



Il metaverso, uno spazio partecipato Prospettive di apprendimento immersivo per le scuole superiori

Consuelo Maria Valenza – Luca Pezzolla

Università di Palermo

1. Introduzione

La rapida evoluzione degli strumenti tecnologici ci porta inevitabilmente ad interrogarci sulla necessità di ridefinire le modalità di insegnamento e apprendimento per integrarli all'interno delle classi. Come suggerisce Buber (1959), l'educazione deve evolversi per consentire agli studenti di interpretare e navigare il mondo contemporaneo, e questo obiettivo è senz'altro condiviso a livello di pianificazione europea: il *Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027* della Commissione Europea (2020) enfatizza l'importanza di strumenti didattici innovativi per promuovere un apprendimento inclusivo e accessibile.

Tra gli strumenti tecnologici emergenti che si candidano ad entrare nel mondo della scuola c'è il *metaverso*, che ha trovato solo negli ultimi anni un'applicazione concreta grazie all'avanzamento delle tecnologie di realtà virtuale e aumentata.

Definizione del metaverso

Il termine “*metaverso*” è stato introdotto da Stephenson (1992) nel romanzo *Snow Crash*, anticipando un mondo virtuale condiviso da milioni di utenti.

Secondo Ball (2022), il metaverso è “*una rete interoperabile e su larga scala di mondi virtuali tridimensionali rappresentati in tempo reale, esperibili in maniera sincrona e persistente da un numero illimitato di utenti, con continuità di dati quali identità, oggetti e comunicazioni*”.

Definendolo in termini più concreti, si tratta di *uno spazio virtuale tridimensionale interattivo*, accessibile tramite dispositivi digitali, in cui gli utenti possono partecipare, creare e collaborare in tempo reale.

Si tratta chiaramente di un concetto molto versatile, ma che permette di integrare contenuti digitali e relazioni sociali in un ambiente immersivo e condiviso, promuovendo esperienze sia individuali che collettive, applicabili a vari contesti educativi e professionali.

L'obiettivo principale di questo studio è valutare l'impatto dell'integrazione del metaverso nelle scuole superiori come strumento didattico innovativo.

In particolare, le domande di ricerca affrontate sono:

1. In che modo il metaverso può migliorare la comprensione di concetti complessi?
2. Quali effetti ha sull'interazione e sulla collaborazione tra studenti?
3. Quali criticità emergono nell'implementazione di strumenti immersivi nella didattica scolastica?

2. Stato dell'arte

Negli ultimi anni, il metaverso ha suscitato un crescente interesse nella ricerca educativa, soprattutto nel contesto dell'istruzione superiore e della formazione specialistica. Studi condotti in ambito universitario (Moreira de Classe et al., 2023) hanno evidenziato come ambienti immersivi favoriscano la motivazione e l'apprendimento collaborativo, offrendo esperienze altamente interattive e coinvolgenti.



La possibilità di visualizzare ambienti tridimensionali permette agli studenti di vivere esperienze dinamiche che integrano teoria e pratica in modo naturale. Parallelamente, la dimensione collaborativa del metaverso rappresenta un elemento di grande valore. Come evidenziato da Ortega Rodríguez (2022), le attività immersive favoriscono il coinvolgimento attivo e il lavoro di gruppo, creando un ambiente educativo inclusivo e motivante.

Nonostante la mancanza di ricerche specifiche relative al contesto delle scuole superiori, diverse fonti suggeriscono potenziali applicazioni che potrebbero rivoluzionare le pratiche didattiche e migliorare l'esperienza educativa degli studenti.

Tra queste applicazioni, si annoverano:

- Esperienze immersive in ambito storico: il metaverso potrebbe consentire agli studenti di "viaggiare nel tempo" e interagire con figure storiche come Giulio Cesare, favorendo un apprendimento più coinvolgente e significativo (Ortega Rodríguez, 2022; Galea, 2023).
- Laboratori virtuali: La creazione di laboratori in realtà virtuale permetterebbe agli studenti di condurre esperimenti in ambienti sicuri e controllati, superando i limiti fisici e finanziari dei laboratori tradizionali (Zhang et al., 2022; Galea, 2023).
- Apprendimento personalizzato: Gli studenti con disabilità potrebbero beneficiare di un ambiente di apprendimento inclusivo e stimolante, che risponde alle loro specifiche esigenze attraverso esperienze personalizzate nel metaverso (Cacchione, 2023; Rossi et al., 2023).

3. Contesto della ricerca

La ricerca è stata condotta presso il Liceo Classico *Vittorio Emanuele II* di Palermo durante l'anno scolastico 2023/2024. Sono stati coinvolti 37 studenti di tre classi: 15 studenti della classe I e 22 studenti delle classi III e IV. Sotto la guida della docente Ivana Carbone, gli studenti hanno realizzato musei virtuali dedicati a Euclide e Galileo utilizzando la piattaforma *Spatial.io*.

Gli studenti stessi, divisi in piccoli gruppi, sono stati responsabili dell'allestimento di questi spazi virtuali, cercando o creando i materiali necessari a raccontare la vita, le opere e le scoperte scientifiche dei due scienziati.

Il progetto si è sviluppato sia in orario curricolare che extracurricolare, con sessioni dedicate all'apprendimento delle funzionalità della piattaforma e alla collaborazione tra pari.

A livello tecnologico, studenti e docenti si muovevano in questo mondo virtuale tramite il browser oppure utilizzando i visori VR e dispositivi AR disponibili nei laboratori della scuola.

4. Metodologia

Lo studio ha seguito un approccio misto *quantitativo-qualitativo* al fine di esplorare l'impatto del metaverso sulle dinamiche di apprendimento. La metodologia si è articolata nelle seguenti fasi:

- *Somministrazione di questionari quantitativi*, basati su domande a scelta multipla o su scala Likert, per misurare le competenze digitali degli studenti, l'efficacia percepita del metaverso e l'incremento della motivazione allo studio.
- *Raccolta di dati qualitativi* attraverso domande aperte, finalizzate a comprendere le percezioni soggettive degli studenti rispetto all'esperienza immersiva.

5. Risultati

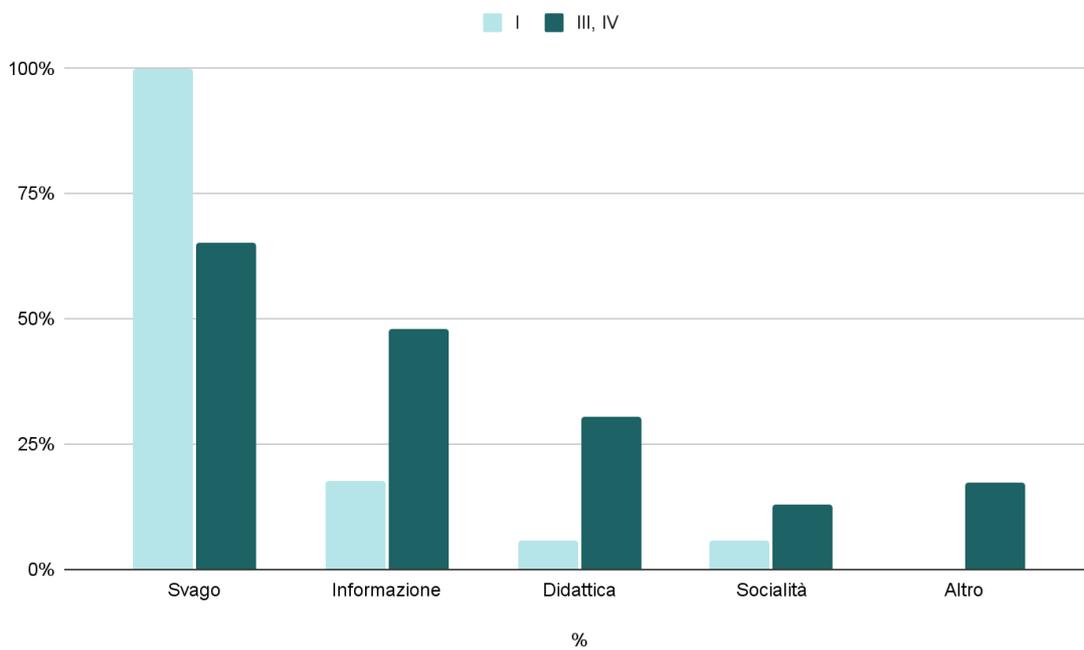
Caratterizzazione degli studenti

Dai dati raccolti emerge un quadro chiaro e differenziato dei partecipanti al progetto in termini di maturità digitale, come visibile in Figura 1. Gli studenti di classe I, tra i 14 e 15 anni, hanno dimostrato un uso più limitato della tecnologia per scopi educativi. Tuttavia, l'85% di questi studenti ha espresso



grande curiosità nei confronti del metaverso, ritenendolo un mezzo stimolante per esplorare nuovi argomenti scolastici.

Fig. 1 - Finalità di utilizzo degli strumenti digitali

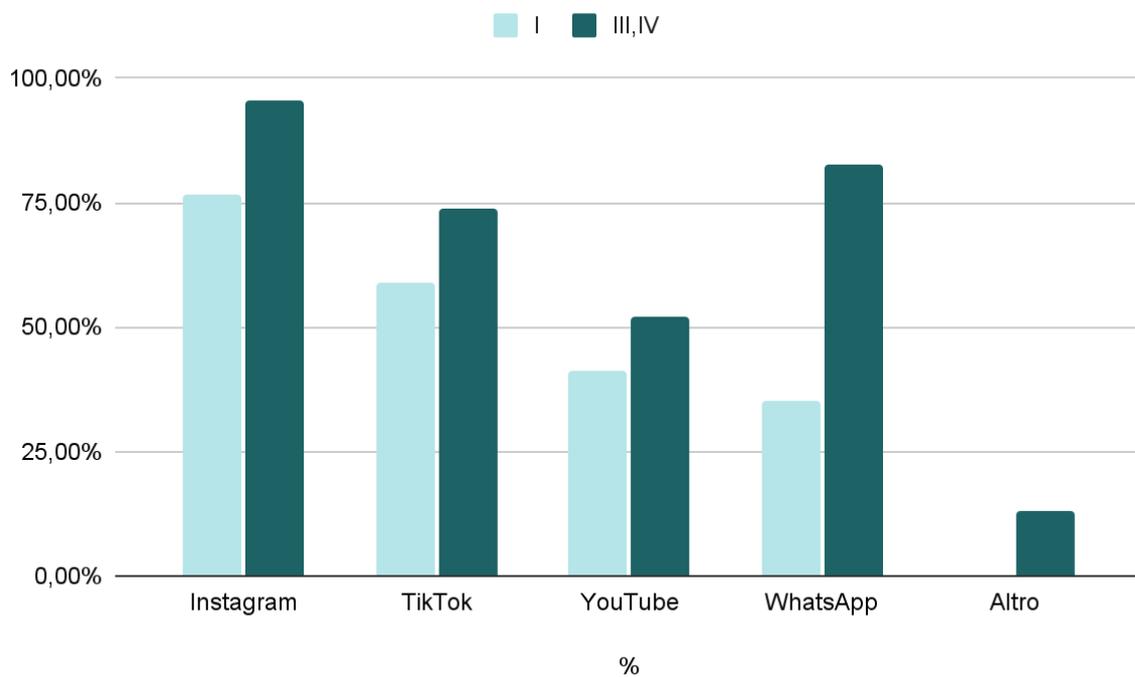


Gli studenti delle classi III e IV (16-18 anni) hanno evidenziato un approccio più maturo e integrato all'uso delle tecnologie. Più del 90% ha dichiarato di utilizzare strumenti digitali non solo per svago ma anche per studio, ricerca e socializzazione. La media giornaliera di utilizzo di dispositivi digitali è risultata più alta tra gli studenti delle classi superiori (4,5 ore rispetto alle 3,3 ore degli studenti più giovani).

Anche rispetto all'utilizzo dei social network, analizzati in Figura 2, i due gruppi appaiono allineati: meno diffusi tra gli studenti del I anno, ma con preferenze sostanzialmente uniformi rispetto alle piattaforme utilizzate. Gli studenti del III e IV anno dichiarano però di utilizzarli con maggiore frequenza, in aggiunta alle altre attività digitali già analizzate in precedenza.



Fig. 2 - Social network utilizzati



Le differenze di maturità tecnologica tra i due gruppi hanno influito sulla fase iniziale del progetto: mentre gli studenti più grandi si sono adattati rapidamente all'utilizzo del metaverso, i più giovani hanno richiesto una maggiore guida e supporto iniziale.

Apprendimento e collaborazione

L'implementazione del metaverso ha avuto un impatto significativo sull'apprendimento: il 77% degli studenti ha riportato un maggiore coinvolgimento e interesse verso la materia grazie alla natura immersiva e visuale delle esperienze proposte. In particolare, la possibilità di esplorare modelli tridimensionali interattivi ha permesso agli studenti di applicare immediatamente la teoria alla pratica. Anche dal punto di vista della collaborazione, l'ambiente virtuale ha stimolato il lavoro di gruppo e il confronto critico. Il 70% degli studenti ha sottolineato come la creazione dei musei virtuali abbia favorito una maggiore cooperazione tra pari. Il progetto ha richiesto una distribuzione dei ruoli, con compiti specifici assegnati a ciascun membro del gruppo. Questo approccio ha permesso di valorizzare le competenze individuali e promuovere il dialogo costruttivo.



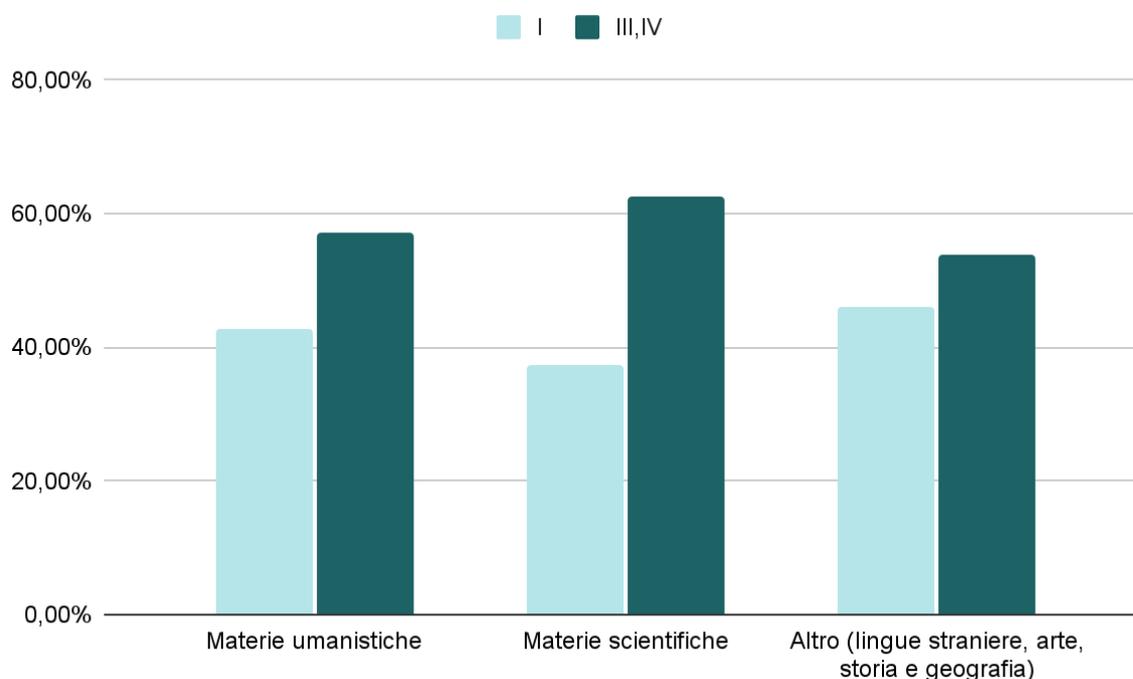
Un aspetto rilevante emerso dai dati è l'inclusività del metaverso. Studenti solitamente meno partecipativi si sono sentiti coinvolti e valorizzati nel contesto virtuale. Testimonianze come *“Grazie a questa esperienza ho notato maggiore collaborazione tra noi compagni”*, *“Penso abbia aiutato la relazione tra compagni: ci siamo confrontati con un mondo che non conoscevamo”* e *“Sì eravamo tutti coinvolti, anche quelli che solitamente hanno difficoltà a relazionarsi”* dimostrano come la tecnologia possa rappresentare un mezzo per superare barriere relazionali e promuovere l'inclusione.

Sfide e aspettative future

Nonostante i risultati positivi, l'introduzione del metaverso non è stata priva di sfide. Una delle principali difficoltà segnalate riguarda la familiarità con la piattaforma. Il 30% degli studenti ha dichiarato di aver incontrato difficoltà iniziali nell'utilizzo del software, soprattutto durante le fasi di progettazione e allestimento dei musei virtuali. Tuttavia, queste difficoltà sono state gradualmente superate grazie a sessioni di supporto tecnico e al lavoro collaborativo tra pari.

La formazione dei docenti è emersa come un ulteriore punto critico. Sebbene il progetto sia stato coordinato con successo, il 70% degli studenti ha evidenziato la necessità di corsi di aggiornamento per insegnanti, al fine di sfruttare appieno le potenzialità di queste nuove tecnologie.

Fig. 3 - Applicazione in altre discipline





Dal punto di vista delle aspettative future, il 90% degli studenti ha espresso un forte interesse ad estendere l'uso del metaverso ad altre discipline, sia in ambito scientifico che umanistico, come mostrato in Figura 3.

6. Conclusioni

I risultati di questo studio evidenziano come il metaverso possa rappresentare uno strumento efficace e innovativo per migliorare l'apprendimento nelle scuole superiori. In risposta alle domande di ricerca, è possibile affermare che:

1. *Comprensione di concetti complessi*: l'utilizzo di visualizzazioni tridimensionali e ambienti interattivi facilita la comprensione di concetti astratti, rendendo le lezioni più intuitive e coinvolgenti.
2. *Collaborazione tra studenti*: il lavoro di gruppo all'interno del metaverso promuove la cooperazione, valorizza le competenze individuali e favorisce un clima inclusivo.
3. *Criticità e sfide*: l'introduzione del metaverso richiede formazione specifica per i docenti e investimenti in risorse tecnologiche adeguate per garantire un accesso equo e sostenibile.

L'entusiasmo e l'interesse manifestato dagli studenti suggeriscono che il metaverso possa essere esteso ad altre discipline, favorendo un approccio didattico più dinamico e interdisciplinare.

Superando le sfide identificate, il metaverso può trasformare la scuola in un ambiente di apprendimento più inclusivo, collaborativo e centrato sullo studente.



Bibliografia

- Ball, M. (2022). *The metaverse: And how it will revolutionize everything*. W. W. Norton & Company.
- Buber, M. (1959). *Discorso sull'educazione. Tra Oriente e Occidente*, pp. 37-51. Parma: Guanda Editore.
- Cacchione, A. (2023). La terza dimensione dell'e-learning: Il metaverso. *IUL Research*, 4(7), 108–125.
- Commissione Europea. (2020). Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027. Galea A.L.F. (2023). The metaverse in education. *Revista digital de ACTA (ACTA)*
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A.-J., & Lampropoulos, G. (2023). Metaverso en Educación: una revisión sistemática. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73).
- Moreira de Classe, T., & Moreira de Castro, R. (2023). Metaverso: Ambiente de Colaboração e Aprendizado em Aula Híbrida. *Anais Do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC 2023)*, 16–29.
- Moreira de Classe, T., Moreira de Castro, R., & Gomes de Oliveira, E. (2023). Metaverso como um ambiente de aprendizado para o ensino híbrido. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 283–307.
- Morin, E. (2015). *Insegnare a vivere: Manifesto per cambiare l'educazione*. Raffaello Cortina Editore.
- Ortega Rodríguez, P. J. (2022). De la Realidad Extendida al Metaverso: Una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2), 189–208.
- Rossi, M., Ciletti, M., Scarinci, A., & Toto, G. A. (2023). Apprendere attraverso il metaverso e la realtà immersiva: Nuove prospettive inclusive. *IUL Research*, 4(7), 164–176.
- Stephenson N. (1992). *Snow Crash*.
- Spatial.io. (2018). *Spatial: Virtual collaboration and shared experiences*.
- Zhang, X., Chen, Y., Hu, L., & Wang, Y. (2022). The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Frontiers in Psychology*, 13.