e che si incontrano durante la loro esplorazione. Fornisce anche obiettivi all'attività e favorisce il divertimento e la motivazione sostenendo l'impegno verso l'apprendimento. La "narrazione visualizzata" (Laine & Lindberg, 2020) come spinta motivazionale per coinvolgere gli studenti nell'apprendimento guarda al ruolo positivo di una narrazione che si coniuga con i principi di una progettazione didattica coinvolgente. Incorporata nel metaverso, la narrazione può fornire un contesto prezioso che arricchisce e facilita l'apprendimento, rendendolo più significativo e contestualizzato. Sebbene ormai si sia affermata una significativa letteratura sui benefici formativi derivanti dall'uso del metaverso nell'apprendimento, il potenziale didattico di quest'ultimo riguarda soprattutto nuovi dispositivi emergenti personalizzabili. Tuttavia, tali piattaforme non sono state esplorate in modo significativo.

Secondo un recente quadro teorico del metaverso in istruzione (Chan et al., 2021), la progettazione di-

didattica può essere interpretata come uno dei quattro hub principali dell'apprendimento, che vede gli studenti agenti e co-costruttori della narrazione, volti non solo a scoprire e raccontare storie, ma ad alimentare forme narrative emergenti, generate da esperienze degli studenti, per creare propri significati. Studi precedenti hanno dimostrato come il coinvolgimento e i giochi narrativi abbiano influenze positive sull'apprendimento, attivando schemi mentali, aiutando a costruire solide connessioni tra forme e significati, facilitando l'acquisizione e la conservazione del vocabolario (Kolaiti & Raikou, 2017). Si tratta di una narrazione tesa a creare contesti significativi per l'apprendimento, che costruisce complesse interconnessioni tra le parole e la storia. Questo approccio favorisce un'elaborazione più profonda da parte degli studenti, evidenziando come la loro partecipazione nella creazione collaborativa di una narrazione aumenti significativamente il divertimento e la motivazione all'apprendimento.

Il metaverso come spazio di apprendimento narrativo e linguistico diviene alternativo contesto in cui gli studenti sono attivamente impegnati nella tessitura della narrativa emergente, creando, al contempo, quella propria guidati dall'interesse e dalla soddisfazione verso l'attività, con ridate positive sull'apprendimento.

Wang et al. (2022), accertato che l'interazione dello studente è il fulcro dell'uso del metaverso nell'istruzione, facilita l'interazione tra gli studenti e fornisce opportunità e task interattivi e comunicativi utili, promuovendo l'interesse degli studenti attraverso forme narrative emergenti, con l'intento di renderli più competenti. Tuttavia, ciò richiede formazione, esperienza, competenza e impegno da parte degli insegnanti per innovare il proprio insegnamento.

L'onnipresente scenario dell'indagine spaziale combina gli spazi di apprendimento reali e del metaverso abbattendo i confini fisici, dove gli studenti e insegnanti entrano insieme nell'edu-metaverse e dove i primi creano scenari problematici e i secondi esplorano le risposte e sviluppano ipotesi. In classe, gli insegnanti possono riproporre i problemi da approfondire e coinvolgere gli studenti attraverso l'organizzazione di attività interattive, discussioni di gruppo e riflessioni sull'apprendimento.

## 9. La ricerca

Il background della ricerca ha riguardato l'importanza della narrazione e delle competenze narrative nella didattica e il potenziale uso del metaverso come strumento didattico innovativo per accrescere la comprensione dei testi narrativi. Con l'evoluzione delle esigenze educative, è evidente che i metodi tradizionali legati alla narrazione, basati su tecniche classiche di lettura, non siano più in grado di soddisfare le richieste apprenditive contemporanee. Le problematiche di interattività e coinvolgimento richiedono l'integrazione di tecnologie avanzate, come il metaverso, per ottimizzare sia l'insegnamento sia l'apprendimento.

Gli approcci tradizionali legati alla narrazione e alle competenze narrative si sono basati a lungo su tecniche ormai classiche. Oggi i problemi legati all'in-

terattività e al coinvolgimento, implicano il supporto di tecnologie avanzate per migliorare l'insegnamento.

La ricerca proposta include una disamina sistematica della letteratura circa l'uso di ambienti virtuali immersivi a scuola per facilitare l'apprendimento narrativo attraverso esperienze interattive. Ciò al fine di rintracciare evidenze scientifiche che chiariscano come il metaverso contribuisca al miglioramento della comprensione dei testi narrativi e al coinvolgimento degli studenti, supportando gli obiettivi didattici.

### 9.1. Obiettivi

L'obiettivo è quello di identificare una chiara connessione tra l'uso del metaverso e i miglioramenti nella comprensione dei testi narrativi e l'integrazione efficace del metaverso nei curricula per favorire l'apprendimento narrativo (ricerca di evidenze).

Il contesto teorico ha, infatti, evidenziato alcuni elementi:

- narrazione e competenze narrative: la narrazione gioca un ruolo fondamentale nel processo di apprendimento, poiché non solo facilita la comprensione dei contenuti, ma contribuisce anche allo sviluppo del pensiero narrativo e di competenze critiche come l'analisi e la sintesi. Attraverso la narrazione, gli studenti sono in grado di collegare le informazioni in modo coerente, interpretare significati complessi e costruire una comprensione profonda e strutturata delle tematiche trattate;
- limiti degli approcci tradizionali: i metodi tradizionali, caratterizzati dall'uso esclusivo della lettura, risultano spesso poco coinvolgenti e interattivi per gli studenti della contemporaneità;
- il metaverso come strumento didattico innovativo garantisce maggiore:
  - immersione e interattività: il metaverso offre esperienze di apprendimento immersive, consentendo agli studenti di esplorare mondi narrativi e interagire con contenuti educativi in modo dinamico e coinvolgente;
  - supporto alla comprensione: le tecnologie del metaverso possono facilitare la visualizzazione e la comprensione dei testi narrativi, rendendo concetti complessi più accessibili e memorizzabili.

### 9.2 Metodologia

La metodologia proposta ha previsto una disamina sistematica della letteratura riguardante l'uso di am-

bienti virtuali immersivi per facilitare l'apprendimento narrativo, che ha incluso

- *selezione degli studi*: raccolta articoli e pubblicazioni riguardanti il metaverso e la narrazione nella didattica negli ultimi cinque anni in inglese e in italiano;
- *criteri di inclusione*: ricerche che mostrano evidenze dell'impatto del metaverso sulla comprensione dei testi narrativi e sul coinvolgimento degli studenti attraverso differenti strategie e tecnologie;
- *analisi dei dati*: valutazione delle metodologie utilizzate negli studi, dei risultati ottenuti e della loro rilevanza rispetto alle pratiche educative.

In questo senso l'analisi sistematica della letteratura ha utilizzato come motori di ricerca: GOOGLE SCHOLAR, ERIC, EBSCO.

### 9.3 Risultati

L'approccio metodologico adottato dimostra come l'implementazione del metaverso possa superare i limiti delle narrazioni tradizionali. I risultati fino ad ora ottenuti indicano un significativo miglioramento nella comprensione dei testi e nell'interesse degli studenti. Le esperienze immersive offerte dal metaverso favoriscono un apprendimento attivo e multisensoriale, che comprende:

1. *immersione e coinvolgimento*: i destinatari possono esplorare luoghi narrativi, interagendo con i personaggi e vivendo gli eventi in prima persona, arricchendo così la loro comprensione;
1. *visualizzazione e contesto*: l'uso della realtà virtuale riesce a rendere concetti astratti più concreti; ad esempio, la ricostruzione di ambienti storici consente una comprensione più profonda dei testi;
3. *esperienze interattive*: i destinatari fanno scelte che influenzano lo sviluppo della storia, stimolando una riflessione critica e attiva sui testi;
4. *apprendimento multisensoriale*: la combinazione di diversi sensi (vista, udito, tatto) migliora la memoria e la comprensione;
5. *collaborazione e condivisione*: il metaverso offre opportunità di esplorazione collettiva e di condivisione delle diverse prospettive di analisi narrativa, arricchendo il processo di comprensione.

Aspetto	Evidenze Scientifiche	Implicazioni per l'Integrazione Curricolare
Uso del Metaverso	Il metaverso offre ambienti immersivi che favoriscono l'interazione sociale.	Utilizzare il metaverso per stimolare la collaborazione tra studenti durante le letture.
	Esperienze immersive possono migliorare la motivazione e l'engagement degli studenti.	Progettare attività coinvolgenti in cui gli studenti possono esplorare narrazioni.
	Studi mostrano che l'apprendimento esperienziale nel metaverso migliora la comprensione della trama.	Integrare il metaverso negli insegnamenti di narrativa per approfondire l'analisi.
Comprensione dei Testi Narrativi	Il metaverso permette la visualizzazione di contesti e personaggi aumentando la comprensione.	Creare moduli che collegano testi narrativi a rappresentazioni 3D nel metaverso.
	L'interazione diretta con gli elementi della storia consente di esplorare diversi punti di vista.	Sviluppare strategie didattiche che incoraggiano il dialogo attivo sugli eventi narrativi.
Integrazione nel Curriculum	Necessità di formazione degli insegnanti sull'uso del metaverso per fini pedagogici.	Formare gli insegnanti a coniugare il metaverso con gli obiettivi curricolari tradizionali.
	Ricerche suggeriscono che l'adozione sistematica porta a risultati migliori rispetto all'uso sporadico.	Stabilire linee guida chiare per l'inclusione del metaverso nel programma scolastico.

Questa analisi sistematica della letteratura si propone di fornire una base evidenziale per giustificare l'integrazione della narrazione e del metaverso nella didattica moderna, evidenziando come tali pratiche possano trasformare l'apprendimento e accrescere significativamente la comprensione dei testi narrativi. Un approccio sistematico e basato su evidenze contribuirà a delineare un futuro educativo che sfrutti le tecnologie emergenti per migliorare l'efficacia dell'insegnamento e l'impegno degli studenti.

Inoltre, l'analisi ha evidenziato alcune competenze e abilità narrative che possono essere classificate in diverse categorie, come segue.

1. Competenze di comprensione
  - ascolto attivo: capacità di comprendere e interpretare le storie narrate.
  - analisi critica: valutazione delle diverse dimensioni delle storie (tematiche, personaggi, struttura);
2. Competenze di produzione
  - scrittura creativa: abilità di scrivere racconti, sceneggiature e testi narrativi.
  - storyboarding: capacità di pianificare visivamente lo sviluppo di una storia attraverso immagini e sequenze;
3. Competenze di comunicazione
  - narrazione verbale: abilità di raccontare storie in modo coinvolgente e persuasivo.
  - espressione emotiva: capacità di trasmettere emozioni attraverso il linguaggio e i gesti durante la narrazione;
4. Competenze di interazione
  - collaborazione: lavorare con altri per co-creare una storia o un racconto collettivo.

- interazione sociale: sviluppare abilità per interagire e comunicare con altri narratori o ascoltatori;
5. Competenze tecnologiche
    - utilizzo di strumenti digitali: capacità di utilizzare software e piattaforme per creare e distribuire storie (come nel metaverso).
    - progettazione di esperienze narrative: creare narrativamente esperienze immersive e interattive.
  6. Competenze di riflessione
    - auto-riflessione: valutare le proprie narrazioni e l'impatto che hanno sugli altri.
    - feedback e revisione: capacità di ricevere e integrare feedback per migliorare le storie raccontate.

#### 9.4 Sul piano dei metodi le evidenze si incentrano su:

- utilizzo di ambienti virtuali 3D per l'interazione narrativa;
- integrazione di tecnologie di realtà aumentata e virtuale per esperienze immersive;
- sviluppo di attività collaborative in scenari narrativi;
- creazione di contenuti personalizzati per soddisfare le esigenze degli studenti.

Questa tabella offre una panoramica organizzata dei vari concetti e categorie menzionati nella letteratura, facilitando la loro comprensione e analisi.

<i>Categoria</i>	<i>Concetti estratti</i>
Importanza della narrazione	Fondamentale per la comprensione e alfabetizzazione.
	Aiuta a richiamare informazioni grammaticali nelle discipline.
Struttura del testo	Influenza sulla complessità e comprensione del testo.
	Include aspetti qualitativi e quantitativi.
	Elementi narrativi: personaggi, eventi, conflitto, climax, risoluzione.
Tecnologie educative	Utilizzo del metaverso e delle tecnologie VR/AR nell'istruzione.
	Creazione di ambienti interattivi per l'apprendimento narrativo.
Metodologia	Ambienti virtuali 3D.
	Attività collaborative.
	Contenuti personalizzati per gli studenti.
Esperienze immersive	Apprendimento multisensoriale.
	Visualizzazione di contesti narrativi.
	Interazione attiva con la narrazione.
Risultati attesi	Miglioramento nella comprensione dei testi.
	Aumento dell'interesse degli studenti.
	Richiesta di preparazione significativa per gli insegnanti.
Riflesso culturale	Narrazione come rappresentazione della comunicazione umana.
	Importanza della narrazione nella costruzione del significato e delle identità.

*La letteratura sottolinea che la narrazione nel metaverso offre numerosi vantaggi che possono migliorare significativamente l'esperienza di apprendimento*

Coinvolgimento e motivazione	Le storie catturano l'attenzione degli studenti e li motivano a partecipare attivamente. Un ambiente narrativo immersivo può rendere l'apprendimento più interessante e divertente (Patel et al., 2020)
Apprendimento esperienziale	Attraverso la narrazione, gli studenti possono vivere esperienze simulate che permettono loro di applicare le conoscenze in contesti reali o immaginari. Questo tipo di apprendimento pratico aiuta a consolidare le competenze (Su & Cheng, 2019)
Sviluppo delle competenze sociali	Le storie spesso richiedono collaborazione e comunicazione tra gli studenti. Lavorare insieme su progetti narrativi può migliorare le loro abilità sociali e di lavoro di gruppo (Duan et al., 2021; Park & Kang, 2021)
Creatività e pensiero critico	La creazione e l'interpretazione di storie stimolano la creatività e il pensiero critico. Gli studenti devono pensare in modo innovativo per sviluppare trame e risolvere problemi all'interno della narrazione (Vivekanandan, 2019; Jovanović & Milosavljević, 2022; Park & Kim, 2022b)
Memorizzazione migliorata	Le informazioni presentate in un contesto narrativo sono spesso più facili da ricordare. Le storie creano connessioni emotive e cognitive che aiutano a fissare i concetti nella memoria a lungo termine (Xi et al. 2024)
Personalizzazione dell'apprendimento:	Le narrazioni possono essere adattate per soddisfare le esigenze individuali degli studenti. Questo approccio personalizzato può aiutare a colmare le lacune di apprendimento e a supportare diversi stili di apprendimento (Frost et al., 2020; Kounilaxay & Kim, 2020; Dominguez-Noriega et al., 2011)
Sviluppo delle competenze	Linguistiche: La narrazione richiede l'uso del linguaggio in modo complesso e articolato. Gli studenti possono migliorare le loro abilità di lettura, scrittura e comunicazione attraverso la creazione e l'analisi di storie (Han & Noh, 2021; Twining, 2009)
Empatia e comprensione culturale	Le storie possono trasportare gli studenti in diverse culture e periodi storici, aiutandoli a sviluppare empatia e una comprensione più profonda delle diverse prospettive (Herrera et al., 2018)

<i>La letteratura mostra che il metaverso può migliorare la comprensione dei testi narrativi in diversi modi</i>	
Immersione e coinvolgimento	Gli studenti possono immergersi in ambienti virtuali che rappresentano il contesto dei testi narrativi. Questo aiuta a comprendere meglio le ambientazioni, i personaggi e le trame, rendendo la lettura più coinvolgente (Maratou et al., 2016; Thompson et al., 2021; Wu, Yu, & Gu, 2020).
Interattività	Attraverso il metaverso, gli studenti possono interagire con i personaggi e gli eventi della storia. Questo tipo di apprendimento attivo può facilitare una comprensione più profonda dei temi e delle dinamiche narrative (Lee & Park, 2021; Lee & Kim, 2021)
Visualizzazione	Le rappresentazioni visive e tridimensionali delle scene narrative possono aiutare gli studenti a visualizzare meglio ciò che leggono, migliorando la comprensione e la memoria (Hummel & van Kooten, 2019; Campos, Sugand, & Mirza, 2013)
Collaborazione	Gli studenti possono lavorare insieme in ambienti virtuali per analizzare e discutere i testi narrativi. Questo favorisce lo scambio di idee e la comprensione collettiva (Son, Lee, & Han, 2022; Ward, 2015; Jovanović & Milosavljević, 2022; Liu & Zhang, 2012; Rapanotti & Hall, 2010)
Esperienze simulate	Il metaverso può offrire simulazioni di situazioni narrative, permettendo agli studenti di vivere in prima persona le esperienze dei personaggi, il che può portare a una comprensione più empatica e profonda (Kye et al., 2021)

## 10. Conclusioni

Questo studio testimonia l'importanza dell'uso del metaverso nell'istruzione, evidenziando come esso si distingue per la possibilità di trasformare la narrazione in un'esperienza più accessibile e coinvolgente. L'innovazione principale di questo approccio risiede nella creazione di esperienze narrative interattive che amplificano l'interesse degli studenti e migliorano la loro comprensione dei testi. Nonostante ciò richieda un investimento significativo di preparazione da parte degli insegnanti, i benefici in termini di coinvolgimento degli studenti giustificano l'adozione di queste tecnologie all'avanguardia. L'importanza di accrescere le ricerche in questo settore risiede nella sua capacità di comprendere, attraverso evidenze, come si può trasformare l'istruzione facendo leva su tecnologie come il metaverso per accrescere le competenze narrative, rendere più facile la comprensione anche di testi complessi e coinvolgere maggiormente gli studenti.

Il suo utilizzo serve a creare esperienze narrative interattive che superano i limiti delle narrazioni tradizionali. Su piano delle prestazioni, la sua efficacia risulta evidente nel migliorare sia la comprensione sia l'interesse degli studenti verso i testi. Tuttavia, il suo uso richiede una preparazione significativa da parte degli insegnanti per implementare queste tecnologie. Ciò alimenta una istruzione intelligente con l'obiettivo finale di creare un ecosistema educativo per una narrativa intelligente, che è capace di promuovere un apprendimento interiorizzato, che si concentra su tre elementi chiave, vale a dire, gli studenti, la progettazione tecnologica e l'implementazione dell'apprendimento e dei suoi effetti duraturi. Sulla base degli scenari e delle caratteristiche di cui sopra, il supporto della tecnologia del metaverso crea un ecosistema narrativo di apprendimento intelligente con risorse interattive e un ambiente di apprendimento che combina virtualità e realtà, di cui insegnanti e studenti possono beneficiare.

Il rapporto tra narrazione e metaverso potrà essere potenziato attraverso metodologie di insegnamento

immersivo, esperienziale e consapevole, all'interno di un ecosistema educativo che non solo coltiva le capacità degli studenti, ma contribuisce a creare una nuova ecologia dell'istruzione, che miri a valorizzare le competenze e favorire una comprensione più profonda dei significati. Pertanto, la valutazione dell'ecosistema di istruzione intelligente basato sul metaverso dovrebbe portare all'uso di una narrazione più dinamica, che viene influenzata dall'ecosistema della *smart education* e dalla relazione tra i diversi fattori virtuali interagenti, che hanno bisogno di essere progettati e valutati e generalmente applicati a scenari differenti.

Sulla base dell'analisi di cui sopra, si tratta, quindi, di promuovere la costruzione di una ecologia della narrazione, che faccia leva su risorse, ambienti simbiotici virtuali e reali come spazi di apprendimento e di indagine.

Questa nuova visione di un ecosistema di apprendimento trova nel metaverso la possibilità di combinare il mondo virtuale con le aule fisiche (De Felice et al., 2023a; 2023b) per creare nuove possibilità di apprendimento per la collaborazione e l'apprendimento cooperativo e basato su problemi (Araya & Avila, 2018), in quanto andando oltre le capacità dell'istruzione ibrida, consente agli studenti di interagire tra loro, con gli insegnanti e con l'ambiente, simulando, al tempo stesso, la comunicazione sociale ed emotiva, le espressioni facciali e il linguaggio del corpo del mondo fisico. Come evidenziato da Ghada Refaat El Said (2023), il metaverso potrebbe rimodellare una nuova era rispetto agli strumenti di insegnamento attualmente conosciuti, consentendo agli insegnanti di comprendere le reazioni e le emozioni degli studenti e quindi di adattare i contenuti in modo personalizzato. Ciò chiama in causa cambiamenti di paradigma, sia nei contenuti sia nelle modalità di erogazione e di presentazione nell'istruzione, che devono far leva su piattaforme collaborative, ambienti di simulazione e spazi di apprendimento che possiedono un notevole potenziale nell'accrescere il coinvolgimento, la motivazione e i risultati dell'apprendimento degli studenti,

offrendo, al contempo, agli insegnanti indicazioni per affrontare questioni che riguardano l'attenzione e il disimpegno degli studenti, attraverso proposte didattiche che possono essere proficuamente adattate.

Le narrazioni nel metaverso mettono in discussione la percezione della realtà, stimolando l'immaginazione di futuri possibili. Questo processo può ispirare nuove idee e innovazioni, contribuendo a trasformare, nell'era digitale, il modo in cui impariamo, viviamo, lavoriamo e interagiamo.

## Riferimenti bibliografici

- Araya, N. M. M., & Avila, R. S. H. (2018, November). Collaborative learning through integration of environments real and virtual-immersive. In *2018 37th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)*, pp. 1-8, IEEE.
- Bertetti, P. (2021), *Che cos'è la transmedialità*, Roma: Carocci.
- Biancato, L., & Tonioli, D. (2021). *101 idee per una didattica digitale integrata*. Trento: Erickson.
- Bouzbib, E., Bailly, G., Haliyo, S., & Frey, P. (2021). "Can i touch this?": Survey of virtual reality interactions via haptic solutions. Association for Computing Machinery. IHM 2021, April 13-16, 2021, Metz, France. <https://arxiv.org/pdf/2101.11278>.
- Bruner, J. (2013), *La mente a più dimensioni*, Roma: Laterza.
- Calvino, I. (2016). *Lezioni americane* (1988). Milano: Mondadori.
- Campos, P., Sugand, K., & Mirza, K. (2013). Holography in clinical anatomy education: A systematic review. *International Journal of Surgery*, 11, 706. <https://doi.org/10.1016/j.ijvs.2013.06.637>.
- Chan, P., Van Gerven, T., Dubois, J.-L., & Bernaerts, K. (2021). Virtual chemical laboratories: A systematic literature review of research, technologies and instructional design. *Computers and Education Open*, 2, 100053.
- Chen, D., & Zhang, R. (2022). Exploring Research Trends of Emerging Technologies in Health Metaverse: A bibliometric analysis. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3998068>.
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Wang, F. L. (2023). Metaverse in Education: Contributors, Cooperations, and Research Themes. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 99, 1-18. DOI: 10.1109/TLT.2023.3277952.
- Damaševičius, R., & Sidekierskiene, T. (2023). Designing metaverse escape rooms for microlearning in STEM education. In *Fostering Pedagogy Through Micro and Adaptive Learning in Higher Education: Trends, Tools, and Applications* (pp. 192-211). Hershey, PA: IGI Global.
- De Felice, F., Petrillo, A., Iovine, G., Salzano, C., & Baffo, I. (2023a). How Does the Metaverse Shape Education? A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 13(9), 5682. DOI: 10.3390/app13095682.
- De Felice, F., Rehman, M., Petrillo, A., & Baffo, I. (2023b). A metaworld: Implications, opportunities and risks of the metaverse. *IET Collaborative Intelligent Manufacturing*, 5(3), e12079. <https://doi.org/10.1049/cim2.12079>.
- Demetrio D. (2012), *Educare è narrare. Le teorie, le pratiche, la cura*, Milano: Mimesis.
- Dickey, M. D. (2005). Brave New (Interactive) Worlds: A review of the design affordances and constraints of two 3D virtual worlds as interactive learning environments. *Interactive Learning Environments*, 13(1-2), 121-137.
- Dominguez-Noriega, S., Enrique Agudo, J., Ferreira, P., & Rico, M. (2011). Language learning resources and developments in the Second Life metaverse. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 3(5), 496-509. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2011.042101>.
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., & Cai, W. (2021). Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype. *MM 2021 - Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia*, pp. 153-161. <https://doi.org/10.1145/3474085.3479238>.
- Ebadi, S.; Ebadijalal, M. The effect of Google Expeditions virtual reality on EFL learners' willingness to communicate and oral proficiency. *Comput. Assist. Lang. Learn.* 2020, 1–25.
- Eser, R. S., & Hayrettin, A. (2021). The Effects of Creative Writing Activities on Narrative Text Writing Skills and Advanced Reading Awareness. *Research in Pedagogy*, 11(2), 639-660.
- Farjami, S., Taguchi, R., Nakahira, K. T., Nunez Rattia, R., Fukumura, Y., & Kanematsu, H. (2011). Multilingual problem based learning in Metaverse. In *International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems* (pp. 499-509). Berlin, Heidelberg: Springer. [https://doi.org/10.1007/9783642238543\\_53](https://doi.org/10.1007/9783642238543_53).
- Ferrari, M. (2016). Didattica inclusiva con le TIC. *OPPI Informazioni*, 121, 51-59.
- Frost, J., Delaney, L., & Fitzgerald, R. (2020). Exploring the application of mixed reality in nurse education. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning*, 6(4), 214-219. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2019-000464>.
- Gillam, S. L., & Gillam, R. B. (2016). Narrative Discourse Intervention for School-Aged Children With Language Impairment Supporting Knowledge in Language and Literacy. *Top Lang Disorders*, 36(1), 20-34. DOI: 10.1097/TLD.000000000000081.
- Gillam, S. L., Vaughn, S., Roberts, G., Capin, P., Fall, A.-M., Israelsen-Augenstein, M., Holbrook, S., Wada, R., Hancock, A., Fox, C., Dille, J., Magimairaj, B. M., & Gillam, R. B. (2023). Improving oral and written narration and reading comprehension of children at-risk for language and literacy difficulties: Results of a randomized clinical trial. *Journal of Educational Psychology*, 115(1), 99-117. <https://doi.org/10.1037/edu0000766>.
- Han, S., & Noh, Y. (2021). Analyzing higher education instructors' perception on Metaverse-based Education. *Journal of Digital Contents Society*, 22(11), 1793-1806. <https://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.11.1793>.
- Herrera, F., Bailenson, J., Weisz, E., Ogle, E., & Zaki, J. (2018). Building long-term empathy: A large-scale comparison of traditional and virtual reality perspective-taking. *PLOS ONE*, 13(10), e0204494. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204494>.
- Hervey, S. (2013). *A beginner's guide to text complexity*. <https://www.generationready.com/a-beginners-guide-to-text-complexity/>
- Hummel, M., van Kooten, K. (2019). Leveraging NVIDIA Omniverse for In Situ Visualization. In M. Weiland, G. Juckeland, S. Alam & H. Jagode (Eds.), *High Performance Computing. ISC High Performance 2019. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 11887, pp. 634-642). Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-34356-9\\_48](https://doi.org/10.1007/978-3-030-34356-9_48).
- Jenkins, H. (2004). Game Design as Narrative Architecture. In N. Wardrip-Fruin & P. Harrigan (Eds.), *First Person: New Media as Story, Performance, and Game* (pp. 118-130). Cambridge: MIT Press.
- Jovanović, A., & Milosavljević, A. (2022). VoRtex Metaverse Platform for Gamified Collaborative Learning. *Electronics (Switzerland)*, 11(3), 1-20. <https://doi.org/10.3390/electronics11030317>.
- Kaneklin, C. L., & Scaratti, G. (1998). *Formazione e narrazione. Costruzione di significato e processi di cambiamento personale e organizzativo*. Milano: Raffaello Cortina.
- Kirtley, S. (2012). Rendering technology visible: The technological literacy narrative. *Computers and Composition*, 29, 191-204. doi:10.1016/j.compcom.2012.06.003
- Kolaiti, P., & Panagiota, R. (2017). Does Deeper Involvement in Lexical Input Processing during Reading Tasks Lead to Enhanced Incidental Vocabulary Gain?. *Studies in English Language Teaching*, 5(3), 406. <http://dx.doi.org/10.22158/selt.v5n3p406>.
- Kounlaxay, K., & Kim, S. K. (2020). Design of learning media



- in mixed reality for LAO education. *Computers Materials and Continua*, 64(1), 161-180. <https://doi.org/10.32604/CMC.2020.09930>.
- Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y., & Jo, S. (2021). Educational applications of metaverse: Possibilities and limitations. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18(32). <https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.32>.
- Laine, T. H., & Lindberg, R. S. N. (2020). Designing engaging games for education: A systematic literature review on game motivators and design principles. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(4), 804-821. <https://doi.org/10.1109/TLT.2020.3018503>
- Lan, Y. J., & Liao, C. Y. (2018). The effects of 3D immersion on CSL students' listening comprehension. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 12(1), 35-46. <https://doi.org/10.1080/17501229.2018.1418242>
- Lee, B. H., & Park, S. H. (2021). A study on the NCS based curriculum for educating Technical Director for VFX industry with Artificial Intelligence. *Cartoon and Animation Studies*. <https://doi.org/10.7230/koscas.2021.63.417>.
- Lee, J., & Kim, Y. (2021). A study on the immersive metaverse system to improve the concentration of education. *The E-Business Studies*. <https://doi.org/10.20462/tebs.2021.-12.22.6.3>.
- Levoro, M. C. (1988), *Racconti, storie, narrazioni*. Bologna: Il Mulino.
- Liu, X., & Zhang, J. (2012). Foreign language learning through virtual communities. *Energy Procedia*, 17, 737-740. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2012.02.165>.
- Maratou, V., Chatzidaki, E., & Xenos, M. (2016). Enhance learning on software project management through a role-play game in a virtual world. *Interactive Learning Environments*, 24(4), 897-915.
- McNamara DS, Crossley SA, Roscoe R. Natural language processing in an intelligent writing strategy tutoring system. *Behav Res Methods*. 2013 Jun;45(2):499-515. doi: 10.3758/s13428-012-0258-1. PMID: 23055164.
- Meier, C., Saorín, J. L., de León, A. B., & Cobos, A. G. (2020). Using the Roblox Video Game Engine for creating virtual tours and learning about the Sculptural Heritage. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(20), 268-280. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i20.16535>.
- Montagna, L. (2018), *Realtà virtuale e realtà aumentata*, Milano: Hoepli.
- Moretti, G., & Morini, A. (2020). L'utilizzo del podcasting nella didattica universitaria. *ECPS - Educational Cultural and Psychological Studies*, 21, 233-253. [10.7358/ecps-2020-021-more](https://doi.org/10.7358/ecps-2020-021-more).
- Onu, P., Pradhan, A., & Mbohwa, C. (2023). Potential to use metaverse for future teaching and learning. *Education and Information Technologies*. 29(7). Doi: 10.1007/s10639-023-12167-9.
- Orecchio, F., & Natalini, A. (2023). Embodiment, (Virtual-Real) Environments and Digital Survival: Toward an Intelligent Educational Ecosystem. Embodiment, Ambienti (Virtuali-Real) e Digital Survival: Verso un Ecosistema Educativo Intelligente. *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva / Italian Journal of Health Education, Sports and Inclusive Didactics*, 7(1), 1-16. doi: 10.1007/s10639-023-12167-9.
- Park, S. M., & Kim, Y. G. (2022b). A metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges. *Ieee Access: Practical Innovations, Open Solutions*, 10, 4209-4251. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3140175>.
- Park, S., & Kang, Y. J. (2021). A study on the intentions of early users of metaverse platforms using the Technology Acceptance Model. *Journal of Digital Convergence*, 19(10), 275-285.
- Park, S., & Kim, S. (2022a). Identifying World Types to Deliver Gameful Experiences for Sustainable Learning in the Metaverse. *Sustainability (Switzerland)*, 14(3), 1361. <https://doi.org/10.3390/su14031361>.
- Patel, S., Panchotiya, B., Patel, A., Aishwariya, Budharani, & Shivam Ribadiya. (2020). A survey: Virtual, augmented and mixed reality in Education. *International Journal of Engineering Research and*. <https://doi.org/10.17577/ijertv9is050652>.
- Queiroz, A. C. M., Nascimento, A. M., Tori, R., & da Silva Leme, M. I. (2018). Using HMD-based immersive virtual environments in primary/K-12 education. In D. Beck, C. Allison, L. Morgado, J. Pirker, A. Peña-Rios, T. Ogle, J. Richter, & C. Gütl (Eds.), *Immersive Learning Research Network* (pp. 160-173). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93596-6\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93596-6_11).
- Rapanotti, Lucia and Hall, Jon (2010). Lessons learned in developing a Second Life educational environment. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Supported Education, 7-10 April 2010, Valencia, Spain
- Rivoltella, P. C., & Rossi, P. G. (a cura di) (2019). *Tecnologie per l'educazione*. Milano: Pearson.
- Ryan, M.-L. (2006). *Avatars of Story*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Sidekerskien, T., & Damaševičius, R. (2024). Pedagogical memes: a creative and effective tool for teaching STEM subjects. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1-31. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2024.2328818>
- Son, J., Lee, S., & Han, J. (2022). The effectiveness of collaborative learning in SW Education based on Metaverse platform. *Journal of the Korean Association of Information Education*. <https://doi.org/10.14352/jkaie.2022.26.1.11>.
- Su, C.H.; Cheng, T. A Sustainability Innovation Experiential Learning Model for Virtual Reality Chemistry Laboratory: An Empirical Study with PLS-SEM and IPMA. *Sustainability* 2019, 11, 1027.
- Taylor, D. (2000). *Le storie ci prendono per mano (1999)*. Piacenza: Frassinelli.
- Taylor, K., Nettleton, S., Harding, G., & Bartholomew's, S. (2010). Social Research Methods. In *Sociology for Pharmacists*. [https://doi.org/10.4324/9780203381175\\_chapter\\_9](https://doi.org/10.4324/9780203381175_chapter_9).
- Thompson, M., Uz-Bilgin, C., Tutwiler, M. S., Anteneh, M., Meija, J. C., Wang, A., Tan, P., Eberhardt, R., Roy, D., Perry, J., & Klopfer, E. (2021). Immersion positively affects learning in virtual reality games compared to equally interactive 2D games. *Information and Learning Sciences*, 122(7/8), 442-463. <https://doi.org/10.1108/ILS-12-2020-0252>.
- Twining, P. (2009). Exploring the educational potential of virtual worlds—Some reflections from the SPP. *British Journal of Educational Technology*, 40, 496-514.
- Vivekanandan, R. (2019). Integrating 21st century skills into education systems: From rhetoric to reality. *Education Plus Development. Brookings*. February, 14, 2019.
- Voss, C., Tsiriktsis, N., & Frohlich, M. (2002). Case research in operations management. *International Journal of Operations and Production Management*. <https://doi.org/10.1108/01443570210414329>.
- Wang, Y., Lee, L. H., Braud, T., & Hui, P. (2022). Reshaping Post-COVID19 teaching and learning: A blueprint of virtual-physical blended classrooms in the metaverse era. In *The 1st International Workshop on Social and Metaverse Computing and Networking in conjunction with IEEE ICDCS'22*. Bologna, Italy, Jul 10-13, 2022. [https://www.researchgate.net/publication/361793716\\_Is\\_Metaverse\\_in\\_education\\_a\\_blessing\\_or\\_a\\_curse\\_a\\_combined\\_content\\_and\\_bibliometric\\_analysis](https://www.researchgate.net/publication/361793716_Is_Metaverse_in_education_a_blessing_or_a_curse_a_combined_content_and_bibliometric_analysis).
- Ward, T. B. (2015). Content, Collaboration, and Creativity in Virtual Worlds. In G. P. Caro & J. C. Kaufman (Eds.), *Video Games and Creativity* (pp. 119-136). San Diego. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801462-2.00006-0>.
- Wessel R., & Coeckelbergh, M. (2020). *Narrative and Technology Ethics*. Cham: Palgrave Macmillan.
- Wu, B., Yu, X., & Gu, X. (2020). Effectiveness of immersive virtual reality using head-mounted displays on learning performance: A meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 1991-2005. <https://doi.org/10.1111/bjet.13023>.
- Xi, N., Chen, J., Gama, F., Korkeila, H., & Hamari, J. (2024). Virtual Experiences, Real Memories? A Study on Information Recall and Recognition in the Metaverse. *Inf Systems Frontiers*, <https://doi.org/10.1007/s10796-024-10500-2>.