

Publicato il: aprile 2024

©Tutti i diritti riservati. Tutti gli articoli possono essere riprodotti con l'unica condizione di mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.qtimes.it

Registrazione Tribunale di Frosinone N. 564/09 VG

Virtual Reality in the perceptions of teachers in training: an exploratory investigation

La Realtà Virtuale nelle percezioni degli insegnanti in formazione: un'indagine esplorativa

di

Martina Rossi

martina.rossi@unifg.it

Giusi Antonia Toto

giusi.toto@unifg.it

Università di Foggia

Abstract:

Technological evolution and the use of advanced digital tools play a crucial role in various aspects of our daily lives. A significant example concerns their integration into the educational context, influencing the development of skills and teaching approaches. Recently, there has been a growing interest in Virtual Reality (VR) as a valuable support for inclusive education. In particular, VR offers numerous advantages in terms of feedback, assessment, motivation, and engagement for the entire class, including students with Specific Learning Disorders (SLD) or disabilities in general. This study aims to investigate and present the dimensions related to the construction of a specific questionnaire, currently in the validation phase. The objective of this questionnaire is to understand teachers' perceptions and attitudes towards the effectiveness of VR in an inclusive perspective and to explore teachers' level of knowledge regarding the cognitive, educational implications, and cross-cutting skills related to VR. The study will present preliminary results associated with the validation process.

Keywords: Teacher training, inclusion, educational technologies, virtual reality.

©Anicia Editore

QTimes – webmagazine

Anno XVI - n. 2, 2024

www.qtimes.it

Doi: 10.14668/QTimes_16211

Abstract:

L'evoluzione tecnologica e l'impiego di avanzati strumenti digitali svolgono un ruolo cruciale in vari aspetti della nostra vita quotidiana. Un esempio significativo riguarda la loro integrazione nel contesto educativo, influenzando lo sviluppo delle competenze e l'approccio didattico. Recentemente, si è manifestato un crescente interesse per la Realtà Virtuale (VR) come valido supporto per una didattica inclusiva. In particolare, la VR offre numerosi vantaggi in termini di feedback, valutazione, motivazione e coinvolgimento dell'intero gruppo classe, compresi gli studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) o disabilità in generale. Questo studio volge ad indagare e presentare le dimensioni connesse alla costruzione di un questionario ad hoc, attualmente in fase di validazione. Il presente questionario ha come obiettivo la comprensione delle percezioni e degli atteggiamenti dei docenti sull'efficacia della VR in ottica inclusiva e l'indagare il livello di conoscenza dei docenti riguardo alle implicazioni cognitive, educative e alle abilità trasversali legate alla VR. Nello studio si presenteranno i risultati preliminari connessi al processo di validazione.

Parole chiave: formazione insegnanti, inclusione, tecnologie didattiche, realtà virtuale.

1. Introduzione

Negli ultimi anni, l'uso sempre più intensivo delle tecnologie digitali ha rivoluzionato molteplici aspetti della nostra società, cultura e vita quotidiana, comportando un'innovazione anche in campo educativo e didattico. Uno dei cambiamenti più evidenti è la transizione da un modello di insegnamento tradizionale basato sulla trasmissione unidirezionale di conoscenze ad un approccio più interattivo e partecipativo; le tecnologie digitali consentono agli studenti di essere protagonisti del proprio apprendimento, fornendo loro accesso a una vasta gamma di risorse, strumenti di collaborazione e piattaforme di apprendimento online (Ranieri, 2022). Ciò ne consegue che anche gli atteggiamenti, le percezioni e le concezioni metodologiche dei docenti abbiano subito dei mutamenti (Moricca, 2016) ponendo una crescente enfasi sulla necessità, per i docenti stessi, di acquisire competenze digitali avanzate al fine di adattarsi ad un ambiente educativo in continua evoluzione. In questa prospettiva, esistono diverse linee guida sia a livello nazionale che internazionale che cercano di fornire un quadro teorico e operativo. Il Consiglio Europeo, in collaborazione con il *Joint Research Centre* (JRC) della Commissione Europea, ha sviluppato il "DigComp" o "*Digital Competence Framework*" (Quadro di Competenze Digitali), che mira a dare concretezza al concetto di "competenza digitale", definita come la capacità di utilizzare in modo sicuro, critico e responsabile le tecnologie digitali per l'apprendimento, la partecipazione sociale e il lavoro. Attraverso questo *framework*, si punta ad identificare politiche di sviluppo legate al potenziamento delle competenze digitali, a creare e diffondere strumenti per valutarle e certificarle, e a progettare corsi specifici per favorirne l'apprendimento (Peconio & Rossi, 2023). L'ultimo aggiornamento è stato effettuato nel 2022 con il rapporto "*DigComp 2.2 - The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*", che evidenzia i cambiamenti relativi agli esempi di conoscenze, abilità e attitudini (Vuorikari Rina et al., 2022). Il quadro attuale è composto da cinque aree principali che riflettono le competenze digitali necessarie per partecipare in modo consapevole e competente nella società digitale.

La competenza digitale dei docenti svolge un ruolo cruciale nell'assicurare un'educazione inclusiva e di qualità per tutti gli studenti e studentesse e, come afferma Ulivieri (2018), è fondamentale concentrarsi sull'importanza di una formazione degli insegnanti che sia in grado di fornire loro gli strumenti necessari per affrontare le sfide educative emergenti al fine di garantire un contesto educativo di qualità, equo ed

inclusivo. Difatti, attraverso una padronanza delle competenze digitali avanzate, i docenti possono utilizzare la tecnologia in modo efficace per soddisfare le esigenze eterogenee della loro classe e promuovere l'equità educativa. L'obiettivo è creare percorsi di apprendimento su misura e diversificati prestando attenzione ai bisogni individuali di studenti e studentesse (Rossi, Peconio & Toto, 2023).

Recentemente, è aumentato notevolmente l'interesse nei confronti dei dispositivi *hardware* e *software* di Realtà Virtuale (VR) in ambito educativo. Ricercatori ed esperti nel settore dell'*Higher Education* stanno sperimentando ed analizzando il suo utilizzo nei processi di apprendimento, al fine di comprenderne la valenza in termini di inclusione (Rossi et al., 2023). Per poter portare tale strumento in aula, però, risulta indispensabile e fondamentale comprendere la percezione che i docenti hanno circa il suo utilizzo. A ragion di quanto detto, il presente contributo volge ad indagare e presentare le dimensioni connesse alla costruzione di un questionario *ad hoc*, attualmente in fase di validazione, utile per indagare le percezioni e gli atteggiamenti dei docenti sull'efficacia della VR in ottica inclusiva e il livello di conoscenza dei docenti riguardo alle implicazioni cognitive, educative e alle abilità trasversali legate alla VR. Il questionario è stato utilizzato da Khukalenko e colleghi nel 2022 i quali hanno condotto uno studio, avviato dal *VR/AR Center of Far Eastern Federal University National Technology Initiative* (FEFU NTI) in Vladivostok, Russia, al fine di esaminare la percezione e l'esperienza dei docenti con la realtà virtuale; il suddetto questionario non è stato ancora validato nel contesto italiano.

2. La Realtà Virtuale e le sue implicazioni in ambito educativo

La Realtà Virtuale – in inglese *Virtual Reality* (VR) - negli ultimi anni ha trovato diversi campi d'applicazione tra cui quello educativo. Nonostante ciò, non si tratta di un concetto e di una strumentazione recente; affonda le sue radici nel 1987, anno in cui Jaron Lanier coniò il termine *Virtual Reality* a seguito di un periodo di ricerca intensivo su questa nuova tecnologia e, nonostante diversi ricercatori in quegli anni si interessarono alla VR per importanti ricerche per la NASA¹, il termine non venne presentato al pubblico prima del 1989 (Anderson, 2019). Lanier, fondatore dell'azienda VPL Research², definì la VR come un ambiente tridimensionale, interattivo, generato dal computer, in cui una persona è immerso. Dal 1984 ad oggi molte sono state le definizioni di VR; tra le più recenti, lo studioso Elmquaddem (2019), la definisce come una tecnologia che permette all'utente di immergersi in un mondo artificiale, il quale può essere totalmente immaginario o la sola riproduzione del mondo reale. Tale esperienza immersiva può essere sia di natura visiva che uditiva e, a volte, anche aptica. Serin (2020), invece, definisce la VR come un sistema in cui gli utenti hanno la sensazione di trovarsi in un mondo virtuale e, grazie all'ausilio di varie attrezzature, di interagire con esso. O, ancora, secondo Lampropoulos e colleghi (2022) la VR riguarda principalmente ambienti virtuali, generati al computer, in grado di circondare percettivamente gli utenti coinvolti e simulare la loro presenza fisica all'interno di essi; tutto ciò dà la percezione che tale ambiente immersivo sia reale. Le caratteristiche principali, descritti dagli studiosi, sono il senso di *presenza fisica* che è in grado di fornire, l'immersione, l'immediatezza e la capacità di coinvolgere attivamente gli utenti.

La prima implementazione registrata di un sistema digitale VR fu progettata nel 1966 dall'aeronautica militare degli Stati Uniti sotto forma di simulatore di volo, al fine di creare un luogo di addestramento sicuro per i propri piloti di aerei militati (Rossi, 2023). Il primo visore, invece, venne progettato e

¹ National Aeronautics and Space Administration.

² La VPL Research, fondata da Jaron Lanier nel 1984, è stata una delle prime aziende a sviluppare e vendere prodotti di realtà virtuale. L'acronimo VPL sta per "Linguaggi di programmazione virtuale".

sviluppato dall'informatico e ricercatore statunitense Ivan Sutherland nel 1968; dal 1968 al 2016 sono stati venduti circa 89 milioni di visori VR in tutto il mondo, 98% dei quali di tipo mobile (Anderson, 2019). A seguito di questo primo prototipo di oculus sono stati poi condotti diversi studi e ne sono stati creati diversi. L'oculus VR oggi più famoso è *l'Oculus Rift*, lanciato per la prima volta nel 2012 dal progetto Kickstarter – un sito web statunitense di crowdfunding – ed acquistato da Facebook nel 2014. Inoltre, in accordo con Juman e colleghi (2022), due sono le caratteristiche principali di un sistema VR: il concetto di immersione e di *presenza*. Il primo fa riferimento alla capacità dei sistemi VR di creare un'illusione di realtà inclusiva, estesa, circostante e vivida per l'utente. Più è elevato il grado di immersione, più l'utente sarà in grado di interagire con il mondo virtuale, il quale appare autentico e verosimile. A tal proposito, è necessario ricordare che i sistemi virtuali immersivi, si suddividono in tre tipologie a seconda del tipo di esperienza fornita all'utente (Caldarelli et al., 2023):

1. VR Immersiva dove, attraverso l'utilizzo di oculus, si fornisce un'esperienza di coinvolgimento sensoriale ottimale, con l'utilizzo di strumenti e dispositivi sonori, visivi, di movimento e tattili che amplificano la sensazione di immersione dell'utente. Da un punto di vista tecnico, questa esperienza è resa possibile grazie ai cosiddetti *tracker*, ovvero sensori di posizione che registrano i movimenti e li inviano al computer. Quest'ultimo, a sua volta, modifica l'immagine tridimensionale in base al punto di vista e alla prospettiva del soggetto;
2. VR semi-immersiva, la quale offre un livello intermedio di coinvolgimento sensoriale in quanto gli utenti sono parzialmente immersi nell'ambiente virtuale. Ne è un esempio il cosiddetto CAVE – *Automatic Virtual Environment*, una stanza in cui l'ambiente generato dal computer viene proiettato sulle pareti permettendo ad un gruppo di persone la condivisione dell'esperienza;
3. VR non immersiva, la quale consiste nella creazione di ambienti digitali tridimensionali visualizzabili, però, su schermi bidimensionali – come quelli di un computer e/o smartphone. Quest'ultima offre un'esperienza a basso coinvolgimento sensoriale.

Se il concetto di immersione pocanzi citato fa riferimento ad una condizione oggettiva e quantificabile, lo stesso non si può dire per il concetto di *presenza*, fattore soggettivo che si riferisce allo *status* psicologico dell'utente nell'ambiente virtuale e la sensazione di appartenere a quest'ultimo (Gatto et al., 2021); gli utenti si considerano presenti quando si sentono coinvolti nel mondo virtuale, indentificandosi con il loro *Virtual Body*, e manifestano comportamenti più o meno coerenti rispetto a quelli che adotterebbero nella vita reale quotidiana.

In accordo con Singh e colleghi (2021), cinque sono le caratteristiche fondamentali circa l'utilizzo della VR nei contesti di apprendimento:

1. Link emotivo: gli sviluppatori di software e/o applicazioni VR devono essere in grado di stabilire un legame emotivo tra gli studenti e il contenuto, al fine di coinvolgerli maggiormente nel processo di apprendimento, con benefici sulla memoria e sull'attenzione.
2. Facilità d'uso: i software e/o applicazioni VR devono essere intuitivi e facili da utilizzare per gli studenti, specialmente per coloro che sono cresciuti nell'era digitale.
3. Apprendimento chiaro e significativo: è importante che i software e/o applicazioni VR siano basati su una narrazione solida e significativa, in modo da favorire una chiara comprensione degli argomenti.
4. Adattabilità e flessibilità: l'ambiente di apprendimento immersivo permette di fornire feedback immediati, fondamentali per i docenti e i progettisti, al fine di adattare o modificare il contenuto in base alle esigenze degli studenti.

5. Misurabilità: è essenziale poter quantificare i progressi degli studenti in termini di conoscenze e competenze. Questo è strettamente legato al punto precedente, poiché i feedback e i progressi ricevuti consentono di apportare eventuali modifiche necessarie al contenuto.

Come affermano Caldarelli e colleghi (2023), la VR non solo offre un tipo di apprendimento esperienziale, grazie alle simulazioni, ma *pedagogicamente personalizzato e student-centered* ovvero centrato sullo studente, il quale ha un ruolo attivo nel processo di apprendimento; di conseguenza, il tutto avrà delle incidenze positive in termini di motivazione, di *engagement*, di sviluppo di pensiero critico, *problem solving*, autoefficacia ed autoregolazione e, infine, in termini di *feedback* e valutazione. Questo perché, grazie a questi strumenti, i *feedback* che il discente riceve sono immediati, costanti e motivanti, utili per la crescita, in termini di competenza, dell'alunno stesso (Rossi, 2022). Inoltre, la VR permette di esperire scenari ed ambienti che, nella vita reale, potrebbero essere troppo costosi e/o pericolosi da sperimentare. Ad esempio, i discenti potrebbero avere l'opportunità di esaminare un vulcano pericoloso senza trovarsi nelle vicinanze dello stesso, avere un'esperienza di volo o, ancora, passeggiare per le strade di un'antica città (Serin, 2020).

In letteratura sono presenti diversi studi che sottolineano le potenzialità della VR in termini di inclusione scolastica, sia per quanto concerne i discenti con Bisogni Educativi Speciali (BES) sia per altri tipi di disabilità come il Disturbo dello Spettro Autistico (ASD); come affermano Chiesa e colleghi (2020) «la realtà virtuale, e in particolare quella immersiva, permette di abitare la scena dell'apprendimento, di agire su di essa e di muoversi al suo interno: vista, udito e movimento sono contemporaneamente disponibili e permettono uno stile di insegnamento inclusivo, perché in grado di comprendere tutti gli stili di apprendimento». I principali benefici in termini di didattica inclusiva, oltre la possibilità di avere un ambiente sicuro e controllato già precedentemente discusso, riguardano:

1. la personalizzazione dell'ambiente immersivo – il quale può essere adattato alle potenzialità del discente con disabilità;
2. la possibilità di interagire con i pari nell'ambiente immersivo con un approccio cooperativo e laboratoriale – utile per coinvolgere l'intero gruppo classe in una relazione dinamica inclusiva, permettendo ai ragazzi con BES e/o disabilità di sperimentare un'interazione diretta e costruttiva, mettendo in gioco le proprie abilità sociali ed interpersonali (Beck, 2019);
3. favorire lo sviluppo della creatività, aspetto cruciale per gli studenti con BES e/o disabilità poiché offre loro un mezzo per superare le proprie sfide e individuare soluzioni efficaci per affrontare le difficoltà che potrebbero incontrare ogni giorno (Yakymchuk et al., 2019);
4. favorire lo sviluppo delle abilità comunicative dei discenti, attraverso l'immersione in scenari VR interattivi in cui viene richiesto loro di interagire con avatar virtuali³ (Halabi et al., 2017);
5. favorire lo sviluppo delle *social skills* simulando scene di vita reale al fine di aumentare e aumentare il livello di autonomia dei discenti⁴.

3. VR ed educazione: quali sono le percezioni dei docenti?

A seguito della pandemia da Covid-19, che ha comportato un radicale mutamento della didattica con

³ A questo proposito, diversi studi in letteratura hanno dimostrato che per un discente con ASD risulta essere molto più semplice interagire con un robot e/o avatar, aprendo un canale comunicativo con quest'ultimo, piuttosto che con un "interlocutore umano"; la ragione sta nel fatto che quest'ultimo fornisce delle risposte imprevedibili a differenza del robot e/o dell'avatar in cui le risposte possono essere programmate sulla base delle esigenze del discente.

⁴ In uno studio condotto nel 2017, Adjorlu e colleghi hanno utilizzato sistemi di VR per insegnare ai soggetti con ASD a fare la spesa o a guidare l'automobile.

l'introduzione della cosiddetta Didattica a Distanza (DaD), l'impiego delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC) e dei dispositivi multimediali è diventato un punto focale nel contesto educativo e didattico. Le tecnologie sono dunque fondamentali per tutti i docenti, siano essi curricolari che di sostegno, in quanto permettono loro di creare contesti di apprendimento equi ed accessibili a tutti i discenti mediante l'uso di metodologie e strategie didattiche innovative che incoraggino la partecipazione attiva e la collaborazione (Toto et al., 2022). È doveroso ricordare che la *Digital Competence*, definita dall'UE come l'utilizzo sicuro, critico e responsabile delle tecnologie digitali per l'apprendimento, il lavoro e la partecipazione sociale, rientra tra le otto competenze chiave disposte dal Consiglio dell'Unione europea nel 2018. È necessario, quindi, soffermarsi sulla formazione, in termini di "digitale", degli insegnanti; spesso, si presume che l'uso pratico ed intensivo delle tecnologie digitali nel processo di insegnamento equivalga automaticamente a possedere competenza digitale. Tuttavia, in realtà, le tecnologie da sole non sono efficaci se gli insegnanti non sono in grado di definire chiaramente gli obiettivi educativi e di realizzarli, integrando i *framework* di competenza digitale con approcci pedagogici e didattici pertinenti (Rivoltella & Rossi, 2024). La formazione "digitale" dei docenti e le competenze che quest'ultimi devono acquisire non si limitano solo ad un utilizzo consapevole delle tecnologie ma riguardano anche la capacità di trasferire i saperi nell'insegnamento, di progettare e realizzare attività didattiche *ad hoc* per i discenti, di valutare i risultati ottenuti e di gestire l'implementazione delle *best practices* in aula. Sia a livello nazionale che internazionale, diversi sono i *framework* di riferimento utili per fornire un quadro teorico ed operativo. Tra questi rientrano il modello TPACK⁵ – acronimo di *Technology, Pedagogy And Content Knowledge* altresì noto come modello TPCK (Mishra & Koehler, 2006; Koehler & Mishra, 2009; 2016), e il DigCompEdu⁶.

L'impiego delle TIC nei processi di apprendimento presenta una serie di vantaggi considerevoli. In primo luogo, consente agli individui di gestire in modo del tutto autonomo il proprio percorso formativo. Inoltre, si registra un miglioramento della qualità dell'apprendimento grazie alla possibilità di ricevere *feedback* immediati sulla qualità ed efficacia del processo di apprendimento. La competenza digitale dei docenti è fondamentale per garantire un'istruzione inclusiva e di alta qualità per tutti gli studenti, specialmente a quelli con BES e/o disabilità, ed è pertanto naturale interrogarsi su come le TIC possano effettivamente favorire lo sviluppo di competenze trasversali (Toto et al., 2022).

Nel panorama italiano, la linea strategica più recente prevista dal PNRR è il "Piano Scuola 4.0"⁷ cui obiettivo è promuovere un forte impulso alla trasformazione degli spazi scolastici in ambienti innovativi di apprendimento e alla realizzazione di laboratori per le professioni digitali del futuro. Nel Piano si sottolinea come il mondo dell'eduardo sarà in grado di aprire nuove forme di comunicazione sociale,

⁵ Il TPACK si basa su tre competenze fondamentali che i docenti dovrebbero essere in grado di padroneggiare, integrandole tra loro: i contenuti (CK), le competenze pedagogiche (PK), le competenze tecnologiche (TK). Un docente sarà in grado di utilizzare efficacemente le tecnologie solo che sarà in grado di integrarle con le altre dimensioni conoscitive; è essenziale superare il mero insegnamento delle competenze isolate e invece adottare un approccio che utilizzi le tecnologie in contesti che favoriscano la creazione di collegamenti significativi tra diversi ambiti.

⁶ Il DigCompEdu è stato introdotto nel 2017 dal Joint Research Centre (JRC) della Commissione europea su incarico della Direzione Generale per Istruzione, Gioventù, Sport e Cultura (DGEAC), basandosi sulle precedenti definizioni di competenze digitali dei cittadini e delle capacità digitali delle istituzioni educative. L'obiettivo di tale framework è offrire un modello coerente che consenta agli insegnanti e ai formatori di valutare il proprio livello di "competenza pedagogica digitale" e di svilupparla ulteriormente; esso si articola in sei aree che si focalizzano su aspetti differenti dell'attività professionale dei docenti.

⁷ Per maggiori informazioni è possibile consultare il sito web <https://pnrr.istruzione.it/news/pubblicato-il-piano-scuola-4-0/>

nonché maggiore libertà di creazione e condivisione, attraverso esperienze didattiche immersive. Il tutto è utile per creare un *continuum* educativo e scolastico tra lo spazio fisico e quello virtuale per l'apprendimento, fornendo un ambiente di apprendimento *onlife*.

Nonostante nel Piano si parli di eduverso e di metaverso in ambito educativo e didattico, oggi giorno poche sono le sue reali applicazioni nelle scuole italiane; questo costituisce un campo di studio rilevante nell'ambito dell'educazione e della didattica, particolarmente nel contesto dell'inclusione. Dato che i docenti svolgono un ruolo cruciale nel creare ambienti di apprendimento che considerino le diverse necessità degli studenti, è essenziale esaminare le loro conoscenze e opinioni riguardo al possibile impiego didattico dei sistemi di realtà virtuale, la quale è parte integrante del mondo dell'eduverso.

All'interno di questo quadro teorico, Khukalenko e colleghi nel 2022 hanno condotto uno studio, avviato dal *VR/AR Center of Far Eastern Federal University National Technology Initiative* (FEFU NTI) in Vladivostok, Russia, al fine di esaminare la percezione e l'esperienza dei docenti con la realtà virtuale. A tale studio hanno partecipato un totale di 20.876 insegnanti e, tale campione, rappresenta il 7% della popolazione scolastica, rendendolo particolarmente rappresentativo. Il questionario è composto da tre sezioni:

1. Sezione 1: informazioni demografiche, approcci didattici, disponibilità di apparecchiature VR, disponibilità di supporto IT e frequenza di utilizzo della VR. La prima sezione è composta da nove domande, incentrate sulla raccolta di informazioni demografiche, come genere, tipo di istituto, ubicazione, esperienza di insegnamento, materie insegnate, dimensione media della classe, approcci didattici, disponibilità di attrezzature VR, disponibilità di personale IT e frequenza di VR uso della tecnologia.
2. Sezione 2: Percezioni della realtà virtuale e utilizzo della tecnologia VR in classe. La sezione 2 è composta da 6 domande su scala Likert per misurare la percezione degli insegnanti sull'uso della tecnologia VR in classe. Per le domande della scala Likert è stata utilizzata una scala a sei punti: 1 – Fortemente in disaccordo, 2 – In disaccordo, 3 – Leggermente in disaccordo, 4 – Leggermente d'accordo, 5 – D'accordo e 6 – Completamente d'accordo
3. Sezione 3: composta da 9 domande, si concentra sul livello di integrazione VR utilizzando le sei fasi dell'integrazione tecnologica nel processo di insegnamento e apprendimento: (1) consapevolezza, (2) apprendimento, (3) comprensione, (4) familiarità, (5) adattamento e (6) adattamento creativo

Tale questionario non risulta validato in Italia. A ragion di quanto detto, il Learning Science institute⁸ dell'Università di Foggia sta avviando le procedure utili alla validazione dello stesso. In particolare, il presente iter è propedeutico ad un'indagine esplorativa per indagare le percezioni e gli atteggiamenti dei docenti di sostegno in formazione sull'efficacia della VR in ottica inclusiva e il livello di conoscenza dei docenti di sostegno in formazione riguardo alle implicazioni cognitive, educative e alle abilità trasversali legate alla VR. Tale indagine svolgerà un'analisi fattoriale confermativa per valutare la struttura del suddetto questionario in un campione di docenti di sostegno in formazione con le seguenti domande di ricerca:

R1 La scala tradotta in italiano ha un grado di attendibilità tale da poter essere confrontata con studi

⁸ Il Learning Science institute dell'Università di Foggia è un centro di ricerca che raccoglie attività di ricerca e analisi interdisciplinari sugli effetti che i media digitali e le tecnologie hanno sulla motivazione, l'autodeterminazione e l'apprendimento autoregolamentato attraverso le più attuali metodologie di ricerca dai campi delle neuroscienze e della psicologia. Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito web: <https://learningsciencehub.unifg.it/>

precedenti?

R2 L'analisi della validità di costruito rimane aderente anche nell'adattamento al costruito teorico volto a misurare il livello di conoscenza dei docenti di sostegno in formazione riguardo alle implicazioni cognitive, educative e alle abilità trasversali legate alla VR?

Nella validazione della scala saranno seguiti i seguenti passaggi (Lanz et al., 2012):

1. Traduzione e adattamento: la scala deve essere tradotta nella lingua italiana da esperti bilingue seguendo procedure standard per garantire che il significato sia preservato.
2. Esame di contenuto: Un comitato di esperti in materia valuta la rilevanza e l'accuratezza dei contenuti della scala rispetto al costruito che si intende misurare. Questo passaggio assicura che gli item siano appropriati per la cultura e il contesto italiano.
3. Pilota e pre-test: La scala tradotta viene testata su un campione della popolazione di interesse per identificare eventuali problemi di comprensione o ambiguità nelle domande. Questo pilota aiuta a raffinare ulteriormente la scala prima della validazione completa.
4. Studio di validità: Utilizzando un campione rappresentativo della popolazione di interesse, vengono eseguiti studi per valutare la validità della scala. Questi possono includere la validità di costruito, la validità convergente e divergente, la validità predittiva, ecc.
5. Affidabilità: Viene valutata l'affidabilità della scala.
6. Analisi dei dati: I dati raccolti vengono analizzati per valutare la validità e l'affidabilità della scala. L'analisi dei dati avverrà tramite analisi statistiche avanzate quali l'analisi fattoriale confermativa, l'analisi dell'attendibilità, l'analisi delle risposte degli item, ecc.
7. Revisione e finalizzazione: In base ai risultati dell'analisi dei dati, la scala può essere rivista e migliorata. Una volta completato questo processo, la scala è pronta per essere utilizzata in studi successivi.

I passaggi già effettuati riguardano la traduzione e l'adattamento, l'analisi di contenuto, la fase pilota e pre-test; al momento, il team di ricerca sta effettuando lo studio della validità, dopo aver coinvolto 573 docenti di sostegno in formazione, provenienti da diverse regioni italiane e appartenenti ai seguenti gradi scolastici: infanzia, primaria, secondaria di I grado e di II grado. I dati raccolti sono in fase di analisi al fine di verificare il grado di attendibilità, utile per rispondere alla R1, e la sua aderenza al fine di rispondere alla R2.

4. Conclusioni

Considerando quanto detto, è possibile affermare che la VR in ambito educativo e didattico presenti sia significative opportunità e, al contempo, diverse sfide da affrontare. Da un lato, la VR offre un tipo di apprendimento immersivo capace di coinvolgere e motivare maggiormente i discenti, consentendo loro di esplorare concetti complessi in contesti verosimili ed interattivi; inoltre, offre un ampio potenziale in termini di didattica inclusiva in quanto l'ambiente immersivo può essere personalizzato al fine di rispettare le esigenze e le modalità di apprendimento di ciascuno. Tuttavia, nonostante i diversi punti di forza, l'utilizzo e l'integrazione della VR in ambito educativo e scolastico risulta essere esiguo; questo a causa delle limitate risorse finanziarie ed infrastrutturali necessarie per implementare software VR nelle classi. Per poter portare tale strumento in aula, però, risulta indispensabile e fondamentale comprendere la percezione che i docenti hanno circa il suo utilizzo. Il presente studio rappresenta solo la prima fase di un'indagine esplorativa più ampia ed ambiziosa che l'Università di Foggia si propone di effettuare.

È necessario lavorare *con* e *per* i docenti al fine di affrontare tali sfide in modo proattivo e collaborativo.

Solo attraverso un approccio olistico e sostenuto sarà possibile realizzare pienamente il potenziale trasformativo della realtà virtuale nell'educazione e garantire un apprendimento inclusivo, coinvolgente e di alta qualità per tutti gli studenti.

Riferimenti bibliografici:

- Adjorlu A, Høeg E, et al (2017) Daily living skills training in virtual reality to help children with autism spectrum disorder in a real shopping scenario. *In:16th IEEE international symposium on mixed and augmented reality*, pp 294–302
- Anderson, A. (2019). *Virtual Reality, Augmented Reality and Artificial Intelligence in Special Education. A Practical Guide to Supporting Students with Learning Differences*. Londra: Routledge.
- Beck, D. (2019). Augmented and virtual reality in education: Immersive learning research. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1619-1625.
- Caldarelli, A., Iommi, M., Zitti, M., D'Angelo, A., & Giaconi, C. (2023). *Realtà Virtuale e Didattica: una proposta di analisi per una formazione inclusiva* in Giaconi C., D'angelo, A., Marfoggia, A., & Gentilozzi, C. (a cura di) (2023). *Ecosistemi formativi inclusivi*. Milano: FrancoAngeli
- Chiesa, M., Tomatis, C., & Romaniello, S. (2020). La Realtà Virtuale a scuola: le parole dei ragazzi. *DigitCult-Scientific Journal on Digital Cultures*, 5(1), 77-95.
- Consiglio dell'Unione Europea (2018). *Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*. Retrived by: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- Elmqaddem, N. (2019). Augmented Reality and Virtual Reality in education. Myth or reality? *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(3).
- Gatto, C., & De Paolis, L. (2021). *Le tecnologie della Realtà Aumentata e Realtà Virtuale nel settore del Turismo* in Ndou, V., Del Vecchio, P., Passiante, G., Mele, G. (a cura di) (2021). *Trasformazione digitale e scenari di sviluppo smart delle destinazioni turistiche: esperienze di cooperazione nella macro-regione adriatico-ionica*. Trento: Tangram Edizioni Scientifiche.
- Halabi O, El-Seoud S et al (2017) Design of immersive virtual reality system to improve communication skills in individuals with autism. *Int J Emerg Technol Learn (IJET)* 12:50–64
- Jumani, A. K., Siddique, W. A., Laghari, A. A., Abro, A., & Khan, A. A. (2022). Virtual reality and augmented reality for education. *Multimedia Computing Systems and Virtual Reality*, 189-210.
- Khukalenko, I. S., Kaplan-Rakowski, R., An, Y., & Iushina, V. D. (2022). Teachers' perceptions of using virtual reality technology in classrooms: A large-scale survey. *Education and Information Technologies*, 27(8), 11591-11613.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (Eds.). (2016). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (tpack) for educators*. Londra: Routledge.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.
- Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2022). Augmented reality and virtual reality in education: Public perspectives, sentiments, attitudes, and discourses. *Education Sciences*, 12(11), 798.
- Lanz, M., Amoretti, G., & Tagliabue, S. (2012). *Metodologia della ricerca in psicologia*. Milano: McGraw-Hill Education.
- Lee, H., Woo, D., & Yu, S. (2022). Virtual reality metaverse system supplementing remote education

- methods: Based on aircraft maintenance simulation. *Applied Sciences*, 12(5), 2667.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017-1054.
- Moricca, C. (2016). L'innovazione tecnologica nella scuola italiana. Per un'analisi critica e storica. *Form@ re*, 16(1).
- Peconio, G., & Rossi, M. (2023). Formazione insegnanti e utilizzo di tecnologie digitali in ottica inclusiva: una panoramica sulle disabilità sensoriali. *Scienze pedagogiche*, 361.
- Ranieri, M. (2022). Le competenze digitali degli insegnanti. In *Il Tirocinio Diretto Digitale Integrato (TDDI). Il progetto sperimentale per lo sviluppo delle competenze delle maestre e dei maestri* (pp. 49-60). Florence University Press.
- Rivoltella, P. C., & Rossi, P. G. (a cura di) (2024). *Tecnologie per l'educazione – 2Ed.* Milano: Pearson
- Rossi, M. (2022). *Realtà Virtuale e Aumentata per la promozione di una didattica inclusiva*, in Peconio, G. *Quality learning: prospettive per una didattica efficace*. Bari:Progedit
- Rossi, M. (2023). *La realtà virtuale e il disturbo dello spettro autistico: prospettive future*, in Toto, G.A., & Traetta, L. (a cura di) (2023), *Per una cultura dell'Inclusione L'esperienza dell'Università di Foggia - Atti delle Giornate di Studio per la cultura dell'inclusione (GioStRa). 21-23 novembre 2023*. Bari: Progedit.
- 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.
- Rossi, M., Peconio, G., & Toto, G. A. (2023). Nuovi scenari didattici: l'Augmented Learning ed esperienze di Realtà Virtuale ed Aumentata per la promozione di una didattica inclusi-va. *Annali online della Didattica e della Formazione Docente*, 15(25), 608-622.
- Serin, H. (2020). Virtual reality in education from the perspective of teachers. *Amazonia investiga*, 9(26), 291-303.
- Singh, D., Banerjee, A., & Nath, I. (2021). Application of augmented reality and virtual reality in education. In *Implementing augmented reality into immersive virtual learning environments* (pp. 89-101). IGI Global.
- Toto, G. A., Rossi, M., & Lombardi, D. (2022). Il digitale e la formazione dei docenti di sostegno. *CQIIA Rivista*, 36, 39-51.
- Ulivieri, S. (2018). Le emergenze educative della società contemporanea. *Progetti e proposte per il cambiamento, Lecce-Rovato, Pensa MultiMedia*.
- Vuorikari Rina, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens-With new examples of knowledge, skills and attitudes* (No. JRC128415). Joint Research Centre.
- Yakymchuk, B. A., Yakymchuk, I. P., Vakhotska, I. O., Sundukova, I. V., & Lohvinova, Y. O. (2019). The impact of creativity and intelligence on the social adaptation of the students of the faculty of physical education. *Journal of Intellectual Disability-Diagnosis and Treatment*, 7(3), 188-199.