

Per una didattica XR accessibile ed inclusiva

Il Questionario pre-immersivo per l'inclusività e accessibilità

Dott.ssa Flavia Cristofolini

Centro Studi e Ricerche di Psicologia della Comunicazione (PSICOM)
Dipartimento di Psicologia
Università Cattolica del Sacro Cuore

ACCESSIBILE

**Permette l'accesso all'esperienza
XR**

Eliminando barriere fisiche, sensoriali,
cognitive e tecniche

INCLUSIVO

**Garantisce una
partecipazione significativa**

Accogliendo, rispettando e
valorizzando le differenze
individuali

- **Rappresentazione:** alternative multimediali (testo, video, audio, oggetti 3D manipolabili)
- **Azione ed espressione:** modalità di partecipazione personalizzate (es: mouse, voce, interfaccia tangibile)
- **Coinvolgimento:** adattamento alle differenze emotive e motivazionali, (es: *gamification, problem-solving, apprendimento collaborativo, ...*)

Livelli multipli di inclusione e accessibilità

Assistente personale

Supporto dedicato per bisogni complessi

Adattamento individuale

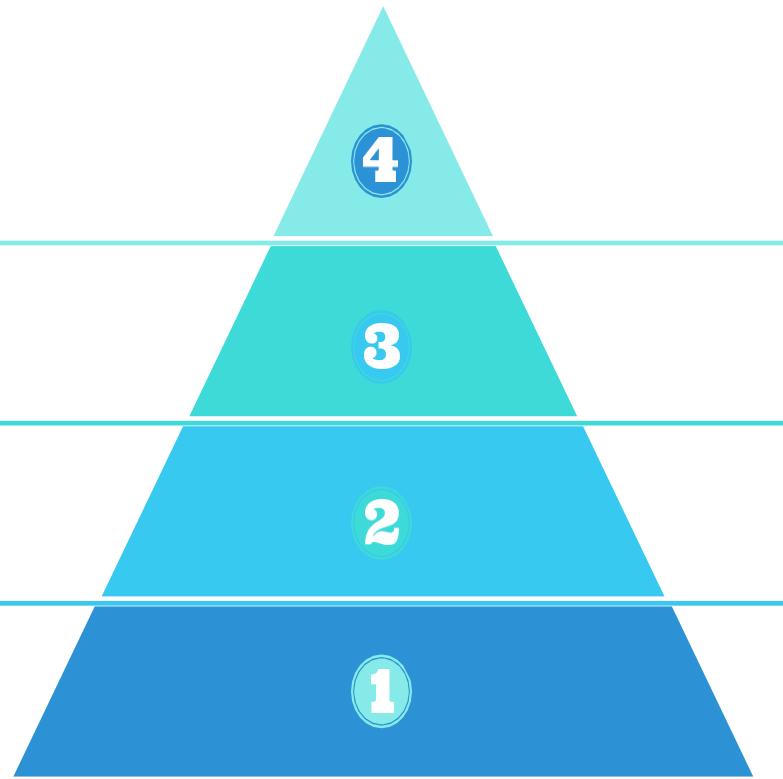
Personalizzazioni specifiche per singoli studenti

Studenti con bisogni simili

Strategie e ambienti didattici adattati ai gruppi

Progettazione universale per la maggioranza degli studenti

Strategie e ambienti didattici accessibili per tutti



□ Applicazione disorganica

Review 2025* su tecnologie immersive in contesti educational:

- Solo 40,6% applica esplicitamente il framework UDL.
- Meno della metà affronta disabilità specifiche.
- Focus su risultati tecnici piuttosto che sul modello pedagogico consolidato

□ Gap nella formazione dei docenti: su strategie pedagogiche, competenze tecniche e consapevolezza sull'accessibilità/inclusività

□ Rischio di un nuovo *digital divide*: l'**immersive divide**.



Missione Metaversity: trasformare l'XR in uno spazio inclusivo, sicuro e accessibile per ogni studente.

*Poggianti, Camilla, Chessa, Stefano, Pelagatti, Susanna, Kocian, Alexander, Immersive Technologies for Inclusive Digital Education: A Systematic Survey, *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2025, 8888303, 38 pages, 2025. <https://doi.org/10.1155/hbe2/8888303>
Fischer, F., Esperza, R.P.G., Yin, L., Dudley, J.J., Garaj, V., Kristensson, P.O. (2025). Perceptions of Accessibility and Inclusivity of Virtual and Augmented Reality Among Immersive Technology Professionals: An Interview Study. In: Goodman-Deane, J., et al. New Frontiers for Inclusion. cwuaat2025 2025. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-84681-6_23

Uno strumento innovativo: il Questionario pre-immersivo per l'Inclusività e Accessibilità



□ Finalità:

- mappare vulnerabilità/riluttanze prima dell'accesso in VR per calibrare la progettazione
- trasmettere agli studenti l'impegno etico dell'istituzione per un apprendimento sicuro e inclusivo.

□ Sviluppo in 4 fasi: revisione letteratura → generazione item → revisione esperti → test pilota.

□ Aree esplorate:

- Atteggiamenti (entusiasmo / riluttanza)
- Barriere fisiche (es. problemi visivi/uditivi, cervicalgia, vertigini, ipoacusia, esiti chirurgici)
- Stati psicologici (ansia, panico, claustrofobia, cybersickness, disturbi umore, disturbi personalità con tendenze dissociative, derealizzazione, depersonalizzazione, tratti psicotici)
- Difficoltà cognitive e dell'apprendimento (disturbi del neuro-sviluppo, ADHD, difficoltà di concentrazione, ...)

Dati emersi e significato pedagogico



Campione: 199 studenti UCSC (pre-esperienza), 64 post-esperienza

- 15,2% con difficoltà psico-emotive
- 4,5% con condizioni fisiche
- 4,5% con difficoltà cognitive

Pattern post-esperienza:

Studenti con difficoltà psico-emotive: livelli di soddisfazione simili ai pari, se adeguatamente supportati.

Studenti con difficoltà fisiche: alto coinvolgimento (flow e immersività), ma minore comfort fisico.

Studenti con difficoltà cognitive: engagement leggermente inferiore, ma soddisfazione stabile o superiore.

Le vulnerabilità non impediscono l'apprendimento immersivo se la progettazione e l'implementazione sono inclusive, flessibili e supportive.

Checklist per i docenti



1. assessment

individuare barriere
fisiche, cognitive,
psicologiche

- questionario
- colloquio
- osservazione

decidere se:

- rispettare la
fragilità/riluttanza
- motivare comunque
l'esperienza immersiva

2. valutazione

3. progettazione

strategie /alternative

- Esposizione graduale
- Peer support (“VR Buddy”)
- Configurazioni individuali di velocità, stimoli visivi/sonori, dimensioni del testo e contrasto.
- Codesign partecipativo
- Tecniche di rilassamento e opt-out libero
- Alternative equipollenti AR/2D equivalenti
- Controlli alternativi: sguardo, voce, pulsanti semplificati o dispositivi specifici (es. joystick a penna)
- Gestione del tempo personalizzata: task senza limiti temporali, pausa su richiesta
- Uso di feedback multimediali (audio, vibrazione, visivo)
- “Zona sicura” virtuale per ridurre stimoli e stress.

Cristofolini, F., Di Natale, A. F., Bartolotta, S., Villani, D., & Gaggioli, A. (in press). *Training teachers for accessible and inclusive teaching in immersive education*. In *Innovations in immersive learning for teacher education: International perspectives*. Springer 2026

- **Configurazioni individuali** di velocità, stimoli visivi/sonori, dimensioni del testo e contrasto.
- **Percorsi VR modulabili**, con difficoltà, contenuti e interazioni selezionabili.
- **Controlli alternativi**: sguardo, voce, pulsanti semplificati o dispositivi specifici (es. joystick a penna).
- **Adattamenti ergonomici**: posizione degli oggetti in base al raggio di movimento personale.
- **Gestione del tempo personalizzata**: task senza limiti temporali, pausa su richiesta, avvisi anticipati.
- **Uso di feedback multimediali** (audio, vibrazione, visivo) su misura per migliorare la comprensione.
- **Possibilità di accedere a una “zona sicura” virtuale** per ridurre stimoli e stress.
- **Avatar configurabili** per rispecchiare l’identità dello studente e ridurre l’alienazione.
- **Accesso asincrono** all’esperienza immersiva per autogestire ritmi e carico cognitivo.
- ...